



COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE IDROGEOLOGIA E GEOTECNICA, ESPROPRI, VALLATE

DETERMINAZIONE DIRIGENZIALE N. 2022-213.0.0.-5

L'anno 2022 il giorno 01 del mese di Giugno il sottoscritto Grassano Giorgio in qualita' di dirigente di Direzione Idrogeologia E Geotecnica, Espropri, Vallate, ha adottato la Determinazione Dirigenziale di seguito riportata.

OGGETTO: ACCORDO QUADRO 2021-2023: INTERVENTI URGENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA DI VERSANTI IN FRANA PER EVENTI DI TIPO ALLUVIONALE DI COMPETENZA COMUNALE NELL'AMBITO DEL TERRITORIO CITTADINO

1^a Annualità (2021): CUP B32H18000780004 – MOGE 20089 - CIG 876319621C

1° Contratto Applicativo – 4° e ultimo intervento.

APPROVAZIONE DELLA DOCUMENTAZIONE PROGETTUALE ESECUTIVA INERENTE IL PROGETTO DI: "SISTEMAZIONE IDROGEOLOGICA DI ALCUNI DISSESTI OCCORSI A SEGUITO DEGLI EVENTI ALLUVIONALI DEL 20-21 OTTOBRE 2019 E 22-24 NOVEMBRE 2019 ALL'INTERNO DEI MAPPALI 155, 156 E 303 DEL FOGLIO 58 C.T., LUNGO LE CARRABILI SALITA TUVIO E SAN PIETRO AI PRATI, NEL COMUNE DI GENOVA"

Adottata il 01/06/2022

Esecutiva dal 01/06/2022

01/06/2022	GRASSANO GIORGIO
------------	------------------

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile



COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE IDROGEOLOGIA E GEOTECNICA, ESPROPRI, VALLATE

DETERMINAZIONE DIRIGENZIALE N. 2022-213.0.0.-5

OGGETTO: ACCORDO QUADRO 2021-2023: INTERVENTI URGENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA DI VERSANTI IN FRANA PER EVENTI DI TIPO ALLUVIONALE DI COMPETENZA COMUNALE NELL'AMBITO DEL TERRITORIO CITTADINO

1^ Annualità (2021): CUP B32H18000780004 – MOGE 20089 - CIG 876319621C

1° Contratto Applicativo – 4° e ultimo intervento.

APPROVAZIONE DELLA DOCUMENTAZIONE PROGETTUALE ESECUTIVA INERENTE IL PROGETTO DI: “SISTEMAZIONE IDROGEOLOGICA DI ALCUNI DISSESTI OCCORSI A SEGUITO DEGLI EVENTI ALLUVIONALI DEL 20-21 OTTOBRE 2019 E 22-24 NOVEMBRE 2019 ALL'INTERNO DEI MAPPALI 155, 156 E 303 DEL FOGLIO 58 C.T., LUNGO LE CARRABILI SALITA TUVIO E SAN PIETRO AI PRATI, NEL COMUNE DI GENOVA”

IL DIRETTORE RESPONSABILE

Premesso che:

- con deliberazione di Giunta Comunale n. 56 del 18.03.2021 è stata approvata la documentazione tecnica e il relativo quadro economico degli interventi urgenti di manutenzione straordinaria di versanti in frana per eventi di tipo alluvionale di competenza comunale nell'ambito del territorio cittadino, per un importo complessivo di Euro 500.000,00 finanziato per Euro 493.050,00 con mutuo, o con devoluzione di mutui precedentemente assunti, e per Euro 6.950,00 (incentivo) con risorse proprie dell'Ente;

- con determinazione dirigenziale della Direzione Progetti per la Città n. 2021-191.1.0.-48, adottata in data 24/05/2021, è stato approvato il progetto esecutivo per i lavori relativi alle tre annualità per un importo complessivo di 970.000,00 Euro oltre I.V.A e sono state individuate altresì le modalità di gara;

- con lo stesso provvedimento 2021-191.1.0.-48 è stato approvato l'impegno di spesa per la prima

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

annualità dei lavori di “INTERVENTI URGENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA DI VERSANTI IN FRANA PER EVENTI DI TIPO ALLUVIONALE DI COMPETENZA COMUNALE NELL’AMBITO DEL TERRITORIO CITTADINO” per un importo di Euro 500.000,00;

- con Determinazione Dirigenziale della Direzione Progetti per la Città n. 2021-191.1.0.-87 del 21/09/2021 l’Accordo Quadro in oggetto è stato aggiudicato in via definitiva all’impresa I.L.S.E.T. srl., con sede in Genova (Ge), Via XX Settembre 19/6, 1, – C.A.P 16121 –Partita I.V.A. n. 00470780107 (CB 40230);

- l’Impresa I.L.S.E.T. srl ha stipulato in data 19/10/2021 il contratto relativo all’accordo quadro con rep. N. 342.

Considerato che:

- il Quadro economico dei lavori in oggetto, per un importo totale di euro 500.000,00, come da sopra menzionata DD 2021-191.1.0. – 48, risulta essere il seguente:

A	IMPORTO LAVORI		Anno 2021
A1	Lavori a misura	€	285.000,00
	Totale A		285.000,00
B	ONERI DELLA SICUREZZA		
	Totale B	€	10.000,00
C	OPERE IN ECONOMIA		
	Totale C	€	15.000,00
	TOTALE IMPORTO A BASE GARA (A + B + C)	€	310.000,00
D	SOMME A DISPOSIZIONE DELLA STAZIONE APPALTANTE		
D1	Spese per Imprevisti (I.V.A. compresa)	€	5.600,00
D3	Spese Tecniche e di Gara (I.V.A. compresa)	€	110.000,00
D4	IVA 22% su importo a base di gara	€	68.200,00
D5	Incentivo funzioni tecniche art. 113 D.Lgs. 50/2016 (2%)	€	6.200,00
	Totale D	€	190.000,00
	TOTALE GENERALE	€	500.000,00

- pertanto, ha avuto inizio l’esecuzione dei lavori degli interventi di cui all’Accordo Quadro Frane – 1^ annualità (2021), per la messa in sicurezza del territorio genovese;

- il quarto, ed ultimo, intervento individuato per la prima annualità di che trattasi è il seguente:

SISTEMAZIONE IDROGEOLOGICA DI ALCUNI DISSESTI OCCORSI A SEGUITO DEGLI EVENTI ALLUVIONALI DEL 20-21 OTTOBRE 2019 E 22-24 NOVEMBRE 2019 ALL'INTERNO DEI MAPPALI 155, 156 E 303 DEL FOGLIO 58 C.T., LUNGO LE CARRABILI SALLITA TUVIO E SAN PIETRO AI PRATI, NEL COMUNE DI GENOVA

Considerato inoltre che:

- nel rispetto della normativa vigente, il cui principio generale è quello che l'esecuzione di lavori avvenga sulla base di un progetto esecutivo, è necessario procedere alla redazione e all'approvazione della documentazione progettuale esecutiva dell'intervento da eseguirsi nell'ambito del contratto applicativo di cui all'accordo quadro in oggetto;

- a questo proposito il progetto esecutivo del sopracitato intervento, inserito nel primo contratto applicativo della prima annualità, redatto dai tecnici della Direzione Idrogeologia Geotecnica Espropri e Vallate ed in collaborazione con l'Arch. Barbara Mazzolari, è costituito dai seguenti elaborati:

R00_E_Elab	Elenco Elaborati
R01_E-Tec	Relazione Tecnica Illustrativa
R01_E_Tec_01	Relazione tecnica integrativa
R02_E-Geo	Relazione Geologica
R03_E-T&R	Relazione Conclusiva art.11 DPR12-2017
R04_E-PdR	Piano di riutilizzo
R05_E-PSC	Piano di Sicurezza e Coordinamento
R06_E_GRAF	Elaborati grafici
C01_E-Cme	Computo Metrico Estimativo
C02_E-QE	Quadro Economico
Tav. 01	Stato di fatto scala 1:1000
Tav. 02	Stato di progetto scala 1:1000
Tav. 03	Raffronto scala 1:1000

- per le specifiche caratteristiche degli interventi in argomento, i suddetti documenti sono da ritenersi esaustivi;

- il progetto esecutivo, come sopra indicato, è stato verificato, ai sensi dell'art. 26 D.Lgs. 50/2016, con esito positivo, dal RUP, in contraddittorio con il progettista Arch. Barbara Mazzolari, come dato atto dal verbale di verifica sottoscritto in data 27/05/2022 protocollato con numero NP/2022/906 ed allegato al presente provvedimento quale parte integrante;

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

- il processo di verifica del progetto esecutivo si è concluso positivamente come dato atto nel Rapporto conclusivo di Verifica prot. NP/2022/907 del 31/05/2022 ed accertata la libera disponibilità di aree e immobili oggetto dei lavori ex art. 31 comma 4, lett. e) del Codice, il Responsabile Unico del Procedimento, in conformità alle disposizioni previste dall'art. 26, comma 8 del Codice, ha provveduto alla validazione del progetto esecutivo dei lavori con verbale di validazione prot. 2022_NP_908 in data 31/05/2022;

- il quadro economico del progetto esecutivo in questione risulta essere il seguente:

A	IMPORTO LAVORI		
	Totale A	€	83.434,14
B	ONERI DELLA SICUREZZA		
	Totale B	€	15.067,18
C	OPERE IN ECONOMIA	€	1.553,50
	TOTALE IMPORTO A BASE DI GARA (A+B+C)	€	100.054,82
D	SOMME A DISPOSIZIONE DELLA STAZIONE APPALTANTE		
D.1	Spese per Imprevisti (I.V.A. compresa)	€	0,00
D.2	Spese Tecniche e di Gara (I.V.A. compresa)	€	0,00
D.3	I.V.A. 22% sull'importo a base gara	€	22.012,06
D.4	Accantonamento art. 113 D.Lgs 50/2016 (2%)	€	2.001,10
	Totale D		24.013,16
	TOTALE QUADRO ECONOMICO	€	124.067,98

- pertanto, l'importo totale dei lavori assomma a:

- 83.434,14 Euro a cui vanno sommati gli oneri per la sicurezza pari ad Euro 15.067,18 non soggetti a ribasso e le economie pari ad Euro 1.553,50 per un totale di 100.054,82 oltre IVA al 22%;

- pertanto, tenuto conto del ribasso offerto dall'impresa pari al 29,347%, l'importo totale dei lavori viene a determinarsi in Euro 75.569,40, così suddivisi:

- Euro 58.948,72 per quota lavori;
- Euro 15.067,18 per oneri della sicurezza;
- Euro 1.553,50 per opere in economia;

Dato atto che il presente provvedimento è regolare sotto il profilo tecnico e amministrativo ai sensi dell'art. 147 bis. comma 1 del D.Lgs. 267/2000 (TUEL).

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

Atteso che il presente provvedimento non comporta alcuna assunzione di spesa a carico del Bilancio Comunale.

- Visto l'art. 107 del d.lgs. 18/8/2000, n. 267;
- Visti gli art. 77 e 80 dello Statuto del Comune di Genova;
- Visto l'art. 4, comma 2, del d.lgs. 30/3/2001, n. 165;
- Vista la Deliberazione del Consiglio Comunale n.108 del 22.12.2021 con la quale sono stati approvati i documenti Previsionali e Programmatici 2022/2024;
- Vista la Deliberazione di Giunta Comunale n. 16 del 10.02.2022 con la quale è stato approvato il Piano Esecutivo di Gestione 2022-2024.

DETERMINA

- 1) che le premesse costituiscono parte integrante e sostanziale del presente provvedimento;
- 2) di approvare gli elaborati tutti del progetto esecutivo, allegati al presente provvedimento quale parte integrante, relativi all'intervento di **SISTEMAZIONE IDROGEOLOGICA DI ALCUNI DISSESTI OCCORSI A SEGUITO DEGLI EVENTI ALLUVIONALI DEL 20-21 OTTOBRE 2019 E 22-24 NOVEMBRE 2019 ALL'INTERNO DEI MAPPALI 155, 156 E 303 DEL FOGLIO 58 C.T., LUNGO LE CARRABILI SALITA TUVIO E SAN PIETRO AI PRATI, NEL COMUNE DI GENOVA** da eseguirsi nell'ambito del contratto applicativo (I annualità) dell'Accordo Quadro per interventi urgenti di manutenzione straordinaria di versanti in frana per eventi di tipo alluvionale di competenza comunale nell'ambito del territorio cittadino, anni 2021-2023, per un importo lavori complessivo netto, tenuto conto del ribasso offerto, pari ad Euro 75.569,40 (settantacinquemilacinquecentosessantanove/40), oltre IVA;
- 3) di dare atto dell'avvenuta validazione del progetto esecutivo, ai sensi dell'art. 26, comma 8, D.Lgs. 50/2016, come da verbale prot. NP_908 del 31/05/2022;
- 4) 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;
- 5) di dare atto che il presente provvedimento è stato redatto nel rispetto della normativa sulla tutela dei dati personali.

Il Direttore
Geol. G. Grassano

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile



COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE IDROGEOLOGIA GEOTECNICA ESPROPRI E VALLATE

OGGETTO: ACCORDO QUADRO 2021-2023: INTERVENTI URGENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA DI VERSANTI IN FRANA PER EVENTI DI TIPO ALLUVIONALE DI COMPETENZA COMUNALE NELL'AMBITO DEL TERRITORIO CITTADINO

1^ Annualità (2021): CUP B32H18000780004 – MOGE 20089 - CIG 876319621C

1° Contratto Applicativo – 4° intervento

“SISTEMAZIONE IDROGEOLOGICA DI ALCUNI DISSESTI OCCORSI A SEGUITO DEGLI EVENTI ALLUVIONALI DEL 20-21 OTTOBRE 2019 E 22-24 NOVEMBRE 2019 ALL'INTERNO DEI MAPPALI 155, 156 E 303 DEL FOGLIO 58 C.T., LUNGO LE CARRABILI SALITA TUVIO E SAN PIETRO AI PRATI, NEL COMUNE DI GENOVA”

VERBALE DI VERIFICA DEL PROGETTO ESECUTIVO

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

Ai sensi dell'art 25 del D.Lgs. 50/2016, alla presenza della progettista Arch. Barbara Mazzolari, si procede alla verifica della documentazione progettuale esecutiva dell'intervento in oggetto, così costituita:

R00_E_Elab	Elenco Elaborati
R01_E-Tec	Relazione Tecnica Illustrativa
R01_E_Tec_01	Relazione Tecnica integrativa
R02_E-Geo	Relazione Geologica
R03_E-T&R	Relazione Conclusiva art.11 DPR12-2017
R04_E-PdR	Piano di Riutilizzo
R05_E-PSC	Piano di Sicurezza e Coordinamento
R06_E_GRAF	Elaborati Grafici
C01_E-Cme	Computo Metrico Estimativo
C02_E-QE	Quadro Economico
Tav. 01	Stato di fatto scala 1:1000
Tav. 02	Stato di progetto scala 1:1000
Tav. 03	Raffronto scala 1:1000



COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE IDROGEOLOGIA GEOTECNICA ESPROPRI E VALLATE

Visto che i Documenti previsionale e programmatici 2022-2024 per tali interventi prevedono la somma di euro 1.400.000,00.

Il sottoscritto Responsabile Unico del Procedimento, in contraddittorio con la progettista Arch. Barbara Mazzolari, esprime parere favorevole alla documentazione progettuale esecutiva elaborata

Genova, lì 27 maggio 2022

La Progettista
Arch. Barbara Mazzolari



Il Responsabile Unico del Procedimento
Geol. Giorgio Grassano



COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE IDROGEOLOGIA GEOTECNICA ESPROPRI E VALLATE

OGGETTO: ACCORDO QUADRO 2021-2023: INTERVENTI URGENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA DI VERSANTI IN FRANA PER EVENTI DI TIPO ALLUVIONALE DI COMPETENZA COMUNALE NELL'AMBITO DEL TERRITORIO CITTADINO

1^ Annualità (2021): CUP B32H18000780004 – MOGE 20089 - CIG 876319621C

1° Contratto Applicativo – 4° intervento

“SISTEMAZIONE IDROGEOLOGICA DI ALCUNI DISSESTI OCCORSI A SEGUITO DEGLI EVENTI ALLUVIONALI DEL 20-21 OTTOBRE 2019 E 22-24 NOVEMBRE 2019 ALL'INTERNO DEI MAPPALI 155, 156 E 303 DEL FOGLIO 58 C.T., LUNGO LE CARRABILI SALITA TUVIO E SAN PIETRO AI PRATI, NEL COMUNE DI GENOVA”

VERBALE DI VALIDAZIONE DEL PROGETTO ESECUTIVO

(ai sensi dell'art. 26 comma 8 del D.Lgs. n° 50 del 18.04.2016)

Il sottoscritto Geol. Giorgio Grassano, in qualità di Responsabile Unico del Procedimento, procede a validare, ai sensi dell'art. 26 comma 8 del D.Lgs. n° 50 del 18.04.2016, il progetto esecutivo della ***SISTEMAZIONE IDROGEOLOGICA DI ALCUNI DISSESTI OCCORSI A SEGUITO DEGLI EVENTI ALLUVIONALI DEL 20-21 OTTOBRE 2019 E 22-24 NOVEMBRE 2019 ALL'INTERNO DEI MAPPALI 155, 156 E 303 DEL FOGLIO 58 C.T., LUNGO LE CARRABILI SALITA TUVIO E SAN PIETRO AI PRATI, NEL COMUNE DI GENOVA***; da realizzarsi nell'ambito della prima annualità dell'Accordo Quadro 2021-2023 di cui all'oggetto.

Considerato che il progetto è costituito dai seguenti elaborati:

R00_E_Elab	Elenco Elaborati
R01_E-Tec	Relazione Tecnica Illustrativa
R01_E_Tec_01	Relazione Tecnica integrativa
R02_E-Geo	Relazione Geologica
R03_E-T&R	Relazione Conclusiva art.11 DPR12-2017
R04_E-PdR	Piano di Riutilizzo
R05_E-PSC	Piano di Sicurezza e Coordinamento
R06_E_GRAF	Elaborati Grafici
C01_E-Cme	Computo Metrico Estimativo
C02_E-QE	Quadro Economico
Tav. 01	Stato di fatto scala 1:1000
Tav. 02	Stato di progetto scala 1:1000
Tav. 03	Raffronto scala 1:1000



COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE IDROGEOLOGIA GEOTECNICA ESPROPRI E VALLATE

Viste le risultanze del rapporto conclusivo di cui all'art 26, del D.Lgs. n° 50 del 18.04.2016, redatto in data 31/05//2022 (NP/2022/907), con il presente atto il sottoscritto dichiara che il progetto stesso può essere ed è validato ai sensi e per gli effetti dell'art. 26 comma 8 del D.Lgs. n° 50 del 18.04.2016, inoltre accerta la libera disponibilità delle aree ai sensi e per gli effetti dell'art. 31 comma 4 lettera e).

Genova, lì 31/05/2022

Il Responsabile di Procedimento
Geol. Giorgio Grassano



COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE IDROGEOLOGIA GEOTECNICA ESPROPRI E VALLATE

OGGETTO: ACCORDO QUADRO 2021-2023: INTERVENTI URGENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA DI VERSANTI IN FRANA PER EVENTI DI TIPO ALLUVIONALE DI COMPETENZA COMUNALE NELL'AMBITO DEL TERRITORIO CITTADINO

1^ Annualità (2021): CUP B32H18000780004 – MOGE 20089 - CIG 876319621C

1° Contratto Applicativo – 4° intervento

“SISTEMAZIONE IDROGEOLOGICA DI ALCUNI DISSESTI OCCORSI A SEGUITO DEGLI EVENTI ALLUVIONALI DEL 20-21 OTTOBRE 2019 E 22-24 NOVEMBRE 2019 ALL'INTERNO DEI MAPPALI 155, 156 E 303 DEL FOGLIO 58 C.T., LUNGO LE CARRABILI SALITA TUVIO E SAN PIETRO AI PRATI, NEL COMUNE DI GENOVA”

**RAPPORTO CONCLUSIVO DEL PROCESSO DI VERIFICA DEL
PROGETTO ESECUTIVO**

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

Il sottoscritto Geol. Giorgio Grassano, in qualità di Responsabile Unico del Procedimento dei lavori nell'ambito dell'**ACCORDO QUADRO 2021-2023: INTERVENTI URGENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA DI VERSANTI IN FRANA PER EVENTI DI TIPO ALLUVIONALE DI COMPETENZA COMUNALE NELL'AMBITO DEL TERRITORIO CITTADINO**

Visto l'allegato Verbale di Verifica, Prot. NP/906/2022, redatto in data 31/05/2022 ai sensi e per gli effetti dell'art. 26, del D.Lgs n° 50 del 18.04.2016, del progetto esecutivo facente parte degli interventi in essere nell'ambito dell'Accordo Quadro di cui all'oggetto;

Considerato che il processo di verifica del progetto esecutivo in argomento si è concluso con esito positivo;

Dichiara concluse positivamente le operazioni di verifica del progetto esecutivo dei lavori in argomento.

Genova, lì 31 maggio 2022

Il Responsabile Unico del Procedimento
(Geol. Giorgio Grassano)



COMUNE DI GENOVA

“ACCORDO QUADRO 2021-2023: INTERVENTI URGENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA DI VERSANTI IN FRANA PER EVENTI DI TIPO ALLUVIONALE DI COMPETENZA COMUNALE NELL’AMBITO DEL TERRITORIO CITTADINO

1° Contratto Applicativo – 4° intervento

SISTEMAZIONE IDROGEOLOGICA DI ALCUNI DISSESTI OCCORSI A SEGUITO DEGLI EVENTI ALLUVIONALI DEL 20-21 OTTOBRE 2019 E 22-24 NOVEMBRE 2019 ALL’INTERNO DEI MAPPALI 155, 156 E 303 DEL FOGLIO 58 C.T., LUNGO LE CARRABILI SALITA TUVIO E SAN PIETRO AI PRATI, NEL COMUNE DI GENOVA

ELENCO ELABORATI

Nr.	Tav.	Titolo
1/13	R00_E_Elab	Elenco Elaborati
2/13	R01_E-Tec	Relazione Tecnica Illustrativa
3/13	R01_E_Tec_01	Relazione tecnica integrativa
4/13	R02_E-Geo	Relazione Geologica
5/13	R03_E-T&R	Relazione Conclusiva art.11 DPR12-2017
6/13	R04_E-PdR	Piano di riutilizzo
7/13	R05_E-PSC	Piano di Sicurezza e Coordinamento
8/13	R06_E_GRAF	Elaborati grafici
9/13	C01_E-Cme	Computo Metrico Estimativo
10/13	C02_E-QE	Quadro Economico
11/13	Tav. 01	Stato di fatto scala 1:1000
12/13	Tav. 02	Stato di progetto scala 1:1000
13/13	Tav. 03	Raffronto scala 1:1000

24 Maggio 2022

Il Tecnico
Dott. Geol. Stefano Battilana

Risistemazione area a seguito di eventi franosi
conseguenti eventi alluvionali del 20-21 ottobre
2019 e 22-24 novembre 2019.

Siti d'interesse:

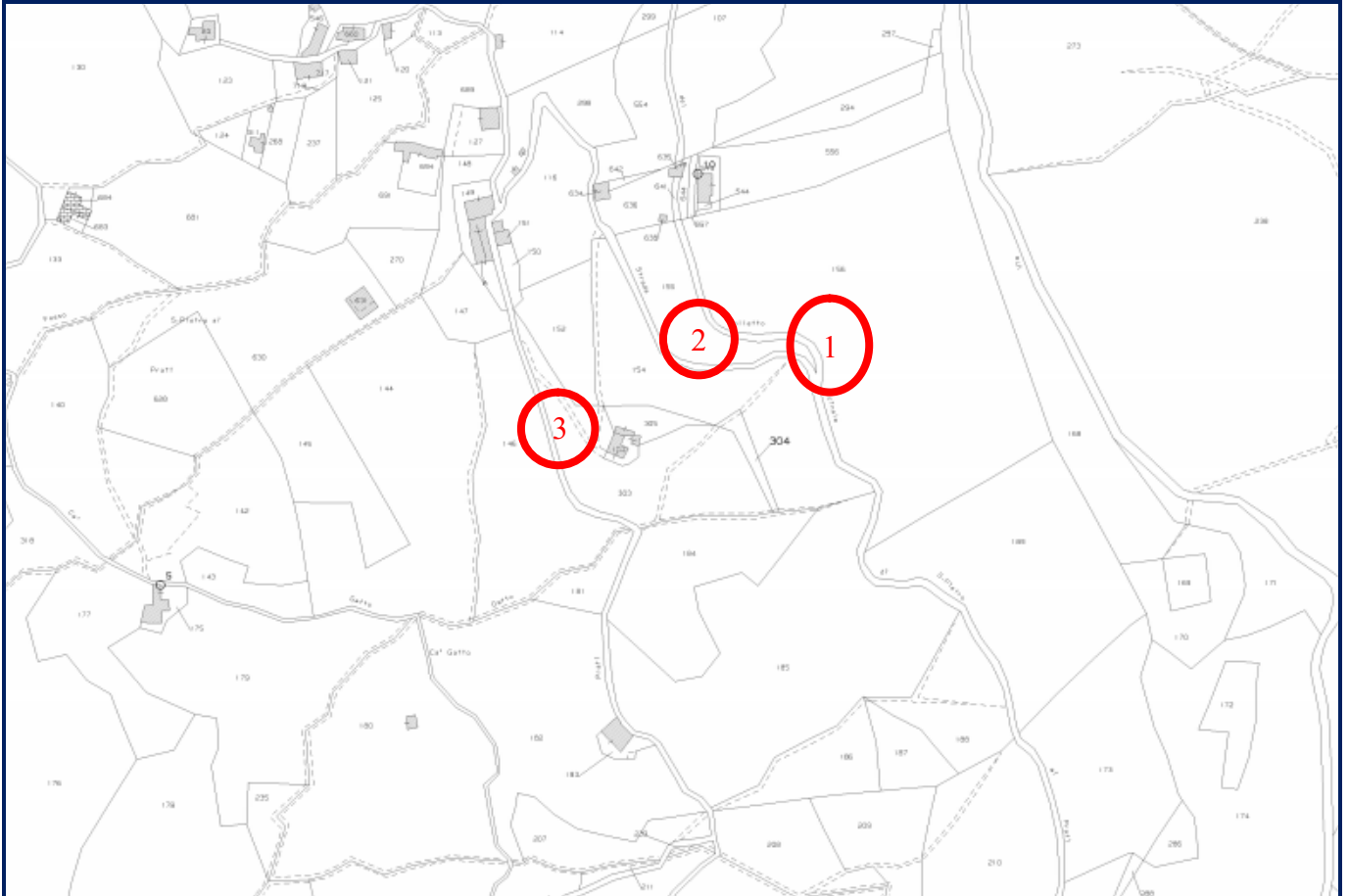
- 1-Bivio tra Via San Pietro e i Prati e Salita Tuvio
- 2-Scarpata tra Salita Tuvio e via San Pietro ai Prati
- 1-Via San Pietro ai Prati altezza civico 9

Committente:

Signora Caterina Avanzino

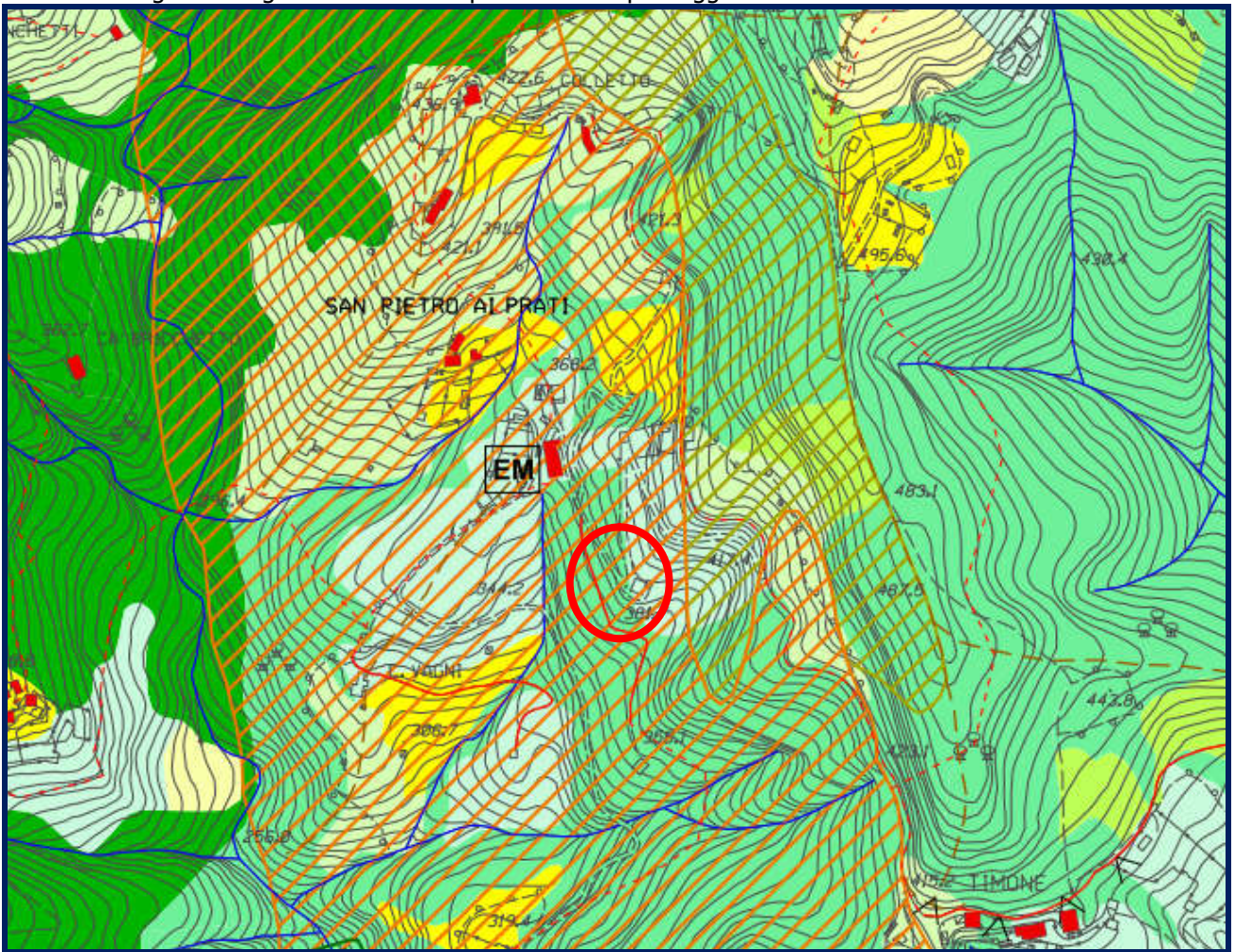
INQUADRAMENTO URBANISTICO

estratto cartografico CATASTO/CTR/IGM/ORTOFOTO (L'edificio o area di intervento deve essere evidenziato sulla cartografia attraverso apposito segno grafico o coloritura);

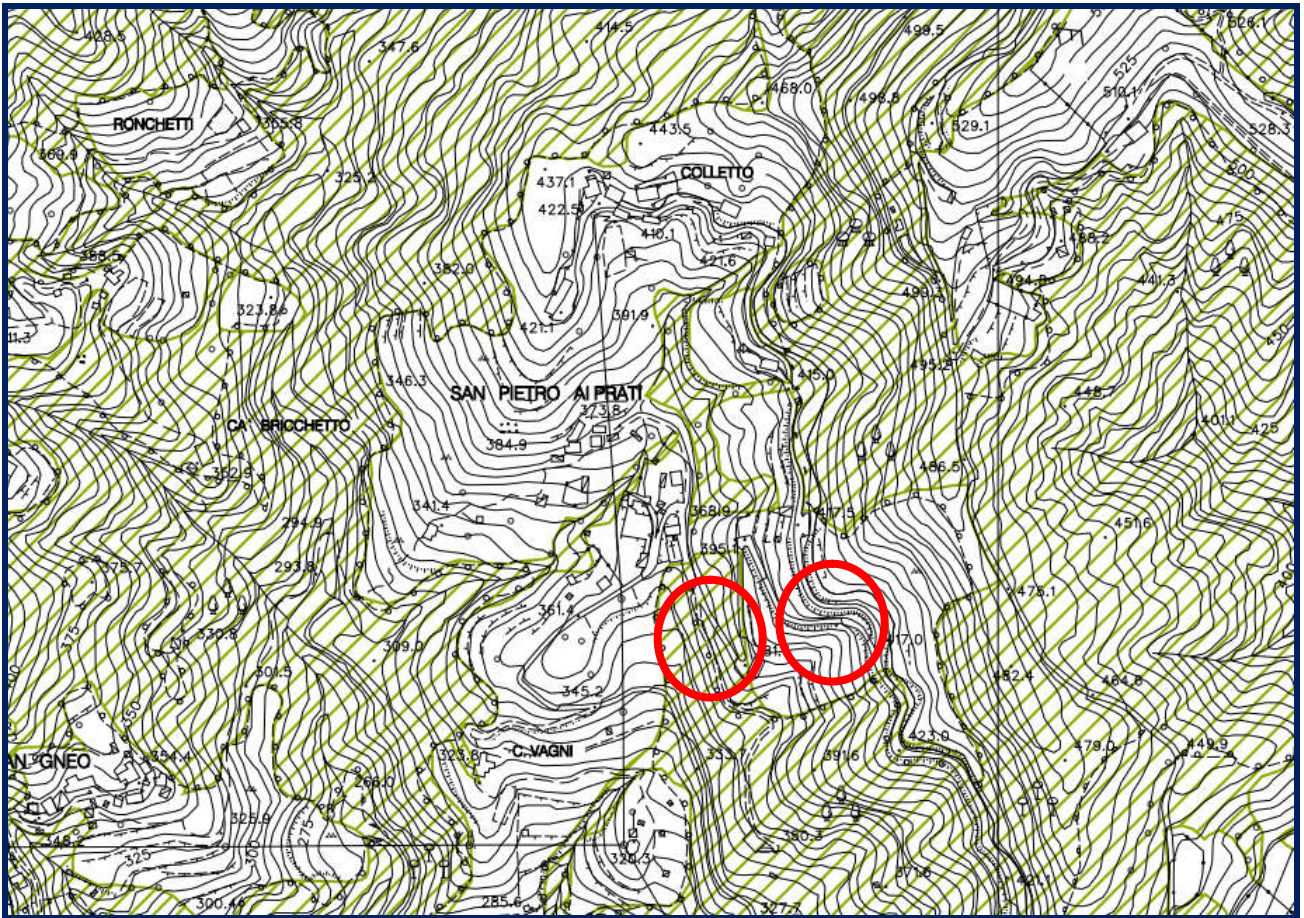


Stralcio estratto cartografico N.C.T. Sez C Fg 58 Mapp. 303

estratto cartografico degli strumenti della pianificazione paesaggistica e relative norme. ⁽³⁾








Stralcio PUC –Livello paesaggistico puntuale – Pineta a pino marittimo – Luogo d'identità paesaggistica

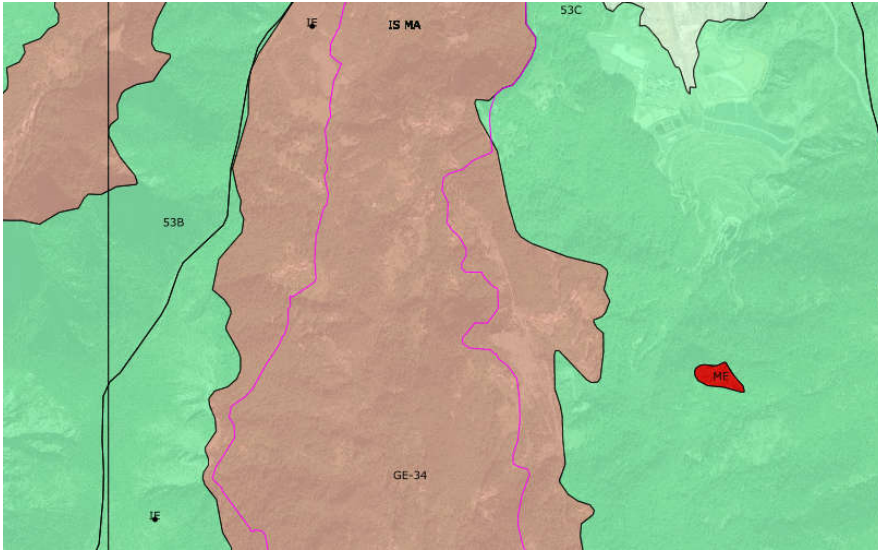


Stralcio tav 16 - Piano Comunale dei beni paesaggistici soggetti a tutela

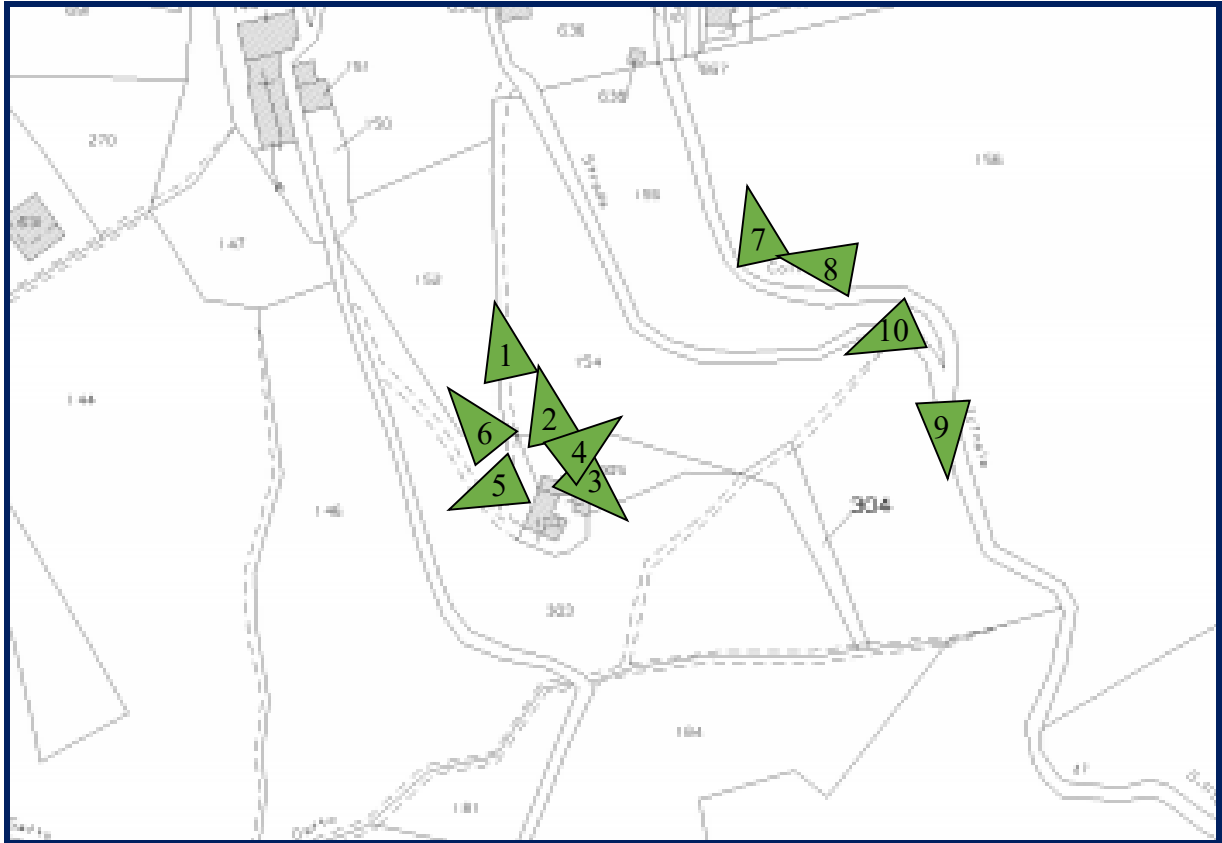
AREE TULATE PER LEGGE D.Lgs. 42/2004, art. 142 (L.431/1985)

	FASCIA DI 300 METRI DALLA LINEA DI COSTA
	CORSI D'ACQUA E RELATIVE SPONDE E PIEDI DEGLI ARGINI PER UNA FASCIA DI 150 METRI
	TERRITORI COPERTI DA FORESTE E DA BOSCHI
	ZONE GRAVATE DA USI CIVICI
	ZONE DI INTERESSE ARCHEOLOGICO

PTCP -Assetto insediativo - Art. 49 - Insediamenti Sparsi - Regime normativo di MANTENIMENTO (IS-MA)



ALLEGATO FOTOGRAFICO



Punti di ripresa fotografico



Foto 1 – frana da via San Pietro ai Prati



Foto 2 – frana da via San Pietro ai Prati



Foto 3 - frana da via San Pietro ai Prati



Foto 4 - frana da via San Pietro ai Prati



Foto 5 - frana da via San Pietro ai Prati



Foto 6 - frana da via San Pietro ai Prati



7 – Scarpata tra Salita Tuvio e via San Pietro ai Prati



8 – Frana bivio tra Via San Pietro ai Prati e Salita Tuvio- da Salita Tuvio



9 – Frana bivio tra Via San Pietro ai Prati e Salita Tuvio- dal bivio



10- Fronte frana

STATO DI FATTO

A seguito degli eventi alluvionali del 20-21 ottobre 2020 e 22-24 novembre 2020, nei primi eventi si sono verificate i due eventi di dissesto nel bivio tra via San Pietro ai Prati e Salita Tuvio e il dissesto in prossimità di via San Pietro ai Prati, 9. Durante il secondo evento si è verificato il terzo dissesto nella scarpata tra Salita Tuvio e via San Pietro ai Prati.

Si sono quindi verificati 3 dissesti, così meglio identificati:

1. In corrispondenza della scarpata di monte di Salita Tuvio, all'altezza del bivio tra le località Colletto e San Pietro ai Prati. Identificato al Catasto Terreni Sez C, Foglio 58, mappale 156. Ha riguardato il dilavamento della scarpata rocciosa con accumulo al piede della scarpata. La scarpata ha una lunghezza di circa 20 m e un'altezza compresa tra 10 e 20 m
2. Tra le carrabili Salita Tuvio e via San Pietro ai Prati. Identificato al Catasto Terreni Sez C, Foglio 58, mappale 155. Ha riguardato uno scivolamento di materiale di circa 5 m di ampiezza e una lunghezza di 7-10 m. Si è creato uno scuotamento al margine di valle di Salita Tuvio, senza evidenti sintomi di sgrottamento.
3. Localizzato a valle della carrabile che conduce alla località di via San Pietro ai Prati, all'altezza del civico 9. Identificato al Catasto Terreni Sezione C, Foglio 58 e Mappale 303. Si tratta di uno scivolamento rototraslativo evoluto in colamento della coltre sciolta superficiale, all'interno di un'area boscata a medio-elevata acclività. Lo svuotamento ha lambito il margine di valle della suddetta carrabile per una lunghezza di circa 12 m generando uno sgrottamento del sedime stradale senza, tuttavia ripercussioni sulla percorribilità e di è sviluppato nel versante sottostante per circa 20-25 m, ostruendo parzialmente una linea viaria comunale.

Si rimanda alla Relazione Geologica a firma del Dott. Geol. Fabio Tedeschi per una diffusa e specifica spiegazione degli eventi sinteticamente sopradescritti.

PROGETTO

A seguito degli studi geologici condotti si sono formulate alcune ipotesi d'intervento.

Inoltre, in considerazione della presenza di substrato di origine serpentinicica all'interno del bacino di alimentazione dei tre dissesti, sono state verificate le caratteristiche del materiale movimentato con tre campioni di terreno (uno per ciascun dissesto) prima e una seconda analisi è rilevato superi in amianto (dissesto 1), cobalto (dissesto 1), cromo totale (dissesti 1-2-3) e nichel (dissesti 1-2-3) rispetto alla Tabella 1 Allegato 5 titolo V Parte IV del D.Lgs 152/2006.

E' stata chiesta l'Autorizzazione per il riutilizzo in loco del materiale in esubero, dopo la pulizia delle frane 1 e 2. L'area è stata individuata in una piccola piazzola presente a monte di via San Pietro ai Prati compresa tra i primi due dissesti che sarà parte integrante del cantiere. La piazzola si trova all'interno dello stesso mappale interessato dai due dissesti, risulta in continuità dei due dissesti.

Il materiale del terzo dissesto sarà sistemato all'interno dell'area dissestata durante le opere di riprofilatura del terreno.

Si rimanda alla Relazione geologica a firma Dott. Geol. Fabio tedeschi per gli approfondimenti.

Dissesto 1 (lungo Salita Tuvio-bivio San Pietro ai Prati)

Intervento previsto:

- Allestimento di cantiere mediante trasporto dei materiali e delle attrezzature necessarie alle opere di esecuzione delle opere di rafforzamento corticale del pendice

- Realizzazione, in corrispondenza della testa del fronte roccioso, di una linea di sicurezza (linea vita) al fine d'impiantare un cavo di ancoraggio fissato al suolo, per la sicurezza delle maestranze
- Scoronamento del ciglio e disaggio manuale o con attrezzature leggere degli elementi lapidei isolati da discontinuità e privi d'interconnessione con altri prismi litici in corrispondenza della parte alta della scarpata
- Rimozione del materiale detritico presente lungo il tratto medio-basale della scarpata e sistemazione della piazzola adiacente a via San Pietro ai Prati. Volumen stimato 50-60 mc
- Posa in opera di pannelli di rete metallica di rivestimento tipo Geobrug, zincata a doppia torsione, con maglia esagonale tipo 8 cm x 10 cm in filo metallico di diametro 3 mm, congiunte in orizzontale e verticale con funi zincate di tensione e rinforzo aventi diametro 12 mm a formare un reticolo di ancoraggio di circa 3 m * 3 m. I teli di rete dovranno essere distesi in modo da essere posati adeguatamente in aderenza, opportunamente giuntati con legature in filo di ferro zincato e fissati alla pendice tramite barre metalliche di lunghezza non inferiore a 2-3 m. Superficie settore meridionale: 550 mq; Superficie settore settentrionale 300 mq;
- realizzazione, in testa al fronte roccioso, di un sistema di trattenuta rappresentato da una barriera leggera costituita da barre in acciaio di diam. 20 mm per i montanti e reti metalliche dello stesso tipo di quelle utilizzate in parete. La barriera si svilupperà per tutto il tratto di fronte oggetto d'intervento, con un'altezza di 1 m circa e avrà la funzione d'intercettare eventuali frammenti lapidei e/o materiale di varia natura proveniente dal pendio sovrastante. Lunghezza settore meridionale: 20 m; lunghezza settore settentrionale 20 m;
- realizzazione al piede di uno/due ordini di gabbioni costituiti da reti metalliche e pietrame a secco, assestato a mano con elementi di dimensioni di 2 m x 1 m x 1 m a maglie di rete a doppia torsione di filo di ferro a forte zincatura rinforzati con

rete elettrosaldata considerando la scarsa qualità del materiale reperito in loco.
Lunghezza complessiva 20 m;

- sistemazione definitiva del materiale in eccedenza in corrispondenza della piazzola lungo via San Pietro ai Prati mediante realizzazione di una palizzata semplice in legname di altezza fuoriterra di 50-70 cm costituita da pali di castagno o larice scortecciati dal diametro di 10-12 cm. e di lunghezza 1.5-2.0 m., infissi nel terreno per 1/3 della lunghezza e posti ad interasse di 1.5 m e di pali trasversali alla linea di pendenza, dal diametro 12-14 cm, sovrapposti a realizzare un'opera di sostegno controterra, legati e fermati a valle ai piloti in legno, con filo di acciaio zincato spessore 3 mm. Lunghezza 15 m;
- posa in opera di una rete in fibra naturale (juta) con funzione antierosiva fissata al terreno con picchetti in legno e graffiata lungo i margini laterali per impedirne il sollevamento. Superficie 60 mq.

Tutte le attività di cantiere dovranno essere eseguite previa adeguata regolazione e controllo del transito veicolare sottostante.

Dissesto 2 (scarpata tra Salita Tuvio e via San Pietro ai Prati)

Intervento previsto:

- realizzazione di un dosso in terra lungo il margine di valle di Salita Tuvio con materiale reperito in loco e accoppiato con geosintetico tipo Trenchmat o equivalente. Lunghezza 20 m;
- realizzazione di una canaletta in legno di raccordo tra Salita Tuvio e via San Pietro ai Prati fino al tombino di raccolta delle acque meteoriche esistente. Lunghezza 10 m.
- realizzazione di una grata viva di legname di castagno scortecciato e/o resinose preimpregnate a pressione del diametro di 12 – 15 cm e della lunghezza minima di 3.0 m ad una parete costituita da elementi verticali e orizzontali a maglia quadrata

da 1.0 m x 1.0 m, fissati con chiodi previa realizzazione di appositi incastri tra i singoli elementi, fissata al terreno con picchetti di legno e/o metallici della lunghezza minima di 1.0 m e infissi nel terreno per almeno 70 cm. Lunghezza 7-8 m e altezza 3,0-3,5m;

- posa in opera di una biostuoia in juta con funzione antierosiva fissata al terreno con picchetti in legno e graffata lungo i margini laterali per impedirne il sollevamento. Superficie 70-80 mq.

Dissesto 3 (via San Pietro ai Prati all'altezza civ. 9)

Intervento previsto:

- allestimento del cantiere mediante trasporto dei materiali e delle attrezzature necessarie all'esecuzione delle opere di sistemazione del dissesto;
- risagomatura e regolarizzazione del profilo del versante e preparazione del piano di posa delle opere d'ingegneria naturalistica;
- realizzazione di due ordini di palificata di sostegno a doppia parete di altezza di circa 1.5 m composta da correnti e traversi di castagno o larice (diametro minimo 20-15 cm), fissati fra loro con chiodi in tondino di acciaio diam. 10/12 mm ancorata al piano di base con barra d'acciaio in ferro e riempimento a strati con materiale proveniente dagli scavi e/o riportato. Lunghezza complessiva 20 m;
- realizzazione di un dosso in terra lungo il margine di valle di via San Pietro ai Prati e a tergo della palizzata con materiale reperito in loco e accoppiato con geocomposito tipo Trenchmat o equivalente. Lunghezza 20 m;
- posa in opera di una biostuoia in juta con funzione antierosiva fissata al terreno con picchetti in legno e graffata lungo i margini laterali per impedirne il sollevamento; Superficie 100 mq.

Genova, 25 agosto 2020



Stampa professionale quadrata con il testo: ARCHITETTO BARBARA MAZZOLARI N° 2782. Sotto la stampa è presente una firma manoscritta in blu e il nome Arch. Barbara Mazzolari.

STUDIO DI GEOLOGIA

Dott. Fabio Tedeschi

Via Romagneno, 87- 16036 Recco (GE)

Cell 340.70.14.174 e-mail geo_fab@libero.it

C.F. TDSFBA81S17D969F P.I.01703260990



Gent.ma Sig.ra Caterina Avanzino

Via San Pietro ai Prati, 9 – 16153 Genova

***SISTEMAZIONE IDROGEOLOGICA DI ALCUNI DISSESTI
OCCORSI A SEGUITO DEGLI EVENTI ALLUVIONALI DEL 20-21
OTTOBRE 2019 E 22-24 NOVEMBRE 2019 ALL'INTERNO DEI
MAPPALI 155, 156 E 303 DEL FOGLIO 58 C.T., LUNGO LE
CARRABILI SALITA TUVIO E SAN PIETRO AI PRATI, NEL
COMUNE DI GENOVA***

RELAZIONE TECNICA INTEGRATIVA - REV. 1 MAGGIO 2022

Timbro e firma

Revisione: 1

Descrizione: prima emissione

Data: **9 maggio 2022**

Identificazione: D191130_San Pietro ai Prati



SOMMARIO

PREMESSE	pag. 2
1.1 DISSESTO 1 (LUNGO SALITA TUVIO – BIVIO SAN PIETRO AI PRATI).....	pag. 3
1.2 DISSESTO 2 (SCARPATA TRA SALITA TUVIO E VIA SAN PIETRO AI PRATI).....	pag. 5
1.3 DISSESTO 3 (VIA SAN PIETRO AI PRATI ALL'ALTEZZA DEL CIV. 9)	pag. 7

PREMESSE

A seguito degli esiti del sopralluogo effettuato in data 29.04.2022 congiuntamente al Dott. Geol. Stefano Battilana dell'Ufficio Interventi Idrogeologici del Comune di Genova e al Progettista, Arch. Barbara Mazzolari, sono state concordate alcune modifiche agli interventi contenuti nella documentazione progettuale agli atti, relativa alla sistemazione di tre dissesti gravitativi occorsi nell'alta valle del T. Chiaravagna, lungo le carrabili che conducono alle località di San Pietro ai Prati e Colletto, a seguito degli eventi alluvionali del 20-21 ottobre 2019 e 22-24 novembre 2019 (FIGURA 1).

La documentazione progettuale di riferimento è stata presentata in data 11/01/2021 (che si allega) ed è composta da:

- relazione tecnico-illustrativa comprensiva di documentazione cartografica a firma del Dott. Arch. Barbara Mazzolari;
- Tavola 1 - planimetrie, sezioni e documentazione fotografica stato di fatto a firma del Dott. Arch. Barbara Mazzolari;
- Tavola 2 – planimetrie e sezioni stato di progetto a firma del Dott. Arch. Barbara Mazzolari;
- Tavola 3 – planimetrie e sezioni stato di raffronto a firma del Dott. Arch. Barbara Mazzolari;
- Piano di Sicurezza e Coordinamento a firma del Dott. Arch. Barbara Mazzolari
- Relazione geologica a firma del Dott. Geol. Fabio Tedeschi;
- Computo metrico estimativo a firma del Dott. Geol. Fabio Tedeschi.

A seguito dell'esame dei suddetti elaborati da parte dei Tecnici dell'Ufficio Interventi Idrogeologici del Comune di Genova, le opere progettate sono state inserite all'interno dell'Accordo Quadro Frane 2021-2023 *“interventi urgenti di manutenzione straordinaria dei versanti in frana per eventi di tipo alluvionale di competenza comunale nell'ambito del territorio”*, previa stipula di atto bonario in data 30/11/2020 NP2334 tra la proprietaria dei fondi e il Settore geotecnica Idrogeologia Espropri e Vallate del Comune di Genova.

Nel corso del sopralluogo del 29.04.2022, propedeutico all'avvio dei cantieri, sono state concordate con il Dott. Geol. Stefano Battilana alcune modifiche interventuali rendendo necessaria una revisione della documentazione agli atti, inserendo nuove lavorazioni, rimodulando alcune quantità e aggiornando di conseguenza gli elaborati grafici e il computo metrico estimativo sulla base del Prezzario delle Opere Edili e Impiantistiche 2021 della Regione Liguria e dell'Elenco Prezzi Integrativo Accordo Quadro Frane 2021-2023, prodotti successivamente alla data di presentazione del progetto originario.

In considerazione delle modifiche concordate e riassunte nel seguito della presente relazione tecnica integrativa, per quanto riguarda i dissesti 1 e 2, si è provveduto a redigere una

planimetria generale illustrativa delle diverse lavorazioni (FIGURA 2) che integra la Tavola 2 di progetto del 15.12.2020 a firma del Dott. Arch. Barbara Mazzolari; per tutti i dissesti, inoltre, si è provveduto ad aggiornare le sezioni tipo allegate alla relazione geologica del 05.08.2020 (FIGURE 3A-3B-3C).

Restano, invece, valide le disposizioni contenute nella valutazione conclusiva al Piano d'Indagine ai sensi dell'art. 11 D.P.R. 120/2017 emessa da A.R.P.A.L. con nota prot. U.0021112 del 03.08.2020 in relazione alla gestione in loco del materiale contenente amianto naturale.

1.1 DISSESTO 1 (LUNGO SALITA TUVIO – BIVIO SAN PIETRO AI PRATI)

Il dissesto è individuabile all'interno del mappale 156 del Foglio 58 in corrispondenza della scarpata di monte di Salita Tuvio, all'altezza del bivio tra le località Colletto e San Pietro ai Prati e ha riguardato il dilavamento della pendice rocciosa di natura serpentinitica (Formazione delle Serpentine di Case Bardane) con il conseguente accumulo al piede dell'orizzonte sciolto residuale e del livello più alterato e degradato in breccia del basamento lapideo (FIGURA 1). Tale dinamica ha interessato un primo settore (settore meridionale - v. relazione geologica del 03.08.2020) contraddistinto da evidenti tracce di degradazione ed erosione avente lunghezza trasversale al pendio di circa 20 m e un'altezza compresa tra 15 m e 25 m, associato alla presenza di abbondante materiale di risulta al piede di pezzatura medio-grossolana e un secondo settore (settore settentrionale v. relazione geologica del 03.08.2020) in direzione Colletto, contraddistinto da un'altra scarpata rocciosa di ampiezza di circa 15 m e altezza variabile tra 5 m e 20 m con un modesto accumulo di materiale di piccola pezzatura al piede. I due settori descritti sono separati da un tratto di ampiezza di circa 7 m - 10 m e sviluppo verticale di circa 15 m, contraddistinto da significativi valori di acclività e dal substrato roccioso in condizioni di subaffioramento, obliterato da un fondo prativo e da alcune essenze a medio fusto.

Nella documentazione agli atti ai due settori descritti era stata attribuita una differente priorità interventuale (Settore 1A – 1B), al fine di ottimizzare al meglio le risorse economiche disponibili nel precedente Accordo Quadro Frane anche in rapporto alla necessità di dare seguito alle opere di sistemazione dei dissesti 2 e 3.

In relazione a quanto emerso nel corso del sopralluogo condotto il 29.04.2022 nell'Ambito dell'Accordo Quadro 2021-2023 è stata espressa la possibilità di effettuare un intervento di rafforzamento corticale univoco, più ampio e organico rispetto alla precedente proposta progettuale con un'estensione in direzione sud, fino al tratto interessato in passato da un intervento analogo.

Conseguentemente nella revisione del computo metrico estimativo si è provveduto ad accorpate i due settori precedentemente individuati (Settore 1A e 1B) e a incrementare la superficie interessata dalla posa della rete in aderenza in ragione della maggiore estensione

dell'intervento (zona meridionale e area parzialmente vegetata interposta tra le due scarpate principali), stimandola indicativamente in 1000 mq e mantenendo la veletta di protezione sulla testata. In riferimento a tale intervento, inoltre, si è concordato di stralciare l'esecuzione dei gabbioni al piede della scarpata, prevedendoli a presidio del rilevato in corrispondenza della piazzola in fregio al tratto iniziale di via San Pietro ai Prati (V. PUNTO A – FIGURA 1), in sostituzione della palizzata in legname.

A integrazione dell'attività di rafforzamento corticale sono state concordate alcune opere di regimazione delle acque superficiali mediante la realizzazione di una canaletta in cls lungo il piede della scarpata oggetto d'intervento e di due griglie trasversali lungo Salita Tuvio, con relativi pozzetti e tubi di collegamento con scarico nel sistema di raccolta esistente, posto in corrispondenza del margine nord dell'area interessata dal rilevato. In relazione a tale aspetto è stato previsto il rifacimento completo del pozzetto esistente valutandone, in funzione dell'estensione planoaltimetrica del rilevato e dell'effettiva volumetria del materiale di risulta, l'eventuale sopraelevazione mediante appositi collettori. In corso d'opera si potrà, inoltre, valutare la sua traslazione verso il bordo strada al fine d'intercettare le eventuali acque ruscellanti al piede del rilevato.

Sulla base di quanto descritto sono di seguito indicate le principali fasi operative, comprensive delle modifiche illustrate (V. FIGURE 2 E 3A):

- allestimento del cantiere mediante trasporto dei materiali e delle attrezzature necessarie all'esecuzione delle opere di rafforzamento corticale della pendice;
- scoronamento del ciglio e disaggio manuale o con attrezzature leggere degli elementi lapidei isolati da discontinuità e privi d'interconnessione con altri prismi litici in corrispondenza della parte alta della scarpata e rimozione del materiale detritico presente lungo il tratto medio-basale della scarpata;
- progressiva sistemazione del materiale movimentato dal dissesto e dalla pulizia della scarpata all'interno dell'area di cantiere, presso la piazzola adiacente a via San Pietro ai Prati;
- formazione di un rilevato con il materiale di risulta presidiato da uno/due ordini di gabbioni costituiti da reti metalliche e pietrame a secco, con elementi di dimensioni di 2 m x 1 m x 1 m a maglie di rete a doppia torsione di filo di ferro a forte zincatura eventualmente rinforzati con rete elettrosaldata in funzione dell'effettiva qualità del materiale reperito in loco e posa in opera di una rete in fibra naturale (juta) con funzione antierosiva fissata al terreno con picchetti in legno e graffata lungo i margini laterali per impedirne il sollevamento. Lunghezza stimata rilevato 15 m; superficie stimata 100 mq;
- posa in opera di pannelli di rete metallica di rivestimento zincata a doppia torsione, con maglia esagonale tipo 8 cm * 10 cm in filo metallico di diametro 3 mm, congiunte in orizzontale e verticale con funi zincate di tensione e rinforzo aventi diametro 12 mm a

- formare un reticolo di ancoraggio di circa 3 m * 3 m. I teli di rete dovranno essere distesi in modo da essere posati adeguatamente in aderenza, opportunamente giuntati con legature in filo di ferro zincato e fissati alla pendice tramite barre metalliche di lunghezza non inferiore a 2 m - 3 m. Superficie indicativa 1000 mq;
- realizzazione, in testa al fronte roccioso, di un sistema di trattenuta rappresentato da una barriera leggera costituita da barre in acciaio di diam. 20 mm per i montanti e reti metalliche dello stesso tipo di quelle utilizzate in parete. La barriera si svilupperà per tutto il tratto di fronte oggetto d'intervento, con un'altezza di 1 m circa e avrà la funzione d'intercettare eventuali frammenti lapidei e/o materiale di varia natura proveniente dal pendio sovrastante. Lunghezza totale 50 m;
 - rifacimento del pozzetto di raccolta delle acque presente lungo il margine nord della piazzola di abbancamento e adeguato raccordo con la tubazione interrata esistente avente diametro interno di 400 mm;
 - pulizia del piede della scarpata e realizzazione di una cunetta a bordo strada per la raccolta acque in conglomerato cementizio gettato in opera. Lunghezza totale: 70 m;
 - realizzazione di n.2 griglie trasversali di raccolta delle acque lungo Salita Tuvio, con relative caditoie di raccordo con la canaletta a monte e tubazioni di scarico a valle (diam 200 mm cad.) adeguatamente collegate al pozzetto esistente oggetto di rifacimento.

Tutte le attività di cantiere dovranno essere eseguite previa adeguata regolazione e controllo del transito veicolare sottostante. In assenza di un rilievo planoaltimetrico quotato e in riferimento alla tipologia di alcune lavorazioni previste (i.e. posa di reti metalliche armate; formazione del rilevato) si precisa che tutte le quantità indicate e riprese nel C.M.E. sono da considerarsi puramente indicative e dovranno essere verificate dalla D.L. nel corso dell'avanzamento dei lavori e quantificate definitivamente a consultivo.

1.2 DISSESTO 2 (SCARPATA TRA SALITA TUVIO E VIA S. PIETRO AI PRATI)

Il dissesto ha riguardato un localizzato scivolamento traslativo dell'orizzonte sciolto superficiale costituente la scarpata non presidiata compresa tra le carrabili Salita Tuvio e via San Pietro ai Prati (FIGURA 1), con la corona di svuotamento che ha lambito per un'ampiezza di circa 4 m – 5 m il margine di valle della stessa Salita Tuvio; inoltre, a seguito della recente pulizia dell'area, nel corso del sopralluogo del 29.04.2022 è stato possibile constatare come in adiacenza al lato nord dell'area dissestata precedentemente individuata sia presente un'altra nicchia di distacco secondaria avente ampiezza di circa 4 m - 5 m, sopraelevata di circa 4 m - 5 m rispetto allo sviluppo della sottostante via San Pietro ai Prati.

In considerazione dell'incompatibilità di procedere con un intervento strutturale a presidio del lato valle della carrabile Salita Tuvio (i.e. cordolo su micropali) nell'ambito della disponibilità economica dell'Accordo Quadro Frane 2021-2023, ribadita dal Dott. Geol. Stefano Battilana nel corso del sopralluogo del 29.04.2022, si è proseguito con la proposta progettuale di riduzione del rischio idrogeologico mediante la mitigazione degli effetti erosivi e destabilizzanti indotti dalle acque correnti sia a monte sia in corrispondenza dell'area denudata, ricomprendendo anche la nicchia secondaria in adiacenza al lato nord e aggiornando, di conseguenza, le superfici interessate.

In considerazione della tipologia ed estensione delle opere di regimazione delle acque a corredo della sistemazione del dissesto 1, illustrate al paragrafo precedente, si è concordato di sostituire il dosso in terra previsto a protezione dell'azione delle acque ruscellanti lungo il margine di valle del sedime carrabile della sovrastante Salita Tuvio, con un cordolo in cls di altezza indicativa di 25 cm opportunamente esteso in direzione nord rispetto al dissesto occorso e allungato fino alla prima griglia di raccolta in direzione sud.

Relativamente alla sistemazione del piede del dissesto, nel corso del sopralluogo del 29.04.2022 è stata valutata, quale alternativa alla realizzazione della grata viva in legname, l'esecuzione di una gabbionata e la contestuale risagomatura della scarpata sovrastante con una o più file di palizzate semplici in legname, oltre alla posa in opera di un sistema antierosivo (rete in fibra naturale in juta o cocco) esteso all'intera superficie, analogamente alla proposta progettuale agli atti. Tale soluzione alternativa è subordinata all'effettiva verifica degli spazi disponibili a seguito della rimozione del materiale movimentato presente alla base, alla necessità di evitare un eccessivo arretramento del piede della scarpata stessa e all'effettiva qualità del materiale a disposizione per l'esecuzione dei gabbioni. Tenuto conto di quanto sopra, nell'ambito della stesura del C.M.E. si è scelto di mantenere la soluzione progettuale originaria, facendo riferimento al prezzo unitario riportato nell'ambito del dissesto 1 per quanto riguarda l'eventuale fornitura e posa in opera dei gabbioni.

Sulla base di quanto descritto in precedenza sono di seguito indicate le principali fasi operative, comprensive delle modifiche sopraindicate (v. FIGURE 2 E 3B):

- rimozione del materiale movimentato dal dissesto, pulizia scarpata e sistemazione all'interno della piazzola limitrofa. Volumetria stimata 20-25 mc;
- realizzazione di un cordolo in cls vibrocompresso di dimensioni indicative di 11/8 cm e altezza 25 cm. Lunghezza 30 m;
- realizzazione di una grata viva di legname di castagno scortecciato e/o resinose preimpregnate a pressione del diametro di 12 – 15 cm a una parete, costituita da elementi verticali e orizzontali a maglia quadrata da 1.0 m x 1.0 m, fissati con chiodi previa realizzazione di appositi incastri tra i singoli elementi, fissata al terreno con picchetti di legno

- e/o metallici della lunghezza minima di 1.0 m e infissi nel terreno per almeno 70 cm.
Lunghezza 6 m e altezza 4 m;
- realizzazione di n.2 file di palizzate semplici costituite da tondi di castagno infissi nel terreno e correnti di tamponamento in castagno fissati ai predetti tondi con filo di ferro zincato di adeguato diametro; Altezza fuoriterra 50 cm. Lunghezza complessiva 20 m.
 - posa in opera di una rete in fibra naturale (juta) con funzione antierosiva fissata al terreno con picchetti in legno e graffata lungo i margini laterali per impedirne il sollevamento. Superficie 120 mq.

1.3 DISSESTO 3 (VIA SAN PIETRO AI PRATI ALL'ALTEZZA DEL CIV. 9)

Il dissesto in oggetto è configurabile come uno scivolamento rototraslativo evoluto in colamento della coltre sciolta superficiale, all'interno di un'area boscata a medio-elevata acclività (FIGURA 1); lo svuotamento ha lambito il margine di valle della carrabile via San Pietro ai Prati, all'altezza del civ. 9, per una lunghezza di circa 12 m riportando alla luce alcuni blocchi dolomitici sottostanti il sedime stradale e si è sviluppato nel versante a valle per circa 15 m - 16 m, ostruendo parzialmente una linea viaria comunale, attualmente liberata.

La dinamica occorsa appare imputabile, in massima parte, agli effetti al suolo prodotti dai cospicui apporti meteorici e, in particolare, all'azione erosiva esercitata dalle acque correnti provenienti da monte e dalla sovrastante via San Pietro ai Prati. In considerazione dell'impossibilità economica di procedere con un intervento organico sulla carrabile sia dal punto di vista strutturale (i.e. consolidamento mediante m.p.) sia in termini di regimazione delle acque nell'ambito della disponibilità economica dell'Accordo Quadro 2021-2023, ribadita dal Dott. Geol. Stefano Battilana nel corso del sopralluogo del 29.04.2022, è stata mantenuta la proposta operativa di mitigazione del rischio idrogeologico attraverso la ricomposizione del pendio dissestato con l'impiego di tecniche d'ingegneria naturalistica e accoppiati sistemi antierosivi.

Nel corso del sopralluogo del 29.04.2022 sono stati confermati gli indirizzi interventuali contenuti nella documentazione progettuale agli atti, stralciando esclusivamente l'esecuzione del dosso in terra lungo il margine di valle di via San Pietro ai Prati e mantenendo la palizzata semplice con funzione di mitigazione degli effetti erosivi indotti dal ruscellamento superficiale e incontrollato lungo la sovrastante carrabile e l'area oggetto di sistemazione.

In considerazione delle minime modifiche progettuali intercorse si è provveduto unicamente ad aggiornare la sezione tipo allegata alla documentazione agli atti e a riproporre, per pronto riferimento, le principali fasi operative contenute nella documentazione progettuale agli atti (v. FIGURA 3C):

- allestimento del cantiere mediante trasporto dei materiali e delle attrezzature necessarie all'esecuzione delle opere di sistemazione del dissesto;
- risagomatura e regolarizzazione del profilo del versante e preparazione del piano di posa delle opere d'ingegneria naturalistica;
- realizzazione di due ordini di palificata di sostegno a doppia parete di altezza di circa 1.5 m composta da correnti e traversi di castagno o larice (diametro minimo 18-22 cm), fissati fra loro con chiodi in tondino di acciaio ancorata al piano di base con barra d'acciaio in ferro e riempimento a strati con materiale proveniente dagli scavi e/o riportato. Lunghezza palificata superiore 12 m; Lunghezza palificata inferiore: 8 m;
- costruzione di una palizzata costituita da tondi di castagno infissi nel terreno e correnti di tamponamento in castagno fissati ai predetti tondi con filo di ferro zincato di adeguato diametro; Palizzata superiore lunghezza 12 m e palizzata intermedia lunghezza 10 m.
- posa in opera di una rete in fibra naturale (juta) con funzione antiersiva fissata al terreno con picchetti in legno e graffata lungo i margini laterali per impedirne il sollevamento; Superficie 150 mq.

In riferimento a quanto sopra si ribadisce che le quantità sopra riportate e riprese nel C.M.E. sono state identificate sulla base della cartografia fornita dall'Arch. Barbara Mazzolari e integrate con alcune misure speditive acquisite nell'ambito dell'attività di rilevamento di superficie e, pertanto, sono da intendersi puramente indicative e dovranno essere verificate durante le fasi operative e contabilizzate al termine dei lavori sulla base delle effettive quantità eseguite.

Recco, 9 maggio 2022



Dott. Geol. Fabio Tedeschi



STUDIO DI GEOLOGIA

Dott. Fabio Tedeschi

Via Romagneno, 87- 16036 Recco (GE)
Cell 340.70.14.174 e-mail geo_fab@libero.it
C.F. TDSFBA81S17D969F P.I.01703260990



Gent.ma Sig.ra Caterina Avanzino

Via San Pietro ai Prati, 9 – 16153 Genova

***SISTEMAZIONE IDROGEOLOGICA DI ALCUNI DISSESTI
OCCORSI A SEGUITO DEGLI EVENTI ALLUVIONALI DEL 20-21
OTTOBRE 2020 E 22-24 NOVEMBRE 2020 ALL'INTERNO DEI
MAPPALI 155, 156 E 303 DEL FOGLIO 58 C.T., LUNGO LE
CARRABILI SALITA TUVIO E SAN PIETRO AI PRATI, NEL
COMUNE DI GENOVA***

RELAZIONE GEOLOGICA

Decreto Ministero Infrastrutture e Trasporti 17.01.2018
"Aggiornamento delle Norme Tecniche delle Costruzioni"
Circ. Appl. n.7 del 21.01.2019
R.D. n. 3267 del 30.12.1923; L.R. n.4/1999 e s.m.i.

Timbro e firma

Revisione: 0

Descrizione: prima emissione

Data: **5 agosto 2020**

Identificazione: D191130_San Pietro ai Prati



SOMMARIO

PREMESSE E DESCRIZIONE DEI DISSESTI	pag. 2
1. CLASSIFICAZIONE NORMATIVA	pag. 4
2. INQUADRAMENTO GEOLOGICO	pag. 6
3. INDAGINI IN SITO	pag. 8
3.1 CAMPIONAMENTI E SETACCIATURE COPERTURA SCIOLTA.....	pag. 9
3.2 RILEVAMENTO GEOMECCANICO-STRUTTURALE E TEST SCLEROMETRICI.....	pag. 9
4. STRATIGRAFIA E DEFINIZIONE DEI PARAMETRI DEI MATERIALI.....	pag. 11
4.1 COPERTURA SCIOLTA.....	pag. 12
4.2 SUBSTRATO ROCCIOSO.....	pag. 12
5. ASPETTI SISMICI	pag. 15
5. CRITERI INTERVENTUALI E INDICAZIONI OPERATIVE	pag. 16
6.1 DISSESTO 1 (LUNGO SALITA TUVIO – BIVIO SAN PIETRO AI PRATI).....	pag. 18
6.2 DISSESTO 2 (SCARPATA TRA SALITA TUVIO E VIA SAN PIETRO AI PRATI).....	pag. 20
6.3 DISSESTO 3 (VIA SAN PIETRO AI PRATI ALL'ALTEZZA DEL CIV. 9)	pag. 21
RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI	pag. 24

ELENCO FIGURE

Figura 1: Inquadramento cartografico

Figura 2: Estratti Piano di Bacino (T. Chiaravagna) e carta di zonizzazione P.U.C. geologico

Figura 3: Estratto carta geologica e geomorfologica P.U.C. di Genova

Figura 4: Carta dei principali elementi geologici

Figura 5A-5C: Sezioni geologiche tipo degli interventi

Figura 6: Classificazione geomeccanica di Z.T. Bieniawski (1989)

Figura 7A: Valori tipici di GSI per Formazioni ultrabasiche

Figura 7B: Valori tipici di GSI per argilliti e argilloscisti

Figura 7C: Valori tipici di GSI per calcari

Documentazione fotografica (n. 12 fotografie)

Valutazione conclusiva A.R.P.A.L. Piano d'indagine ai sensi dell'art.11 D.P.R. 120/2017

PREMESSE E DESCRIZIONE DEI DISSESTI

Su incarico della Committenza è stata redatta la presente relazione geologica conforme al Decreto Ministero dei Lavori Pubblici 17.01.2018 *“Aggiornamento delle Norme Tecniche per le Costruzioni”* e alla Circolare 21.01.2019 n. 7 C.S.LL.PP. *“Istruzioni per l'applicazione dell'Aggiornamento delle Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni di cui al D.M. 17.01.2018”* a supporto della progettazione inerente la sistemazione di alcuni dissesti gravitativi occorsi nell'alta valle del T. Chiaravagna, lungo le carrabili che conducono alle località di San Pietro ai Prati e Colletto (FIGURA 1).

Più nel dettaglio, i cinematismi si sono verificati nella porzione medio-apicale del versante occidentale della Cresta di Timone, in un contesto ambientale pressoché naturale, contraddistinto da ampie zone boscate o a fondo prativo disposte secondo il profilo originario del pendio. La componente antropica è limitata alla realizzazione della viabilità comunale e vicinale di raccordo con gli abitati di San Pietro ai Prati e Colletto (FIGURA 1), contraddistinta da un sedime stradale assai ristretto e limitato al passaggio di un solo autoveicolo, ricavata a mezzacosta incidendo il versante e riportando il materiale di risulta da monte a valle attraverso la realizzazione di scarpate non presidiate o, nei tratti più impegnativi, mediante la costruzione di specifiche opere di sottoscarpa.

Nel settore di versante d'interesse non sono presenti attività produttive o artigianali e gli insediamenti sono limitati ad alcune abitazioni residenziali sparse o a ristretti nuclei insediativi localizzati nei settori di pendio contraddistinti da condizioni morfologiche e di esposizione più favorevoli (San Pietro ai Prati, Timone, Colletto).

I dissesti in oggetto si sono manifestati in occasione dell'evento alluvionale del 20-21 ottobre u.s. che ha pesantemente colpito il genovesato, con cumulate di oltre 300 mm di pioggia in poche ore e si sono ulteriormente evoluti in occasione dell'intensa perturbazione che ha interessato la zona il 22-24 novembre u.s. in conseguenza degli importanti effetti al suolo correlati, quali la completa saturazione dei terreni e cospicui ruscellamenti superficiali e sottosuperficiali.

Nel dettaglio, il primo cinematismo (punto 1- FIGURA 1) è individuabile all'interno del mappale 156 del Foglio 58 in corrispondenza della scarpata di monte di Salita Tuvio, all'altezza del bivio tra le località Colletto e San Pietro ai Prati e ha riguardato il dilavamento della scarpata rocciosa di natura serpentinitica (Formazione delle Serpentine di Case Bardane) con il conseguente accumulo al piede dell'orizzonte sciolto residuale e del livello più alterato e degradato in breccia del basamento lapideo (FOTO 1-2). La scarpata rocciosa con evidenti tracce di degradazione ed erosione presenta una lunghezza trasversale al pendio di circa 20 m e un'altezza compresa tra 15 m e 25 m, mentre il materiale movimentato, contraddistinto da una significativa eterogeneità granulometrica con abbondante frazione grossolana, scaglie e frammenti lapidei, è stimabile in circa 80-100 mc (FOTO 3); in direzione Colletto l'area dissestata risulta in parziale continuità con una scarpata di ampiezza di circa 15 m e altezza variabile tra 5 m e 20 m contraddistinta dall'affioramento dei litotipi serpentinitici variamente alterati e fratturati, soggetti

all'azione diretta degli agenti esogeni che ha originato un modesto accumulo di materiale di piccola pezzatura al piede (FOTO 4). I due settori descritti sono separati da un tratto di ampiezza di circa 7-10 m e sviluppo verticale di circa 15 m, contraddistinto da significativi valori di acclività e dal substrato roccioso in condizioni di subaffioramento, obliterato da un fondo prativo e da alcune essenze a medio fusto (FOTO 4).

Il secondo dissesto (punto 2- FIGURA 1) è individuabile all'interno del mappale 155 del Foglio 58 e ha riguardato uno scivolamento traslativo dell'orizzonte più superficiale della copertura sciolta tra le carrabili Salita Tuvio e via San Pietro ai Prati di volumetria stimata di 20 - 25 mc, a circa 20 m di distanza dal margine settentrionale del primo cinematisma (FOTO 5). L'area dissestata presenta un'ampiezza di circa 6-7 m (FOTO 6) al piede e 3-4 m in posizione apicale e una lunghezza di circa 7-8 m, con la corona di svuotamento che ha lambito il margine di valle di Salita Tuvio (FOTO 7).

Infine, il terzo dissesto (punto 3- FIGURA 1) è localizzato a valle della carrabile che conduce alla località di San Pietro ai Prati, all'altezza del civ. 9 all'interno del mappale 303 del Foglio 58 ed è configurabile come uno scivolamento rototraslativo evoluto in colamento della coltre sciolta superficiale, all'interno di un'area boscata a medio-elevata acclività. Lo svuotamento ha lambito il margine di valle della suddetta carrabile per una lunghezza di circa 12 m (FOTO 10) senza, tuttavia, originare allo stato attuale ripercussioni sulla percorribilità e si è sviluppato nel versante sottostante per circa 15-16 m (FOTO 11-12), ostruendo parzialmente la comunale Via San Pietro ai Prati.

I dissesti identificati ai punti 1 e 2 di FIGURA 1 erano già stati segnalati nel corso del sopralluogo effettuato in data 29.10.2019 da parte dell'Ing. Gian Luigi Gatti del Settore Strade del Comune di Genova, da cui non erano state ravvisate le condizioni per operare in regime di Somma Urgenza stante la percorribilità delle linee viarie.

A seguito del sopralluogo effettuato in data 03.06.2020 dal Dott. Geol. Stefano Battilana del Settore Progettazione Idrogeologica e Geotecnica del Comune di Genova e di quanto comunicato dallo stesso per le vie brevi in data 11.06.2020 è stata avanzata la possibilità d'includere la sistemazione di tali dissesti all'interno dell'*Accordo quadro per interventi urgenti di manutenzione straordinaria di versanti in frana per eventi di tipo alluvionale di competenza comunale nell'ambito del territorio cittadino*, con la partecipazione diretta della proprietà per la produzione della documentazione progettuale e per l'eventuale esecuzione della quota parte delle opere in eccedenza rispetto all'effettiva capienza del suddetto Accordo quadro, tenuto conto della limitata disponibilità economica della stessa.

La presente relazione geologica costituisce, pertanto, parte integrante della documentazione progettuale inerente la sistemazione dei tre dissesti descritti, da trasmettere al Settore Progettazione Idrogeologica e Geotecnica del Comune di Genova al fine di condividerne i contenuti e poter cantierizzare i lavori.

1. CLASSIFICAZIONE NORMATIVA

I dissesti oggetto d'intervento sono inseriti all'interno dell'ambito di competenza del territorio comunale di Genova e del Piano di Bacino Stralcio (T. Chiaravagna) per la tutela del rischio idrogeologico redatto ai sensi del comma 1 art.1 del D.L. 11.06.1998 n.180, convertito in legge 03.08.1998 n.267 e approvato con D.C.R n.31 del 29.09.1998 e s.m.i.

Per quanto riguarda il Piano di Bacino vigente sono stati analizzati alcuni degli elaborati relativi all'ambito di versante che hanno consentito di definire quanto segue (FIGURA 2):

- nella carta della rete idrografica adottata con la Delibera della Giunta Regionale n. 507 del 21 giugno 2019 non sono riportati corsi d'acqua entro la distanza d'interesse normativo;
- la carta della franosità reale identifica la scarpata interessata dal dissesto 1 come un ciglio di frana in stato di attività e segnala la presenza di due corpi di frana di tipo complesso attivi in direzione sud rispetto al dissesto 1 (cod. 038077) e in direzione nord rispetto al dissesto 3 (cod. 038014), in contesti geomorfologici non direttamente riconducibili ai cinematismi in oggetto. In particolare dalla consultazione della relazione generale del suddetto strumento di pianificazione è stato possibile accertare che il dissesto distinto dal cod. 038077 si è innescato a seguito dell'evento alluvionale del 4/10/2010 causando l'interruzione del transito veicolare e rendendo necessario un intervento di somma urgenza da parte del Comune di Genova consistente nel posizionamento di una rete metallica sul versante a monte della strada e nel rifacimento del tombino stradale. In tale documentazione si segnala che il tratto a valle della strada risulta ancora soggetto a fenomeni erosivi;
- nella carta della suscettività al dissesto i cinematismi sono inseriti in ambiti a pericolosità geomorfologica elevata (Pg 3b);
- nella carta dei principali vincoli territoriali i dissesti in oggetto sono localizzati nelle aree soggette al regime del vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. 30.12.1923 n. 3267 e della L.R. n. 4 del 22.01.1999.

L'analisi dei diversi tematismi ha consentito di accertare che gli elementi più incidenti nella definizione del suddetto grado di suscettività al dissesto sono rappresentati essenzialmente dalle caratteristiche geolitologiche e geomorfologiche dell'area che si traducono nella presenza di roccia affiorante e/o subaffiorante in scadenti condizioni di conservazione, alterata e/o particolarmente fratturata rispetto al pendio (punteggio parziale 5) e ai valori di acclività (classe 5 – 50%-75% - punteggio parziale 10).

Per quanto riguarda la disciplina comunale è fatto riferimento agli studi geologici e alla cartografia a corredo del progetto definitivo del P.U.C. di Genova (Tavola 16), adottato con Delibera C.C. n.3/2015 del 05.02.2015 che per i settori interessati dai dissesti in oggetto definisce quanto segue:

- nella carta geologica il dissesto 1 è inserito all'interno dell'areale di affioramento della Formazione delle Serpentiniti di Case Bardane, il dissesto 2 al contatto tra tale Formazione e la Formazione delle Metargilliti di Bessega e il dissesto 3 al contatto tra le Breccie di San Pietro ai Prati e la Formazione delle Dolomie del Monte Gazzo;
- nella carta geomorfologica i dissesti sono inseriti in un ambito contraddistinto da roccia affiorante e/o subaffiorante in scadenti condizioni di conservazione, alterata e particolarmente fratturata e/o con ricorrente variabilità giaciturale; la scarpata interessata dal dissesto 1 è, inoltre, ricompresa all'interno di un corpo di frana stabilizzato o paleofrana;
- nella carta delle microzone omogenee in prospettiva sismica i dissesti ricadono all'interno della zona C (suscettibili d'instabilità) sottozona C1s/t (cedimenti differenziali e amplificazione stratigrafica e topografica);
- nella carta di zonizzazione e suscettività d'uso del territorio i dissesti 1 e 2 sono inseriti in zona D (aree con suscettività d'uso limitata e/o condizionata all'adozione di cautele specifiche - FIGURA 2), mentre il dissesto 3 è inserito in parte in zona B (suscettività d'uso parzialmente condizionata) e in parte in zona C (suscettività d'uso limitata).

Anche in questo caso l'elemento più incidente nella definizione della zonizzazione e suscettività d'uso del territorio appare rappresentato dall'acclività, mentre le differenze nella classificazione dei dissesti 1-2 e 3 appaiono imputabili all'identificazione del corpo di frana stabilizzato e alla differente litologia del substrato roccioso.

Tenuto conto del regime normativo, delle prescrizioni a esso correlate e della tipologia interventuale (sistemazione di alcuni movimenti franosi) si è provveduto ad avviare una serie di attività rivolte alla definizione del modello geologico sito specifico e all'acquisizione degli elementi conoscitivi utili per l'individuazione delle possibili soluzioni interventuali sostenibili sia dal punto di vista tecnico sia economico secondo il principio costi-benefici, consistenti in:

- rilevamento di superficie finalizzato alla ricostruzione delle caratteristiche geologiche, geomorfologiche, idrografiche e idrogeologiche del tratto di versante d'interesse;
- campionamenti, setacciature e ricostruzione delle caratteristiche granulometriche e fisico-meccaniche della copertura sciolta;
- rilevamento geomeccanico-strutturale e test sclerometrici in corrispondenza degli affioramenti lapidei disponibili nel comparto oggetto di studio, finalizzati alla definizione della qualità e del modello fisico-meccanico dell'ammasso roccioso;
- rielaborazione di quanto emerso dalle indagini e redazione del presente documento tecnico comprensivo di allegati grafici descrittivi e di specifici criteri interventuali/operativi per la sistemazione idrogeologica dei cinematismi occorsi.

2. INQUADRAMENTO GEOLOGICO

I tre dissesti in oggetto si sono verificati nella porzione medio-apicale del versante occidentale della Cresta di Timone, in un contesto contraddistinto da una bassa densità insediativa e da lineamenti morfologici pressoché originari caratterizzati da valori di acclività medio-elevati che favoriscono una significativa azione di ringiovanimento morfologico esercitata direttamente sui litotipi affioranti e sulle coltri di versante dagli agenti esogeni, quali la gravità e le acque correnti.

Dal punto di vista litologico, l'attività ricognitiva ha evidenziato una significativa complessità determinata dalla storia tettono-deformativa che contraddistingue tale settore dell'entroterra genovese che ha comportato la giustapposizione di Formazioni differenti appartenenti alle Unità tettonometamorfiche di Cravasco -Voltaggio e Monte Gazzo Isoverde, i cui limiti sono in gran parte obliterati dalle coperture eluvio-colluviali di versante (FIGURA 3).

Il dissesto 1 si è verificato in corrispondenza di una scarpata geomorfologica impostata nei litotipi appartenenti alla Formazione delle Serpentiniti di Case Bardane, costituita da serpentiniti a crisotilo e antigorite frequentemente a relitti mineralogici e tessiturali di lherzolite, spesso cataclastiche. Il dissesto ha comportato il dilavamento della scarpata serpentinitica, lo scotimento del sottile orizzonte sciolto presente in corrispondenza del ciglio superiore e l'incisione del livello più alterato e fratturato del substrato roccioso con il conseguente accumulo del materiale movimentato, fortemente eterogeneo ed eterometrico, lungo il piede e la porzione basale della scarpata.

Il cinematisimo si è sviluppato nella parte alta del versante a una distanza di circa 60-70 m dalla linea di crinale principale e sottende un pendio a elevata acclività impostato quasi esclusivamente nei litotipi serpentinitici in condizioni di affioramento e/o subaffioramento in associazione a un sottile orizzonte eluviale di spessore generalmente inferiore al metro (FIGURA 4). Tali litotipi tendono a essere sostituiti, in corrispondenza della linea assiale del crinale, da successioni appartenenti alla Formazione degli Scisti filladici del Monte Larvego, costituita da filladi grigio-nerastre con intercalazioni carbonatiche, in condizioni di subaffioramento e/o obliterati da una sottile coltre residuale.

Lungo il versante a valle della carrabile per la località di Colletto in cui si sono verificati i dissesti 2 e 3, il pendio mantiene sempre elevati valori di acclività ma la condizione di superficie prevalente è rappresentata da una copertura sciolta di natura eluvio-colluviale di spessore generalmente contenuto entro i 2-3 m che limita sensibilmente l'affioramento del substrato roccioso, visibile soprattutto in corrispondenza dei tagli stradali lungo la carrabile che conduce all'abitato di San Pietro ai Prati e la strada comunale sottostante il dissesto 3 (FIGURA 4).

In corrispondenza del tratto viario compreso tra il dissesto 2 e il civ. 9 di via San Pietro ai Prati affiorano sequenze riconducibili alla Formazione delle Meta-argilliti di Bessega, rappresentate da metargilliti grigio-scure e nere più o meno siltose in strati di spessore da centimetrico a pluricentimetrico con intercalazioni di calcari cristallini.

A monte del dissesto 3, in corrispondenza della scarpata antistante il piazzale parrocchiale, nel settore basale del versante e lungo il tratto iniziale della carrabile privata al piede del cinematismo 3 sono, invece, stati individuati affioramenti riconducibili alle breccie di San Pietro ai Prati riconducibili a breccie residuali a clasti calcareo-dolomitici e subordinati clasti quarzoso-filladici con intercalazioni di arenarie e siltiti.

Tra le breccie di San Pietro ai Prati e le Meta-argilliti di Bessega la cartografia geologica comunale e regionale (FIGURA 2), segnala la presenza di una fascia di Dolomie del Monte Gazzo che, tuttavia, nell'ambito interessato dai tre cinematismi in oggetto appaiono diffusamente obliterate dalle coperture sciolte eluvio-colluviali.

Il tratto di versante sotteso dai tre dissesti è contraddistinto da una condizione del suolo rappresentata per la quasi totalità da settori permeabili a fondo prativo o occupati da una vegetazione a medio-alto fusto che consentono, in concomitanza di apporti pluviometrici ordinari, una ripartizione tra deflusso superficiale e infiltrazione efficace.

In occasione di eventi meteorologici intensi, persistenti e/o eccezionali, come nel caso degli episodi dell'ottobre-novembre 2019, la scarsa rappresentatività verticale delle coltri sciolte e gli elevati valori di acclività contribuiscono rispettivamente alla saturazione dei terreni e alla genesi di un cospicuo ruscellamento superficiale, con lo sviluppo di linee di corrivazione preferenziali orientate longitudinalmente al pendio o concentrate nei tratti in pendenza di Salita Tuvio e di via San Pietro ai Prati.

Tali carrabili, infatti, sono prive per lunghi tratti di specifiche opere di regimazione delle acque o sono corredate esclusivamente da una canaletta di monte con fondo naturale e scarico in alcuni pozzetti di raccolta come in corrispondenza del civ. 9 di via San Pietro ai Prati che non risultano pienamente efficaci dal punto di vista idraulico, soprattutto in concomitanza di apporti meteorologici importanti.

In occasione di tali eventi, infatti, si assiste a una risposta immediata del bacino sotteso in ragione dei caratteri morfometrici intrinseci del territorio che si esplica in un ruscellamento diffuso e indisciplinato lungo il sedime carrabile, con una conseguente divagazione delle acque superficiali in corrispondenza dell'estradosso dei tornanti e dei tratti contraddistinti da una pendenza verso valle e la successiva incisione ed erosione della scarpata di sottoscarpa, nei settori sprovvisti di opere di protezione.

Gli effetti di tale dinamica sembrano essere alla base dell'insacco del dissesto 3 come ravvisato nel corso delle ricognizioni ispettive dalla presenza di evidenti tracce di corrivazione sia all'interno dell'area dissestata sia nel settore di versante a valle.

Il sistema di drenaggio naturale appare poco sviluppato, in coerenza con i lineamenti morfologici descritti e con la scarsa estensione del bacino idrografico sotteso (FIGURA 4). Nell'ambito esaminato, in particolare, è individuabile un corrivo di prim'ordine identificato a livello catastale ma non riportato nella carta della rete idrografica adottata con la D.G.R. n. 507/2019 che trae origine a valle della carrabile via San Pietro ai Prati, all'altezza del bivio con

Salita Tuvio e costituisce anche il recapito di un pozzetto di raccolta delle acque intercettate dalle due carrabili, con scarico a valle tramite una tubazione in cls di diam. 500 mm.

Tale asse di drenaggio presenta un fondo e scarpate naturali e si raccorda, in corrispondenza della carrabile comunale sottostante il dissesto 3, con un altro corrivo di prim'ordine anch'esso identificato esclusivamente nella cartografia catastale che si origina a valle di via Monte Timone in corrispondenza del dissesto occorso nel 2010 (cod. 038077) e costituisce il recapito di una griglia di raccolta presente sul lato monte della carrabile, con scarico a valle.

Un altro corso d'acqua di prim'ordine, identificato sia a livello catastale sia nel reticolo adottato con D.G.R. n.507/2019, è individuabile a valle dell'edificio parrocchiale e si sviluppa lungo il versante sottostante secondo una direttrice N-S intersecando il tratto terminale di via San Pietro ai Prati. In corrispondenza del piazzale antistante l'edificio parrocchiale, all'innesto tra la carrabile comunale sottostante il dissesto 3 e via San Pietro ai Prati è, inoltre, individuabile una traccia di corrivazione secondaria alimentata presumibilmente dai contributi idrici intercettati dalla carrabile stessa che hanno comportato l'incisione del margine di valle del sedime carrabile ed evidenti processi erosivi a carico dell'orizzonte più superficiale della coltre sciolta (FIGURA 4).

Relativamente all'aliquota connessa all'infiltrazione efficace, in assenza di forme di accumulo importanti, la circolazione idrica sottosuperficiale si manifesta essenzialmente all'interno della sottile copertura sciolta di versante di natura eluviale ed eluvio-colluviale, riconducibile a un mezzo permeabile per porosità primaria, con coefficienti di conducibilità medio-bassi in ragione del fuso granulometrico, mentre i circuiti sotterranei profondi appaiono controllati essenzialmente dalle caratteristiche geomeccanico-strutturali del substrato roccioso di varia natura (serpentinitica, meta-argillitica e dolomitica), ascrivibile dal punto di vista idrogeologico a un mezzo da impermeabile a semipermeabile per fratturazione/fessurazione secondaria, soprattutto in corrispondenza delle litologie serpentinitiche fortemente alterate e fratturate o cataclaste.

In considerazione del contesto geomorfologico e dell'assetto stratigrafico illustrato in precedenza è ragionevole escludere la presenza di una superficie di falda permanente entro i primi metri da p.c., mentre in concomitanza di apporti pluviometrici persistenti e/o eccezionali, come in occasione degli eventi alluvionali dell'ottobre-novembre u.s., possono manifestarsi locali o generalizzate saturazioni dell'orizzonte sciolto superficiale favoriti dal contrasto di permeabilità con il sottostante substrato lapideo.

3. INDAGINI IN SITO

In considerazione del contesto geomorfologico e della tipologia interventuale, la ricostruzione dell'assetto stratigrafico dell'areale d'intervento e la definizione delle caratteristiche fisico-meccaniche dei materiali d'interesse progettuale è stata effettuata integrando gli esiti del rilevamento di superficie con specifici approfondimenti in sito consistiti in:

- campionamenti e setacciature sull'orizzonte sciolto costituente le scarpate interessate dai dissesti in oggetto;
- rilevamento geomeccanico-strutturale e test sclerometrici in corrispondenza della scarpata rocciosa interessata dal dissesto 1 e dei principali affioramenti lapidei cartografati in sede di analisi di superficie nell'intorno dei dissesti 2 e 3.

3.1 CAMPIONAMENTI E SETACCIATURE COPERTURA SCIOLTA

Tale attività è stata effettuata nell'ambito degli accertamenti ambientali preliminari condotti sui terreni interessati dai dissesti che hanno permesso di ricostruirne il fuso granulometrico utile anche per la successiva caratterizzazione fisico-meccanica del materiale.

Tali campionamenti hanno riguardato il prelievo manuale del materiale in diversi punti lungo le scarpate di neoformazione, a profondità tra 40 cm e 50 cm da p.c. e la successiva setacciatura permettendo di ricostruire la seguente composizione tipo:

N.°	Scaglie lapidee	Ghiaia	Sabbia	Limo/argilla
Dissesto 1	30-40%	20-30%	20-30%	10-20%
Dissesto 2	10-20%	20-30%	30-40%	20-30%
Dissesto 3	10-20%	30-40%	20-30%	20-30%

3.2 RILEVAMENTO GEOMECCANICO-STRUTTURALE E TEST SCLEROMETRICI

Per quanto attiene alle caratteristiche geomeccaniche delle discontinuità e dell'ammasso roccioso si è proceduto a un rilevamento sistematico dei principali parametri quali spaziatura, persistenza, morfologia a microscala (Joint Roughness Coefficient – J.R.C.), riempimento e stato di conservazione delle pareti delle singole discontinuità, unitamente alla definizione del grado di fratturazione (R.Q.D.) e delle condizioni idrauliche dell'ammasso (BRUSCHI, 2005). Tale attività è stata integrata dall'esecuzione di alcuni test sclerometrici sulla matrice lapidea al fine di ricavare, per via indiretta, i valori rappresentativi della resistenza alla compressione monoassiale del mezzo.

Sono di seguito forniti i valori dei suddetti parametri tenendo presente che, per alcuni di questi, sono state rilevate condizioni disperse: in questi casi, si attribuisce un doppio valore in modo tale da pervenire a un intervallo indicativo della definizione della qualità dell'ammasso:

Resistenza alla compressione monoassiale: è stata ricavata indirettamente attraverso alcuni test con lo sclerometro tipo 'L', scegliendo superfici caratterizzate da roccia scarsamente alterata e seguendo le disposizioni dell'ISRM. I risultati, corretti in funzione dell'angolo formato dallo strumento con l'orizzontale durante la prova ($\alpha=0$), sono riportati nella tabella sottostante:

Dissesto	Litologia	Valore minimo (MPa)	Valore massimo (MPa)
Dissesto 1	Serpentiniti	15	20
Dissesto 2	Meta-argilliti	15	20
Dissesto 3	Brecce calcareo/dolomitiche	25	35

R.Q.D.: costituisce il recupero percentuale di carotaggio riferito alla somma degli spezzoni di carota con lunghezza maggiore o uguale a 10 cm. In affioramento è stato derivato mediante considerazioni qualitative sullo stato di fratturazione dell'ammasso, permettendo di ottenere i seguenti range:

Dissesto	Litologia	Valore minimo (%)	Valore massimo (%)
Dissesto 1	Serpentiniti	10	20
Dissesto 2	Meta-argilliti	10	20
Dissesto 3	Brecce calcareo/dolomitiche	20	40

Spaziatura discontinuità: comunemente intesa come la distanza fra due discontinuità contigue appartenenti alla stessa famiglia. Sulla base dell'attività di rilevamento di superficie sono stati ottenuti i seguenti intervalli rappresentativi:

Dissesto	Litologia	Valore minimo (cm)	Valore massimo (cm)
Dissesto 1	Serpentiniti	< 6	< 6
Dissesto 2	Meta-argilliti	6	20
Dissesto 3	Brecce calcareo/dolomitiche	20	40

Condizioni dei giunti: l'indicazione delle condizioni medie delle discontinuità include valutazioni articolate che comprendono la definizione dei seguenti parametri:

Persistenza: costituisce la lunghezza del giunto che interseca l'affioramento. Sulla base di quanto ravvisato in sede di rilevamento e della geometria dei fronti rocciosi è stata attribuita per tutti i litotipi una persistenza tra 3 m e 10 m.

Apertura delle discontinuità: definita come la distanza esistente tra le pareti aperte di un giunto. Dal rilevamento condotto emerge una certa dispersione del parametro e, pertanto, si è proceduto all'attribuzione di un doppio intervallo, secondo il seguente schema.

Dissesto	Litologia	Valore minimo (mm)	Valore massimo (mm)
Dissesto 1	Serpentiniti	1-5	>5
Dissesto 2	Meta-argilliti	1-5	1-5
Dissesto 3	Brecce calcareo/dolomitiche	1-5	>5

Rugosità: esprime la scabrezza delle superfici del giunto; tale caratteristica viene quantificata dal parametro J.R.C. che è stato derivato dal confronto con i profili standard di Barton, ottenendo i seguenti risultati:

Dissesto	Litologia	Rugosità del giunto
Dissesto 1	Serpentiniti	da levigato a liscio
Dissesto 2	Meta-argilliti	liscio
Dissesto 3	Brecce calcareo/dolomitiche	da liscio a leggermente rugoso

Alterazione:

Dissesto	Litologia	Condizioni delle discontinuità
Dissesto 1	Serpentiniti	decomposte
Dissesto 2	Meta-argilliti	da mediamente a molto alterate
Dissesto 3	Brecce calcareo/dolomitiche	mediamente alterate

Riempimento:

Dissesto	Litologia	Riempimento
Dissesto 1	Serpentiniti	Soffice > 5 mm
Dissesto 2	Meta-argilliti	assente
Dissesto 3	Brecce calcareo/dolomitiche	assente

Condizioni idrauliche: da quanto constatato in sito sono state osservate condizioni di fronti rocciosi asciutti.

4. STRATIGRAFIA E DEFINIZIONE DEI PARAMETRI DEI MATERIALI

Sulla base del rilevamento sul terreno è stato possibile procedere con la ricostruzione dell'assetto stratigrafico relativo ai tre dissesti e con la successiva definizione delle caratteristiche fisico-meccaniche dei materiali d'interesse progettuale.

Il dissesto 1 ha riguardato il dilavamento e l'incisione di una scarpata rocciosa di natura serpentinitica e lo scoticamento del sottile orizzonte sciolto eluviale di spessore inferiore al metro presente in corrispondenza del ciglio superiore. L'assetto stratigrafico relativo ai dissesti 2 e 3, invece, si compone di un orizzonte sciolto eluvio-colluviale, in parte riportato e rimaneggiato nell'ambito della realizzazione di Salita Tuvio (dissesto 2) e via San Pietro ai Prati (dissesto 3) sovrapposto al substrato di natura meta-argillitica (dissesto 2) e dolomitico (dissesto 3). Lo spessore dell'orizzonte sciolto residuale in corrispondenza dei settori dissestati è stimato tra 0.5 m e 2 m, in accordo con l'andamento morfologico del pendio e con la distribuzione degli affioramenti lapidei individuati nell'immediato intorno.

Tutti gli elementi descritti sono sintetizzati in tre sezioni geologiche tipo degli interventi in previsione (FIGURE 5A-5C), elaborate sulla base delle tracce fornite dall'Arch. Barbara Mazzolari e preparate al fine di descrivere i rapporti tra le opere in progetto e l'assetto del sottosuolo.

Una volta ultimata la ricostruzione stratigrafica si è provveduto a fornire il dataset di riferimento dei principali parametri fisico-meccanici dei materiali d'interesse progettuale in accordo con la definizione del modello geologico sito specifico ai sensi del D.M. 17.01.2018 e relativa Circ. Appl. n.7/2019.

4.1 COPERTURA SCIOLTA

Sulla base dei campionamenti effettuati nell'ambito della caratterizzazione ambientale della coltre sciolta e di quanto constatato visivamente in merito alla natura e all'angolo di riposo assunto dal materiale movimentato, si è ritenuto opportuno uniformare il comportamento geotecnico dei terreni d'interesse a quello di un mezzo granulare scarsamente addensato, stante la prevalente frazione grossolana e il grado di rimaneggiamento subito, prescindendo dalla differente natura del substrato roccioso di origine.

La caratterizzazione fisico-meccanica della copertura è stata ricavata dai risultati di prove in sito (prove penetrometriche medio-leggere e analisi di laboratorio) condotte dallo scrivente su terreni analoghi e applicando correlazioni valide per mezzi sabbiosi quali Road Bridge Specification, Sowers, Peck-Hanson & Thornburn e Meyerhof (PROGRAM GEO, 2005) che hanno permesso di attribuire un valore di angolo di attrito (φ') compreso tra 28° - 32° ; nel caso di specie, il limite inferiore si ritiene rappresentativo del materiale dei dissesti 2 e 3 e il limite superiore è ascrivibile al materiale originato dal dissesto 1. La coesione drenata dev'essere considerata da nulla a trascurabile in funzione del meccanismo d'imposta del materiale e del grado di rimaneggiamento subito, mentre per quanto riguarda il peso di volume naturale è fatto riferimento a dati di riferimento bibliografico (BOWLES J., 1990; LANCELOTTA R., 1997), basati essenzialmente sulla granulometria che hanno permesso di proporre un range tra 17 kN/m^3 e 18 kN/m^3 .

4.2 SUBSTRATO ROCCIOSO

I risultati ottenuti dal rilevamento geomeccanico-strutturale e dai test sclerometrici hanno consentito di ricavare un indice di qualità del basamento roccioso attraverso l'applicazione dei sistemi empirici normalmente impiegati nella pratica professionale: nel caso in esame sono stati adottati il metodo Rock Mass Rating (R.M.R.) di Bieniawski (1989) e il sistema Geological Strength Index (G.S.I.) nella formulazione proposta da Marinou & Hoek (2000).

Il valore R.M.R. è dato dalla formula (FIGURA 6):

$$R.M.R._{\text{corretto}} = R1 + R2 + R3 + R4 + R5 + R6$$

dove: R1: valore derivato dalla resistenza della roccia intatta; R2: valore numerico derivato dall'indice R_{QD}; R3: valore numerico derivato dalla spaziatura delle discontinuità; R4: valore numerico derivato dalle condizioni delle discontinuità; R5: valore numerico derivato dalle condizioni idrauliche; R6: valore numerico derivato dall'orientamento delle discontinuità

Sulla base degli esiti del rilevamento geomeccanico-strutturale riportati al PARAGRAFO 3.2 sono stati definiti i seguenti punteggi.

	Parametro	Valori e Punteggi					
		Minimo			Massimo		
R1	Resistenza roccia intatta	D1	D2	D3	D1	D2	D3
	Valore	15	15	25	20	20	35
	Punteggio	2	2	3	3	3	4
R2	R.Q.D.	D1	D2	D3	D1	D2	D3
	Valore	10	10	20	20	20	40
	Punteggio	4	4	5	5	5	8
R3	Spaziatura dei giunti	D1	D2	D3	D1	D2	D3
	Valore	< 6	6	20	<6	20	40
	Punteggio	5	6	8	5	8	10
R4	Condizioni dei giunti	D1-D2-D3			D1-D2-D3		
	<i>Persistenza</i>	3-10 m			3-10 m		
	Punteggio	2			2		
	<i>Apertura</i>	D1	D2	D3	D1	D2	D3
	Valore	>5	1-5	>5	1-5	1-5	1-5
	Punteggio	0	1	0	1	1	1
	<i>Rugosità</i>	D1	D2	D3	D1	D2	D3
	Valore	levigato	liscio	liscio	liscio	liscio	Legg.rug.
	Punteggio	0	1	1	1	1	3
	<i>Alterazione</i>	D1	D2	D3	D1	D2	D3
	Valore	Decomp.	MoltoAl	MediaAl.	Decomp	MediaAl.	MediaAl.
	Punteggio	0	1	3	0	3	3
	<i>Riempimento</i>	D1	D2	D3	D1	D2	D3
	Valore	Soff > 5	assente	assente	Soff > 5	assente	assente
	Punteggio	0	6	6	0	6	6
R5	Condizioni idrauliche	D1-D2-D3			D1-D2-D3		
		asciutto			asciutto		
		15			15		
RMR_b		D1	D2	D3	D1	D2	D3
	Punteggio	28	38	43	32	44	52

Nota: D1: Dissesto 1; D2: Dissesto 2; D3. Dissesto 3

Assegnati i valori a ciascun parametro si ottiene l'indice di classificazione R.M.R. con la seguente relazione:

$$\text{RMR}_{\text{base}} = R_1 + R_2 + R_3 + R_4 + R_5$$

Si evidenzia che per interventi d'ingegneria civile in ambito di versante la classificazione in oggetto non è idonea a definire la classe di qualità dell'a.r. in quanto il parametro correttivo R6 è troppo penalizzante.

Tale determinazione è stata ottenuta con un approccio più moderno che prevede l'uso del G.S.I. secondo il concetto sviluppato da Hoek di combinare l'assetto strutturale dell'ammasso con le caratteristiche delle discontinuità che lo separano, in modo da ottenere un indice che permetta una valutazione accurata della resistenza e della deformabilità dell'ammasso roccioso.

Il G.S.I. è correlato al valore del R.M.R. di Bieniawski (1989), introducendo un predeterminato punteggio relativo alle condizioni idrauliche ($R_5=15$) e all'orientazione dei giunti ($R_6=0$), secondo la relazione:

$$\text{G.S.I.} = \text{R.M.R.} - 5 = (R_1 + R_2 + R_3 + R_4 + 15) - 5$$

Da quanto riportato in precedenza è possibile definire i seguenti range di valori

	RMRb min	RMRb max	G.S.I. min.	G.S.I. max
Dissesto 1	28	32	23	27
Dissesto 2	38	44	33	39
Dissesto 3	43	52	38	47

Tali range appaiono sostanzialmente in accordo con quanto riportato dagli Autori per rocce ultrabasiche serpentinizzate (dissesto 1 – FIGURA 7A), argilliti e argillocisti stratificati, laminati o fratturati (dissesto 2 – FIGURA 7B) e calcari brecciatati (dissesto 3 – FIGURA 7C), del tutto paragonabili con le successioni osservate in affioramento.

In rapporto alle possibili tipologie interventuali e alle caratteristiche geomeccanico-strutturali riscontrate nelle differenti litologie si è ritenuto adeguato ricondurre il comportamento meccanico dei diversi ammassi rocciosi a quello di un mezzo isotropo, adottando di conseguenza il modello *continuo-equivalente*. I parametri di resistenza al taglio sono stati desunti con il programma di calcolo RocLab 1.031, secondo l'involuppo a rottura stabilito con il criterio empirico di Hoek-Brown (HOEK ET AL., 2002), utilizzando un fattore di disturbo (D)= 0. In considerazione della differente natura del substrato roccioso sono stati impiegati i seguenti dati di input:

Litologia	m_i	Modulus Ratio (MR)	Peso di volume (kN/m³)
Serpentiniti (dissesto 1)	7±4	500±100	27
Meta-argilliti (dissesto 2)	7±2	375±25	25
Dolomie brecciate (dissesto 3)	9±3	425±75	26

Variando nell'apposito programma di calcolo il limite inferiore e superiore di G.S.I. con i due valori estremi di resistenza alla compressione monoassiale riportati in precedenza per le diverse tipologie di ammassi rocciosi e per basse tensioni litostatiche (0-130 kPa) sono stati ricavati i seguenti valori:

Tens. Lito (kPa)	G.S.I.	Res. Compr. (MPa)	Coesione (kPa)	Angolo di attrito (°)	Modulo elastico (MPa)
Serpentiniti	23	15	43	45	401
	23	20	50	47	535
	27	15	51	47	506
	27	20	59	49	674
Meta-argilliti	33	15	62	50	557
	33	20	75	51	743
	39	15	81	51	839
	39	20	99	53	1118
Brecce calcaree	38	25	109	56	1479
	38	35	140	58	2071
	47	25	171	57	2706
	47	35	227	59	3789

5. ASPETTI SISMICI

Le azioni sismiche di progetto, in base alle quali valutare il rispetto dei diversi stati limite considerati, si definiscono a partire dalla “pericolosità sismica di base” del sito d'intervento e sono funzione delle caratteristiche morfologiche e stratigrafiche che determinano la risposta sismica locale. La stima dei parametri spettrali necessari per la definizione dell'azione sismica di progetto viene effettuata secondo un approccio “sito dipendente”, utilizzando le informazioni disponibili nel reticolo di riferimento. Al fine di ricavare i valori dei suddetti parametri a partire dai nodi del reticolo per un assegnato periodo di ritorno, sono di seguito riportate le coordinate ED50 di ciascun dissesto (GEOSTRU-PS, 2018):

Intervento	Latitudine	Longitudine
Dissesto 1	44.463807 N	8.848140 E
Dissesto 2	44.463952 N	8.847652 E
Dissesto 3	44.463619 N	8.846605 E

Lo spettro in condizioni di campo libero su sito di riferimento rigido ($V_s > 800$ m/s) con superficie topografica orizzontale deve, poi, essere modificato considerando le condizioni stratigrafiche e topografiche specifiche dell'area d'intervento.

Nel caso in esame per quanto riguarda l'amplificazione stratigrafica, il grado di conoscenza del sottosuolo, la tipologia interventuale e la natura dei materiali costituenti il volume geotecnico significativo delle opere a progetto consente l'applicazione dell'approccio semplificato che si basa sull'attribuzione di una delle categorie di sottosuolo definite nella tabella 3.2.II. delle NTC 2018 in funzione dei valori della velocità di propagazione delle onde di taglio $V_{s,eq}$ secondo l'espressione:

$$V_{s,eq} = \frac{H}{\sum_{i=1}^N \frac{h_i}{V_{s,i}}}$$

con: h_i = spessore dell' i -esimo strato; $V_{s,i}$ = velocità delle onde di taglio nell' i -esimo strato; N = numero di strati; H = profondità del substrato, definito come quella formazione costituita da roccia o terreno molto rigido caratterizzata da V_s non inferiore a 800 m/s.

In considerazione della tipologia interventuale, della natura e delle caratteristiche geomeccanico-strutturali delle litologie interagenti con le opere in previsione, contraddistinte da un quadro fessurativo piuttosto pervasivo e condizioni di roccia fortemente alterata e fratturata (fino a cataclata nel caso delle serpentiniti) si ritiene che non sussistano le condizioni per ritenere tali litologie sismicamente rigide ($V_s > 800$ m/s) entro i primi 3 m dalla quota d'imposta fondazionale delle opere in previsione e, pertanto, seguendo quanto contenuto nelle NTC 2018 si ritiene coerente associare agli interventi di sistemazione dei tre dissesti una categoria di sottosuolo di tipo B *“Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s”*.

Relativamente agli effetti topografici, ovvero la modifica dell'azione sismica indotta dalla geometria superficiale del terreno, la morfologia degli areali d'intervento è associabile uniformemente alla categoria T2 (pendii con inclinazione media $> 15^\circ$) della Tabella 3.2.III delle Nuove Norme Tecniche.

6. CRITERI INTERVENTUALI E INDICAZIONI OPERATIVE

Sulla base degli esiti degli studi geologici condotti sono di seguito formulate alcune possibili soluzioni interventuali per la sistemazione dei dissesti occorsi. Tali proposte operative, da condividere con il Settore Progettazione Idrogeologica e Geotecnica del Comune di Genova, sono state identificate tenendo in debita considerazione l'entità della capienza dell'Accordo Quadro sommariamente indicata dal Dott. Geol. Stefano Battilana e la ristretta disponibilità economica della parte privata, nel caso fosse necessaria una partecipazione diretta ai lavori stessi.

Le quantità inserite sono state identificate sulla base della cartografia fornita dall'Arch. Barbara Mazzolari, integrate con alcune misure speditive acquisite nell'ambito dell'attività di rilevamento di superficie e dovranno essere verificate nel corso dei lavori e contabilizzate sulla base delle effettive quantità eseguite.

In merito alla sostenibilità economica degli interventi si precisa che la presente proposta progettuale prevede il riutilizzo in loco del materiale movimentato dai dissesti stante gli elevati incrementi di costo nel caso di gestione fuori sito o come rifiuto.

A tal proposito, in considerazione della presenza del substrato di origine serpentinitica all'interno del bacino di alimentazione dei tre dissesti, propedeuticamente alla presente progettazione si è provveduto alla verifica delle caratteristiche composizionali del materiale movimentato, attraverso il prelievo di tre campioni di terreno (uno per ciascun dissesto) e alla successiva analisi chimica secondo il set di parametri riportato in Tabella 4.1 del DPR 120/2017 che ha rivelato superi in amianto (dissesto 1), cobalto (dissesto 1), cromo totale (dissesti 1-2-3) e nichel (dissesti 1-2-3) rispetto alle concentrazioni soglia di contaminazione di cui alla colonna A Tabella 1 Allegato 5 al Titolo V della Parte IV del Decreto legislativo n.152 del 3 aprile 2006.

Pertanto, al fine di consentirne la sistemazione in loco si è provveduto ad avviare con A.R.P.A.L. la procedura per la verifica di compatibilità geologica al riutilizzo nello stesso sito del materiale movimentato, conclusasi positivamente come riportato nella Valutazione conclusiva al Piano d'Indagine ai sensi dell'art. 11 D.P.R. 120/2017 emessa da A.R.P.A.L. con nota prot. U.0021112 del 03.08.2020 allegata alla presente (V. ALLEGATO F.T.).

In considerazione della logistica dei siti d'intervento per quanto riguarda i dissesti 1 e 2 è stata individuata, quale area di collocazione del materiale, la piazzola presente a monte di via San Pietro ai Prati compresa tra i due dissesti (V. PUNTO A – FIGURA 1) che sarà parte integrante del cantiere in quanto verrà utilizzata per la sistemazione del materiale proveniente dalla pulizia della scarpata e per lo stoccaggio definitivo dell'eventuale eccedenza a seguito dell'ultimazione delle opere previste al piede; a tal proposito si specifica che tale piazzola di sosta è localizzata all'interno dello stesso mappale del dissesto 2 risultando in continuità con le due aree oggetto di sistemazione (V. PUNTO A – FIGURA 1). Per quanto riguarda il dissesto 3, il materiale di risulta verrà, invece, sistemato interamente all'interno dell'area dissestata nell'ambito della realizzazione delle opere di riprofilatura della scarpata.

Pertanto, tenuto conto dell'idoneità al riutilizzo in sito del materiale movimentato dai dissesti sono di seguito riportate le proposte interventuali di sistemazione distinte per singolo dissesto, da condividere con il Settore Progettazione Idrogeologica e Geotecnica del Comune di Genova. Per quanto riguarda la localizzazione delle opere e i particolari tecnico-costruttivi si rimanda agli elaborati grafici a firma dell'Arch. Barbara Mazzolari.

6.1 DISSESTO 1 (LUNGO SALITA TUVIO – BIVIO SAN PIETRO AI PRATI)

Il dissesto in oggetto ha riguardato il dilavamento della scarpata rocciosa di natura serpentinitica con il conseguente accumulo al piede dell'orizzonte sciolto residuale e del livello più alterato e degradato in breccia del basamento lapideo.

La proposta progettuale è, pertanto, finalizzata, al rafforzamento corticale della scarpata rocciosa al fine di preverne un'ulteriore incisione ed evoluzione retrogressiva mediante la rimozione del materiale movimentato, lo scoronamento, la pulizia generalizzata della pendice e la posa in opera di una rete metallica di rivestimento zincata a doppia torsione adeguatamente fissata mediante ancoraggi in barre metalliche.

La scarpata rocciosa insistente su Salita Tuvio presenta complessivamente una lunghezza di circa 40-45 m e un'altezza variabile tra 5 m e 25 m; in considerazione dell'onerosità delle opere descritte in rapporto all'estensione dell'area e a considerazioni di natura economica si è ritenuto opportuno distinguere due zone con differenti priorità d'intervento (settore meridionale e settore settentrionale) al fine di ottimizzare al meglio le risorse anche in rapporto alle opere di sistemazione dei dissesti 2 e 3.

Il settore meridionale costituisce l'ambito a maggiore criticità per il quale si ritiene indifferibile e prioritario procedere con il rafforzamento corticale (FOTO 1-3), in quanto è interessato dallo scoticamento del ciglio superiore e da un significativo accumulo di materiale detritico di varia pezzatura lungo la scarpata e al piede che in occasione dell'evento alluvionale del 20-21.10.2019 ha temporaneamente ostruito il sedime carrabile. La superficie stimata dell'area d'intervento è di circa 550 mq.

Il settore settentrionale è composto da un tratto a elevata acclività, in parte vegetato e in parte interessato dal substrato subaffiorante che si raccorda a una scarpata rocciosa serpentinitica in mediocri condizioni di conservazione, con modesti accumuli di materiale al piede ma soggetta ai processi di degradazione chimico-fisica da parte degli agenti esogeni e al dilavamento delle acque correnti che concorrono a incrementarne il quadro fessurativo e a favorire il distacco di prismi lapidei di medio-piccola pezzatura (FOTO 4).

In considerazione della presumibile evoluzione della scarpata, soprattutto del settore interessato dall'affioramento dei litotipi serpentinitici, qualora non fosse possibile garantire una copertura economica nell'ambito della presente progettazione si suggerisce, in ogni caso, di programmare nel breve periodo un intervento di rafforzamento corticale con rete metallica in aderenza al fine di evitare interferenze con il sottostante sedime stradale. La superficie stimata dell'area d'interesse è di circa 300 mq.

Al fine di ottimizzare la gestione in sito del materiale movimentato dal dissesto e, nel contempo, garantire una maggiore protezione al sedime carrabile, lungo il piede della scarpata interessata dal maggiore svuotamento morfologico è, inoltre, proposta la realizzazione di una gabbionata. Sulla base della condizione dei luoghi che impedisce una definizione precisa degli spazi disponibili, allo stato attuale è ipotizzabile l'esecuzione di un ordine di gabbioni di

dimensioni di 2 m x 1 m x 1 m per una lunghezza complessiva di circa 20 m, eventualmente sormontato da un secondo ordine di gabbioni per un tratto di circa 10 m.

Il materiale in eccedenza verrà sistemato nell'ambito dell'area di cantiere in corrispondenza della piazzola in fregio al tratto iniziale di via San Pietro ai Prati (v. PUNTO A – FIGURA 1), avente una superficie utile di circa 50 - 60 mq (FOTO 5-9) e sarà presidiato da una palizzata in legname di altezza di circa 50-70 cm e protetto da una biostuoia in iuta al fine di evitarne il dilavamento da parte delle acque meteoriche, soprattutto nel breve periodo. Si evidenzia che i gabbioni verranno realizzati utilizzando il materiale reperito in loco; qualora la qualità dello stesso non ne garantisca l'ottimale esecuzione si potrà valutare, in corso d'opera, lo stoccaggio completo del materiale rimosso all'interno della piazzola di sosta o la sostituzione dei gabbioni con una palificata doppia in legname avente analogo sviluppo lineare e altezza indicativa di 1.5 m.

Sulla base di quanto descritto sono di seguito indicate le principali fasi operative (FIGURA 5A):

- allestimento del cantiere mediante trasporto dei materiali e delle attrezzature necessarie all'esecuzione delle opere di rafforzamento corticale della pendice;
- scoronamento del ciglio e disaggio manuale o con attrezzature leggere degli elementi lapidei isolati da discontinuità e privi d'interconnessione con altri prismi litici in corrispondenza della parte alta della scarpata e rimozione del materiale detritico presente lungo il tratto medio-basale della scarpata. Volume stimato 80-100 mc;
- progressiva sistemazione del materiale movimentato dal dissesto e dalla pulizia della scarpata all'interno dell'area di cantiere, presso la piazzola adiacente a via San Pietro ai Prati (FOTO 5-9);
- posa in opera di pannelli di rete metallica di rivestimento zincata a doppia torsione, con maglia esagonale tipo 8 cm * 10 cm in filo metallico di diametro 3 mm, congiunte in orizzontale e verticale con funi zincate di tensione e rinforzo aventi diametro 12 mm a formare un reticolo di ancoraggio di circa 3 m * 3 m. I teli di rete dovranno essere distesi in modo da essere posati adeguatamente in aderenza, opportunamente giuntati con legature in filo di ferro zincato e fissati alla pendice tramite barre metalliche di lunghezza non inferiore a 2-3 m. Superficie settore meridionale: 550 mq; Superficie settore settentrionale 300 mq;
- realizzazione, in testa al fronte roccioso, di un sistema di trattenuta rappresentato da una barriera leggera costituita da barre in acciaio di diam. 20 mm per i montanti e reti metalliche dello stesso tipo di quelle utilizzate in parete. La barriera si svilupperà per tutto il tratto di fronte oggetto d'intervento, con un'altezza di 1 m circa e avrà la funzione d'intercettare eventuali frammenti lapidei e/o materiale di varia natura proveniente dal pendio sovrastante. Lunghezza settore meridionale: 20 m; Lunghezza settore settentrionale 20 m;
- realizzazione al piede di uno/due ordini di gabbioni costituiti da reti metalliche e pietrame a secco, assestato a mano con elementi di dimensioni di 2 m x 1 m x 1 m a maglie di rete a

- doppia torsione di filo di ferro a forte zincatura rinforzati con rete elettrosaldata considerando la scarsa qualità del materiale reperito in loco. Volumetria complessiva: 30 mc;
- sistemazione definitiva del materiale in eccedenza in corrispondenza della piazzola lungo via San Pietro ai Prati mediante formazione di rilevato presidiato da una palizzata in legname di altezza fuoriterra di 50-70 cm. Lunghezza palizzata: 15 m;
 - posa in opera di una rete in fibra naturale (juta) con funzione antierosiva fissata al terreno con picchetti in legno e graffata lungo i margini laterali per impedirne il sollevamento. Superficie 60 mq.

Tutte le attività di cantiere dovranno essere eseguite previa adeguata regolazione e controllo del transito veicolare sottostante.

6.2 DISSESTO 2 (SCARPATA TRA SALITA TUVIO E VIA S. PIETRO AI PRATI)

Il dissesto ha riguardato un localizzato scivolamento traslativo dell'orizzonte sciolto superficiale costituente la scarpata non presidiata, compresa tra le carrabili Salita Tuvio e via San Pietro ai Prati. L'area denudata presenta un'ampiezza di circa 6-7 m al piede e 3-4 m in posizione apicale, con la corona di svuotamento che ha lambito il margine di valle di Salita Tuvio.

Tale cinematismo appare imputabile alla saturazione dell'orizzonte sciolto superficiale occorso in concomitanza degli eventi alluvionali dell'ottobre-novembre u.s. anche in ragione dei presumibili contributi idrici provenienti da monte e, in particolare, dalla sovrastante Salita Tuvio.

In considerazione dell'impossibilità economica di procedere con un intervento strutturale a presidio della carrabile in ragione della capienza indicativa comunicata dal Dott. Geol. Stefano Battilana nell'ambito dell'Accordo quadro e della limitata disponibilità economica della parte privata, gli indirizzi progettuali si sono rivolti a una proposta operativa finalizzata alla mitigazione degli effetti erosivi e destabilizzanti indotti dalle acque correnti sia a monte sia in corrispondenza dell'area denudata.

Nel dettaglio, la presente proposta interventuale prevede il rafforzamento corticale della scarpata di neoformazione e la realizzazione di un sistema di protezione dalle acque ruscellanti lungo il margine di valle del sedime carrabile della sovrastante Salita Tuvio, con il convogliamento delle stesse nel tombino di raccolta presente in corrispondenza della piazzola lungo via San Pietro ai Prati. In considerazione della geometria e pendenza dell'area dissestata lungo la porzione basale è in previsione la realizzazione di una grata viva di altezza di circa 4 m e la posa in opera di una biostuoia estesa all'intera superficie denudata. Per la regimazione delle acque lungo l'asse viario si propone la realizzazione di un dosso in terra con accoppiato geosintetico tipo Trenchmat o equivalente, mentre lungo la scarpata e la piazzola sottostante è prevista una canaletta in geosintetico tipo Trenchmat o equivalente. Tale canaletta sarà prolungata per l'intera lunghezza trasversale della piazzola stante le evidenze diffuse di erosione lungo la scarpata tra le due carrabili indotte dalle acque provenienti da monte.

Sulla base di quanto descritto sono di seguito riportate le principali fasi operative (FIGURA 5B):

- rimozione del materiale movimentato dal dissesto, pulizia scarpata e sistemazione all'interno della piazzola limitrofa. Volumetria stimata 20-25 mc;
- realizzazione di una grata viva di legname di castagno scortecciato e/o resinose preimpregnate a pressione del diametro di 12 – 15 cm a una parete costituita da elementi verticali e orizzontali a maglia quadrata da 1.0 m x 1.0 m, fissati con chiodi previa realizzazione di apposti incastri tra i singoli elementi, fissata al terreno con picchetti di legno e/o metallici della lunghezza minima di 1.0 m e infissi nel terreno per almeno 70 cm. Lunghezza 6 m e altezza 4 m;
- posa in opera di una rete in fibra naturale (juta) con funzione antierosiva fissata al terreno con picchetti in legno e graffiata lungo i margini laterali per impedirne il sollevamento. Superficie 50 mq.
- realizzazione di un dosso in terra lungo il margine di valle di Salita Tuvio con materiale reperito in loco e accoppiato con geocomposito tipo Trenchmat o equivalente. Lunghezza 45 m;
- realizzazione di una canaletta in geocomposito tipo Trenchmat o equivalente lungo la scarpata di valle di Salita Tuvio e a tergo della piazzola limitrofa a via San Pietro ai Prati fino al tombino esistente a margine della stessa. Lunghezza 20 m.

6.3 DISSESTO 3 (VIA SAN PIETRO AI PRATI ALL'ALTEZZA DEL CIV. 9)

Il dissesto in oggetto è configurabile come uno scivolamento rototraslativo evoluto in colamento della coltre sciolta superficiale, all'interno di un'area boscata a medio-elevata acclività; lo svuotamento ha lambito il margine di valle della suddetta carrabile per una lunghezza di circa 12 m (FOTO 10-11-12), riportando alla luce alcuni blocchi dolomitici sottostanti il sedime stradale e si è sviluppato nel versante a valle per circa 15-16 m, ostruendo parzialmente una linea viaria comunale, attualmente liberata.

La dinamica occorsa in occasione dell'evento alluvionale dell'ottobre u.s. appare imputabile in massima parte agli effetti al suolo prodotti dai cospicui apporti meteorici e, in particolare, all'azione erosiva esercitata dalle acque correnti provenienti da monte e dalla sovrastante via San Pietro ai Prati. Infatti, tale carrabile, nel tratto d'interesse è contraddistinta da una forte pendenza e da un sistema di raccolta delle acque meteoriche (canaletta naturale sul lato monte, con pozzetto di scarico) insufficiente a recepire i contributi idrici superficiali generati da piogge intense e persistenti che, pertanto, tendono a divagare lungo il sedime stradale e a incidere la scarpata sottostante, priva di opere di presidio.

In considerazione dell'impossibilità di procedere con un intervento organico sulla carrabile sia dal punto di vista strutturale (i.e. consolidamento mediante m.p.) sia in termini di regimazione

delle acque in ragione della capienza indicativa comunicata dal Dott. Geol. Stefano Battilana nell'ambito dell'Accordo Quadro e della limitata disponibilità economica della parte privata, gli indirizzi progettuali si sono rivolti a una proposta operativa finalizzata alla mitigazione degli effetti erosivi indotti dalle acque correnti provenienti da monte e alla risagomatura/regolarizzazione del profilo del pendio dissestato attraverso l'impiego di tecniche d'ingegneria naturalistica con accoppiati sistemi antierosivi.

Sulla base della geometria della scarpata, dell'assetto stratigrafico presunto e della necessità di mantenere la piena funzionalità della carrabile sovrastante evitando un'evoluzione retrogressiva del ciglio di frana, è stata proposta la ricomposizione del profilo del pendio mediante l'esecuzione di due ordini di palificate a doppia parete di altezza di circa 1.5 m ubicate rispettivamente nel settore medio-basale e apicale della frana e una palizzata in posizione intermedia tra le due, il tutto esteso per l'intera ampiezza dell'area denudata.

In corrispondenza della testa della palificata a doppia parete superiore è, inoltre, prevista la realizzazione di un'ulteriore palizzata, al fine di facilitare il recupero della quota dell'attuale sedime carrabile, tamponare il ciglio di erosione e limitare le interferenze con i blocchi dolomitici sottostanti la sede viaria; tale palizzata avrà, inoltre, la funzione di favorire la realizzazione di un dosso in terra con materiale reperito in loco con accoppiato geocomposito tipo Trenchmat lungo il ciglio di valle della carrabile e opportunamente esteso ai lati dell'area dissestata, al fine di prevenire interferenze tra il ruscellamento superficiale e incontrollato lungo la sovrastante carrabile e l'area oggetto di sistemazione. Qualora nel corso dei lavori si riscontrassero difficoltà esecutive della realizzazione della palificata a doppia parete superiore, con particolare riferimento alla presenza dei blocchi dolomitici sottostanti il sedime carrabile, si potrà valutare l'opportunità di sostituire tale opera con una palificata a parete semplice. Infine, l'intervento sarà completato dalla posa in opera di una biostuoia in juta estesa all'intera area oggetto di sistemazione.

Sulla base di quanto descritto sono di seguito indicate le principali fasi operative (FIGURA 5C):

- allestimento del cantiere mediante trasporto dei materiali e delle attrezzature necessarie all'esecuzione delle opere di sistemazione del dissesto;
- risagomatura e regolarizzazione del profilo del versante e preparazione del piano di posa delle opere d'ingegneria naturalistica;
- realizzazione di due ordini di palificata di sostegno a doppia parete di altezza di circa 1.5 m composta da correnti e traversi di castagno o larice (diametro minimo 18-22 cm), fissati fra loro con chiodi in tondino di acciaio ancorata al piano di base con barra d'acciaio in ferro e riempimento a strati con materiale proveniente dagli scavi e/o riportato. Lunghezza palificata superiore 12 m; Lunghezza palificata inferiore: 8 m;
- costruzione di una palizzata costituita da tondi di castagno infissi nel terreno e correnti di tamponamento in castagno fissati ai predetti tondi con filo di ferro zincato di adeguato diametro; Lunghezza 12 m palizzata superiore e Lunghezza 10 m palizzata intermedia.

- realizzazione di un dosso in terra lungo il margine di valle di via San Pietro ai Prati e a tergo della palizzata superiore con materiale reperito in loco e accoppiato con geocomposito tipo Trenchmat o equivalente. Lunghezza 15 m;
- posa in opera di una rete in fibra naturale (juta) con funzione antierosiva fissata al terreno con picchetti in legno e graffata lungo i margini laterali per impedire il sollevamento; Superficie 150 mq.

In riferimento alle quantità inserite si ribadisce che sono state identificate sulla base della cartografia fornita dall'Arch. Barbara Mazzolari e integrate con alcune misure speditive acquisite nell'ambito dell'attività di rilevamento di superficie e dovranno essere verificate durante le fasi operative e contabilizzate al termine dei lavori sulla base delle effettive quantità eseguite.

Dal punto di vista normativo le opere descritte si configurano come un intervento di sistemazione di alcuni dissesti occorsi a seguito degli eventi alluvionali occorsi nel periodo ottobre-novembre u.s. e di mitigazione del rischio idrogeomorfologico risultando del tutto compatibili con la disciplina e con il grado di pericolosità geomorfologica riportati negli strumenti di pianificazione vigenti alla scala di bacino e comunale e con i fattori che regolano il vincolo idrogeologico (stabilità del versante, regimazione delle acque e copertura vegetale).

Relativamente a quest'ultimo aspetto, infatti, occorre precisare che gli interventi proposti consentiranno un miglioramento delle condizioni di stabilità degli areali dissestati e dei deflussi superficiali (dissesti 2-3), senza prevedere nel contempo variazioni alla copertura vegetale.

Recco, 5 agosto 2020



Dott. Geol. Fabio Tedeschi



RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- BIENIAWSKI Z.T. (1989) - *Engineering rock mass classification*. J. Wiley & Sons
- BOWLES J. (1991) - *Fondazioni - progetto e analisi*, Mc Graw-Hill Editori.
- CESTARI F. (1990) - *Prove geotecniche in sito* ED. Geo-Graph, 401 pp.
- COMUNE DI GENOVA (2015) - *Studi geologici allegati al progetto definitivo del P.U.C. di Genova*
- GEOSTRU (2018) - Geostru PS Parametri Sismici *Software di calcolo per la definizione della pericolosità sismica*
- HOEK E., CARRANZA-TORRES C., CORKUM B. (2002) - *Hoek-Brown failure criterion - 2002 edition*. Proc. North American Rock Mechanics Society meeting in Toronto in July 2002.
- HOEK E, DIEDERICHS M.S. (2005) - *Empirical estimation of rock mass modulus*, International Journal of Rock Mechanics & Mining Sciences 43 (2006) 203-215
- LANCELLOTTA R. (1997) - *Geotecnica*. Ed. Zanichelli, 555 pp
- MARINOS P. E HOEK E. (2000) - *GSI: a geologically friendly tool for rock mass strength estimation*. GeoEng 2000, Melbourne
- PROGRAM GEO (2005) - *Interpretazione di prove SPT*. Formula Geo ver. 3
- PROVINCIA DI GENOVA, Area 06 Difesa del Suolo, Opere ambientali e Piani di Bacino (2002) - *T. Chiaravagna Piano Stralcio D.L. 180/98 e s.m.i.*
- REGIONE LIGURIA (2005) - C.A.R.G. Tav. 213 *Genova*
- ROCLAB V.1.031 (2007) - *Rock mass strength analysis* Software freeware distribuito da rockscience inc., Toronto (Can)

ELENCO FIGURE

Figura 1: Inquadramento cartografico

Figura 2: Estratti Piano di Bacino (T. Chiaravagna) e carta di zonizzazione P.U.C. geologico

Figura 3: Estratto carta geologica e geomorfologica P.U.C. di Genova

Figura 4: Carta dei principali elementi geologici

Figura 5A-5C: Sezioni geologiche tipo degli interventi

Figura 6: Classificazione geomeccanica di Z.T. Bieniawski (1989)

Figura 7A: Valori tipici di GSI per Formazioni ultrabasiche

Figura 7B: Valori tipici di GSI per argilliti e argilloscisti

Figura 7C: Valori tipici di GSI per calcari

Documentazione fotografica (n. 12 fotografie)

Valutazione conclusiva A.R.P.A.L. Piano d'indagine ai sensi dell'art.11 D.P.R. 120/2017

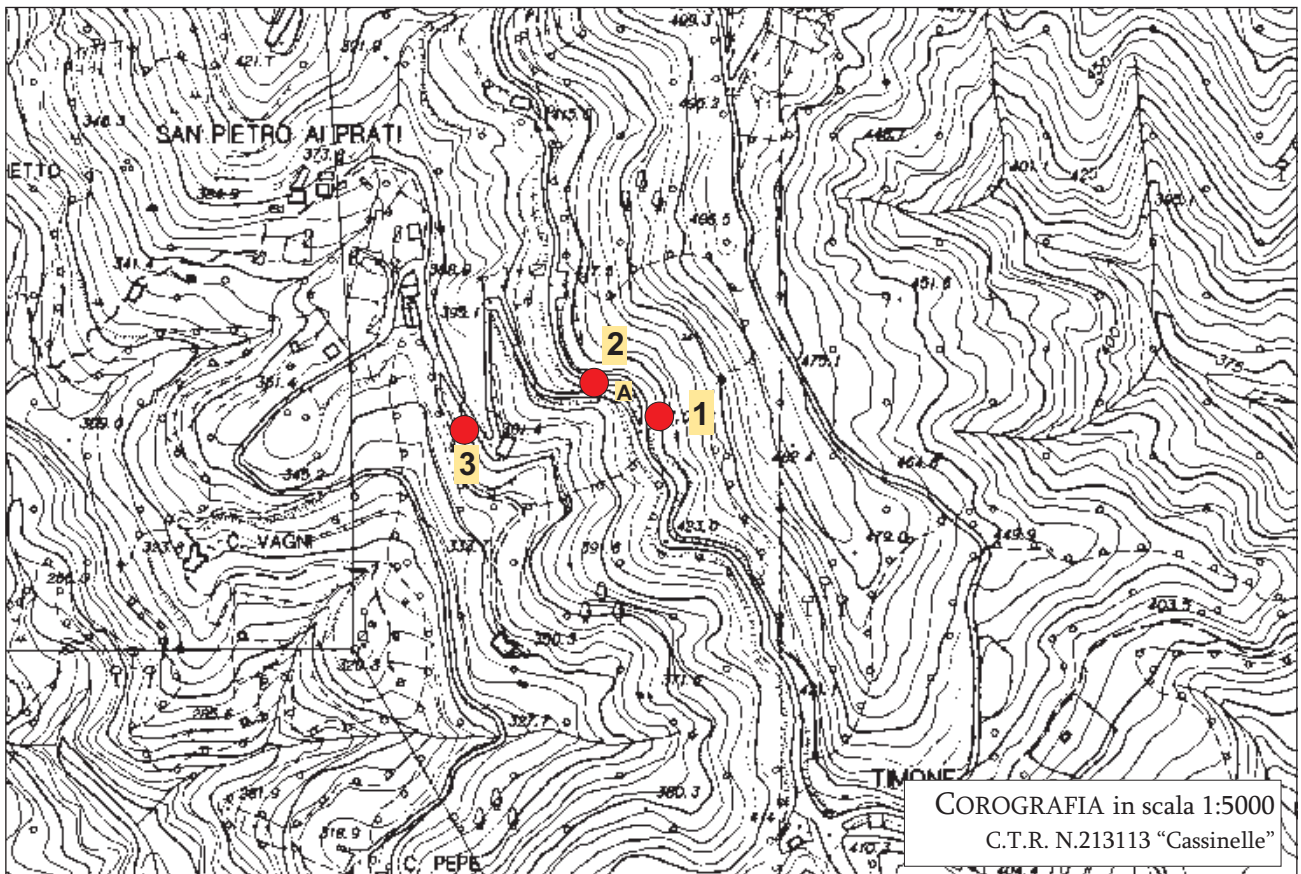
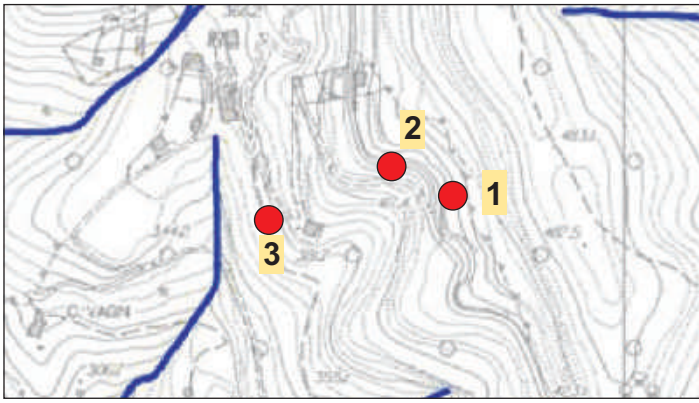
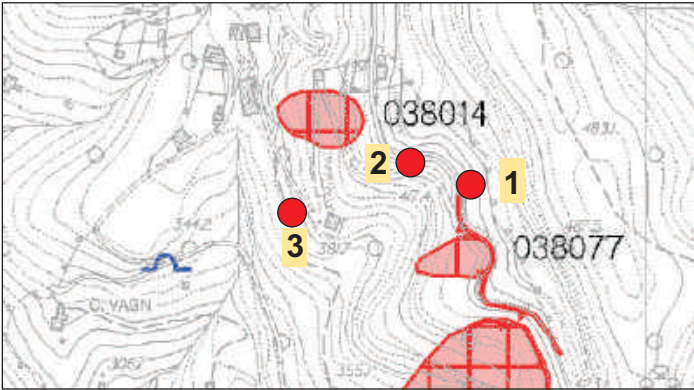


FIGURA:	
1	INQUADRAMENTO CARTOGRAFICO



Carta del reticolo idrografico
 approvata con D.G.R.N. 507 del 21.06.2019

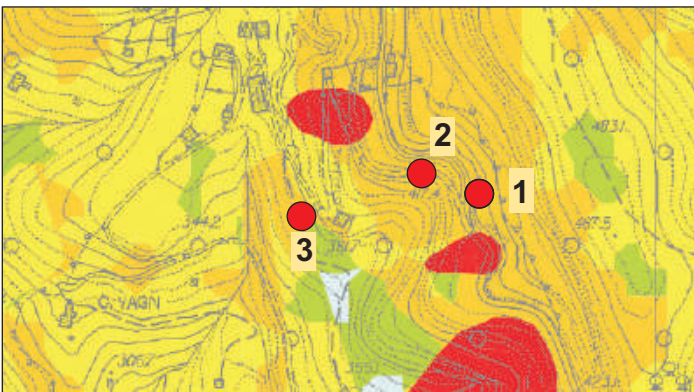
 Corso d'acqua




Carta della franosità reale

 Frana di tipo complesso, attiva

 Ciglio di frana attivo




Carta della suscettività al dissesto

 Frana attiva (Pg4)

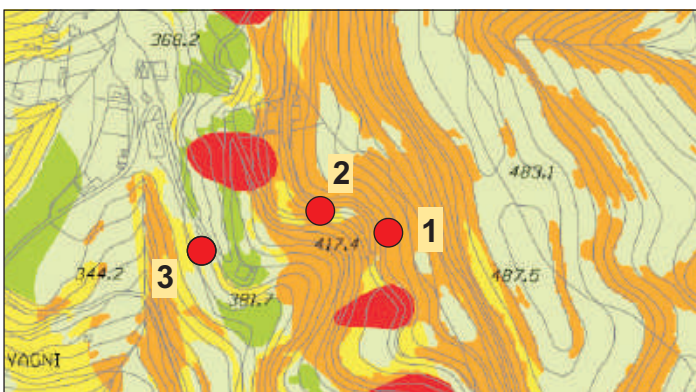
 Suscettività elevata (Pg 3b)

 Suscettività media (Pg 2)

 Suscettività bassa (Pg 1)

 Suscettività molto bassa (Pg 0)

ESTRATTO CARTA DI ZONIZZAZIONE GEOLOGICA E SUSCETTIVITÀ D'USO



Carta di zonizzazione geologica

 Zona B: Suscettività parzialmente condizionata

 Zona C: Suscettività limitata


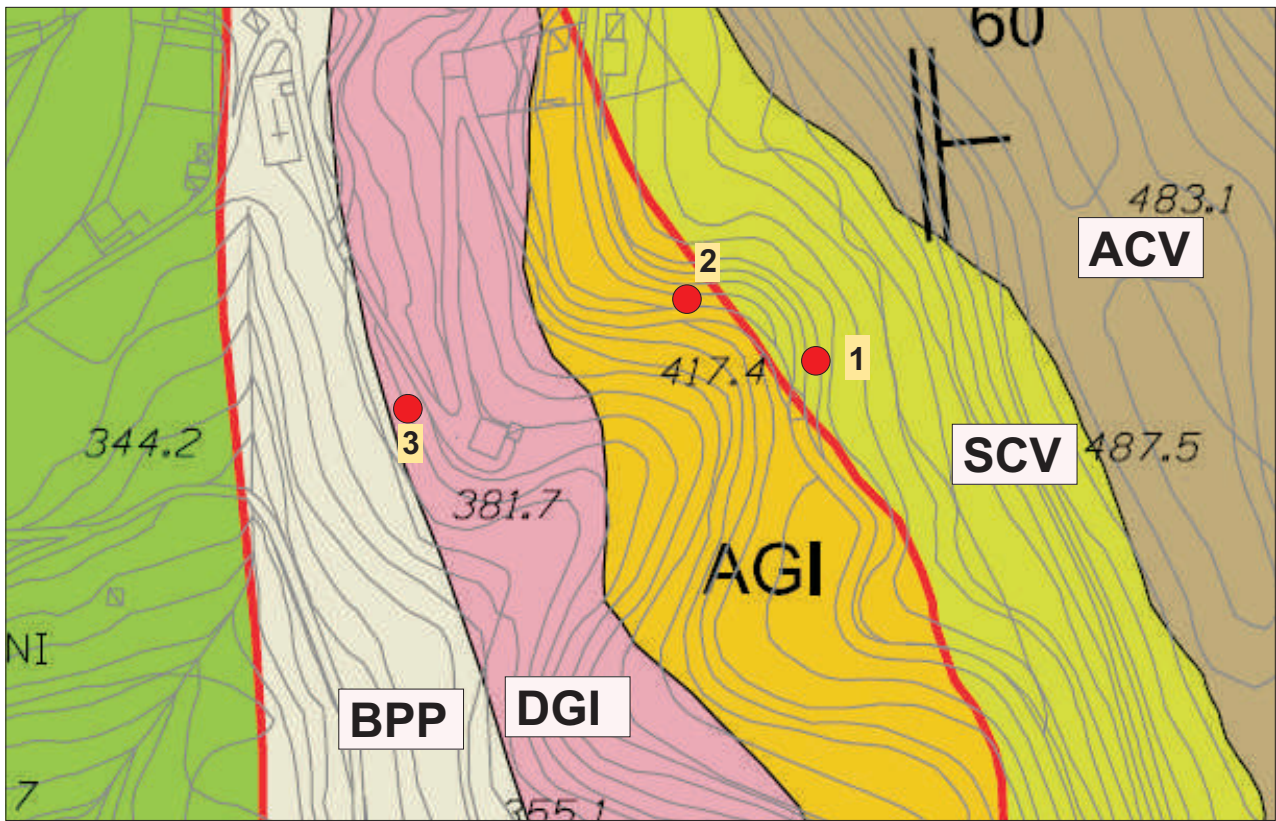
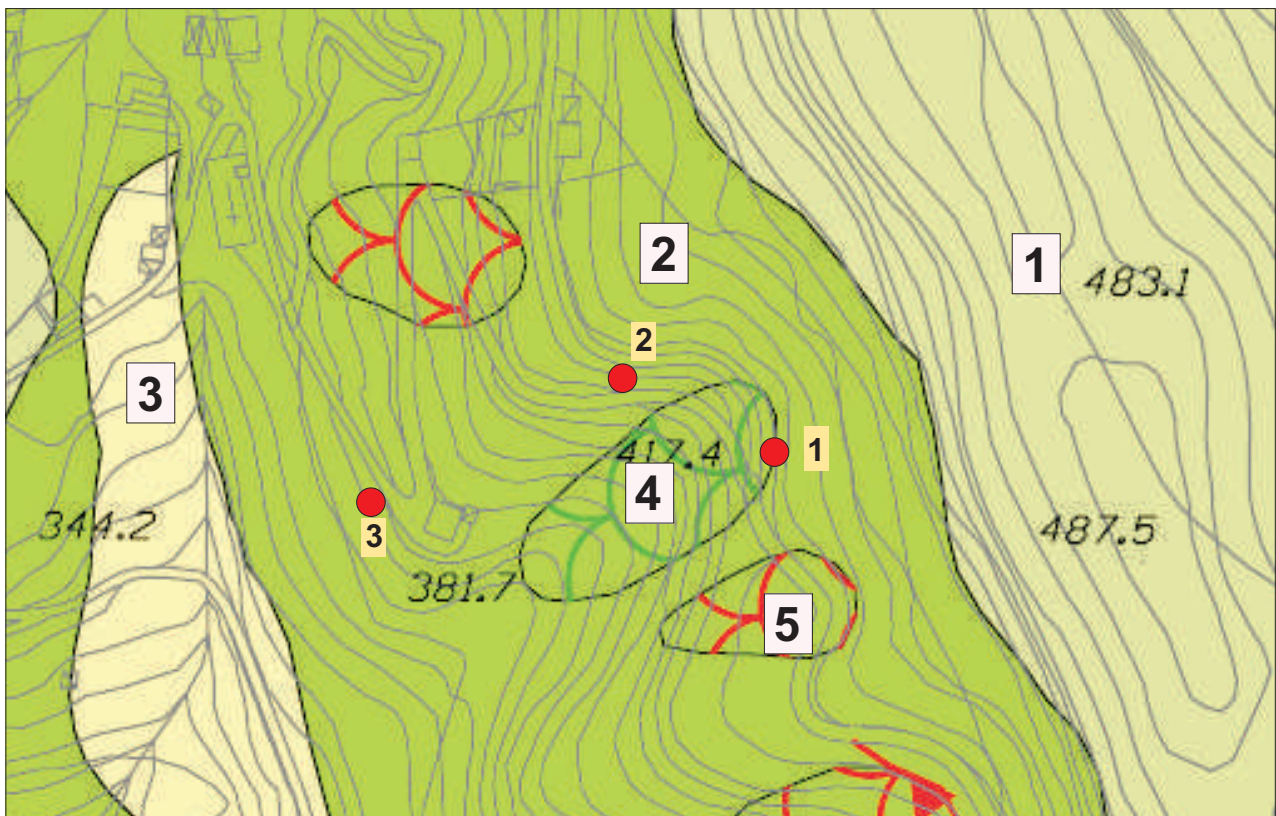
 Zona D: Suscettività limitata e/o condizionata all'adozione di specifiche cautele

FIGURA:	
2	ESTRATTI Pd.B.S. (T. Chiaravagna) e P.U.C. Geologico

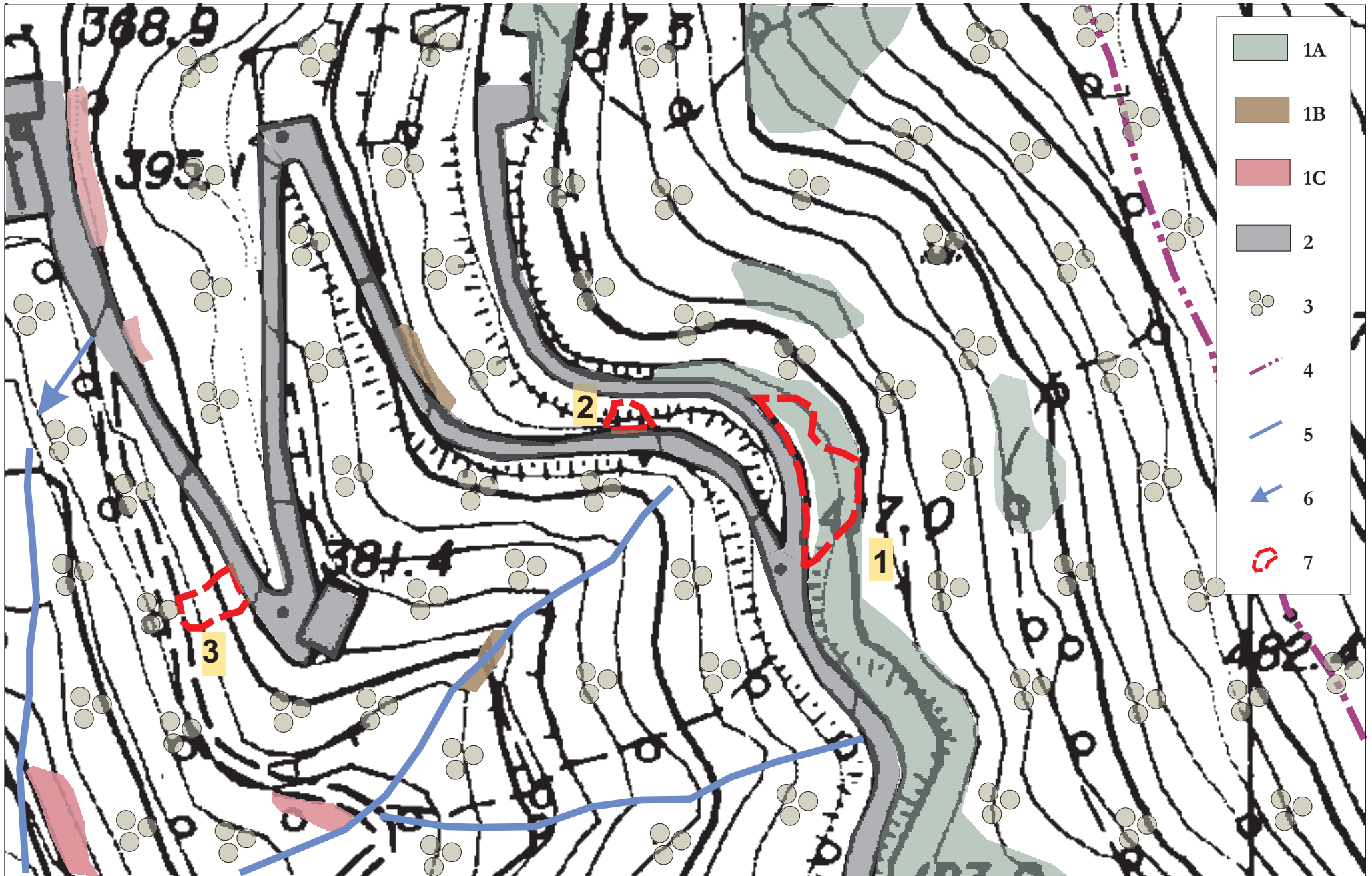


CARTA GEOLOGICA P.U.C.: SCV - Serpentiniti di Case Bardane; ACV - Scisti filladici del Monte Larvego; AGI - Meta-argilliti di Bessega; DGI - Dolomie di Monte Gazzo; BPP - Breccie di San Pietro ai Prati



CARTA GEOMORFOLOGICA P.U.C.: 1 - Roccia affiorante e/o subaffiorante in buone condizioni di conservazione con disposizione favorevole delle strutture rispetto al pendio 2 - Roccia affiorante e/o subaffiorante in scadenti condizioni di conservazione alterata e particolarmente fratturata e/o con ricorrente variabilità giaciturale 3 - Coltri eluvio-colluviali e/o miste di spessore tra 0.5 m e 3 m 4 - Frana stabilizzata o paleofrana 5 - Frana attiva

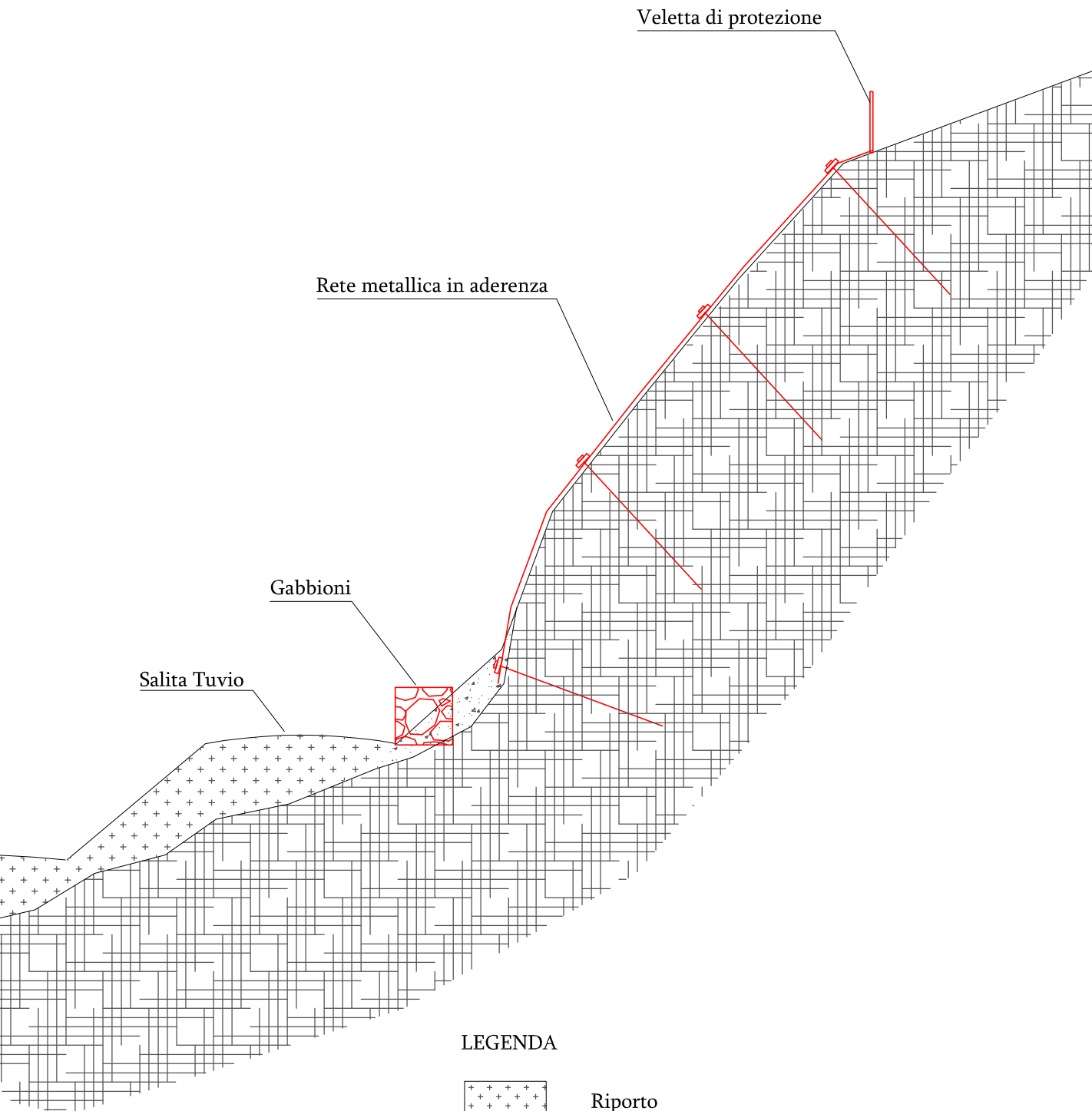
FIGURA:	
3	ESTRATTI CARTOGRAFICI P.U.C.



LEGENDA: 1. Principali affioramenti lapidei: a. Serpentiniti di Case Bardane; b. Meta-argilliti di Bessega; c. Breccie di San Pietro ai Prati 2. Principali elementi antropici 3. Copertura sciolta di natura eluviale ed eluvio-colluviale di spessore inferiore a 3 m; 4. Linea di crinale principale 5. Corso d'acqua 6. Traccia di corrivazione secondaria 7. Dissesto oggetto d'intervento

FIGURA:	SCALA:
4	1:1000

CARTA DEI PRINCIPALI ELEMENTI GEOLOGICI



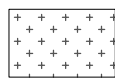
Veletta di protezione

Rete metallica in aderenza

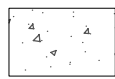
Gabbioni

Salita Tuvio

LEGENDA



Riporto



Copertura eluvio-colluviale

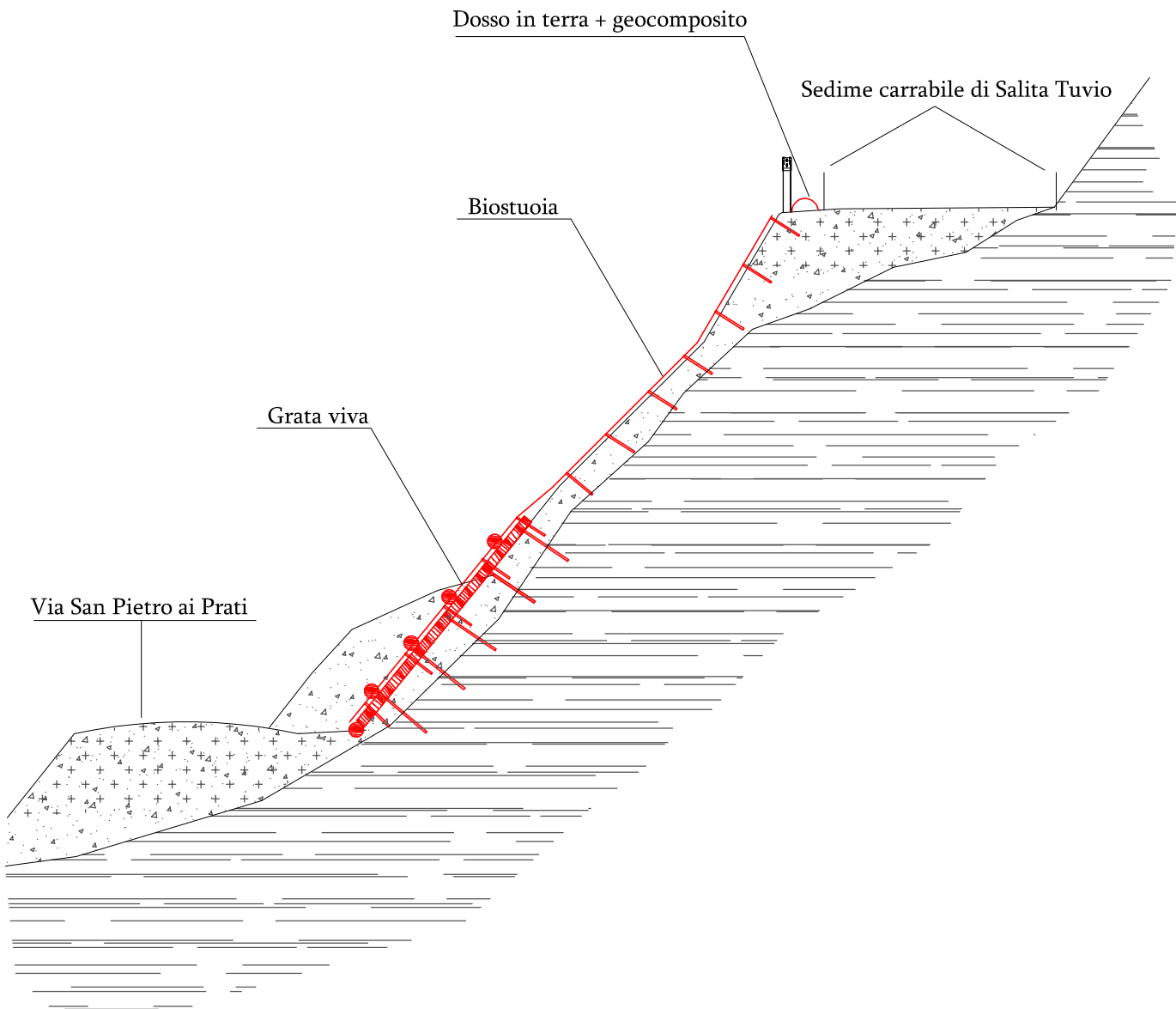


Substrato roccioso (Formazione delle Serpentiniti di Case Bardane) fortemente alterato e fratturato, ridotto localmente in breccia



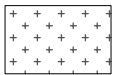
Opere a progetto

FIGURA:		SCALA:
5A	SEZIONE TIPO DISSESTO 1	1:100

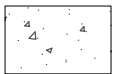


SEZIONE B-B

LEGENDA



Riporto



Copertura eluvio-colluviale

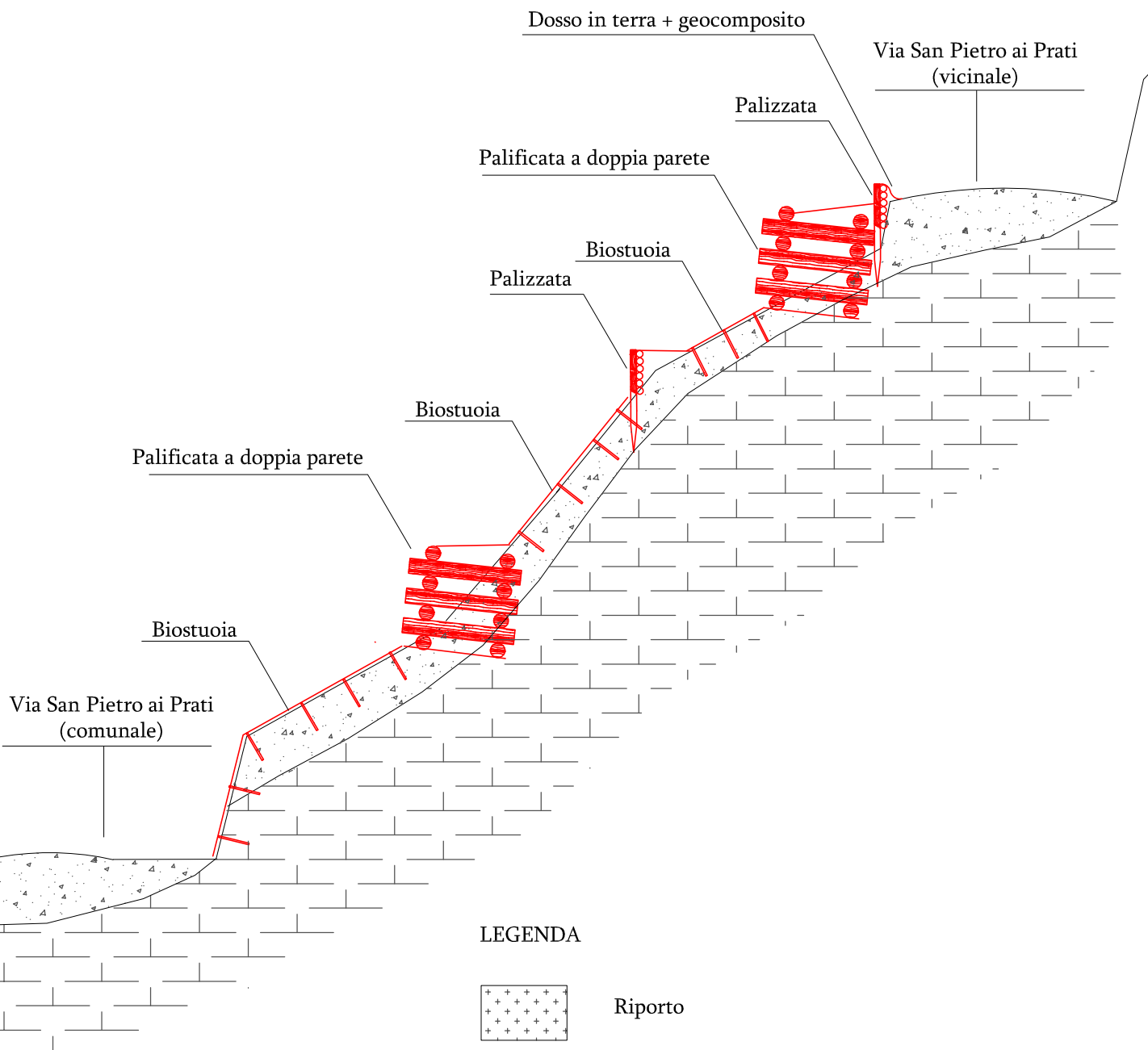


Substrato roccioso (Formazione delle Meta-argilliti di Bessega) variamente alterato e fratturato



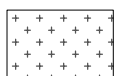
Opere a progetto

FIGURA:		SCALA:
5B	SEZIONE TIPO DISSESTO 2	1:100

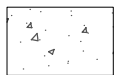


SEZIONE C-C

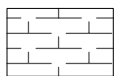
LEGENDA



Riporto



Copertura eluvio-colluviale



Substrato roccioso (Brecce di San Pietro ai Prati) variamente alterato e fratturato



Opere a progetto

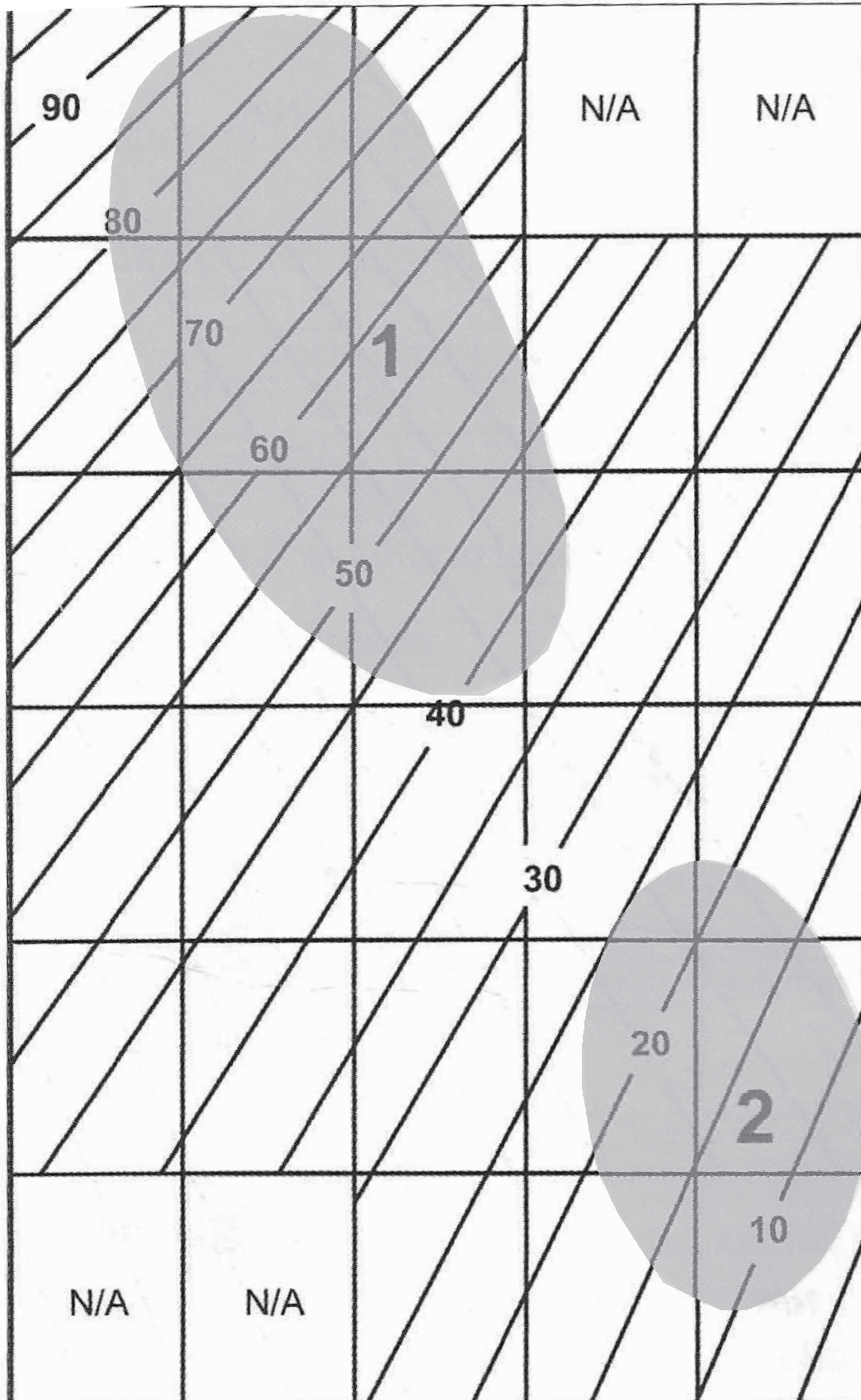
FIGURA:		SCALA:
5C	SEZIONE TIPO DISSESTO 3	1:100

PARAMETRI	INTERVALLI VALORI				
	> 250 MPa	100-250 MPa	50-100 MPa	25-50 MPa	5-25 MPa
Resist. Compres. R1: valori parametro	15	12	7	4	2
R.Q.D. (%) R2: valori parametro	90-100 20	75-90 17	50-75 13	25-50 8	<25 3
Spaziatura discontinuità R3: valori parametro	> 2 m 20	0,6-2,0 m 15	0,2-0,6 m 10	0,06-0,2 m 8	< 0,06 m 5
persistenza/continuità R4: valori parametro	< 1 m 6	1-3 m 4	3-10 m 2	10-20 m 1	>20 m 0
apertura delle discontinuità R4: valori parametro	nessuna 6	<0,1 mm 5	0,1-1,0 mm 4	1-5 mm 1	> 5 mm 0
rugosità del giunto R4: valori parametro	molto rugoso 6	rugoso 5	leggerm. rugoso 3	liscio 1	levigato 0
tipo di riempimento R4: valori parametro	nessuno 6	duro < 5 mm 4	duro > 5 mm 2	mollo < 5 mm 2	mollo > 5 mm 0
alterazione del giunto R4: valori parametro	non alterato 6	leggerm. alterato 5	moderat. alterato 3	molto alterato 1	degradato 0
Condizioni idrauliche R5: valori parametro	asciutto 15	umido 10	bagnato 7	stillicidio 4	venute d'acqua 0
Compensazione (+ R6) Valori Parametro	molto fav. 0	favorevole -5	mediocre -25	sfavorevole -50	molto sfav. -60

Classi di ammassi rocciosi (Bieniawski, 1989)

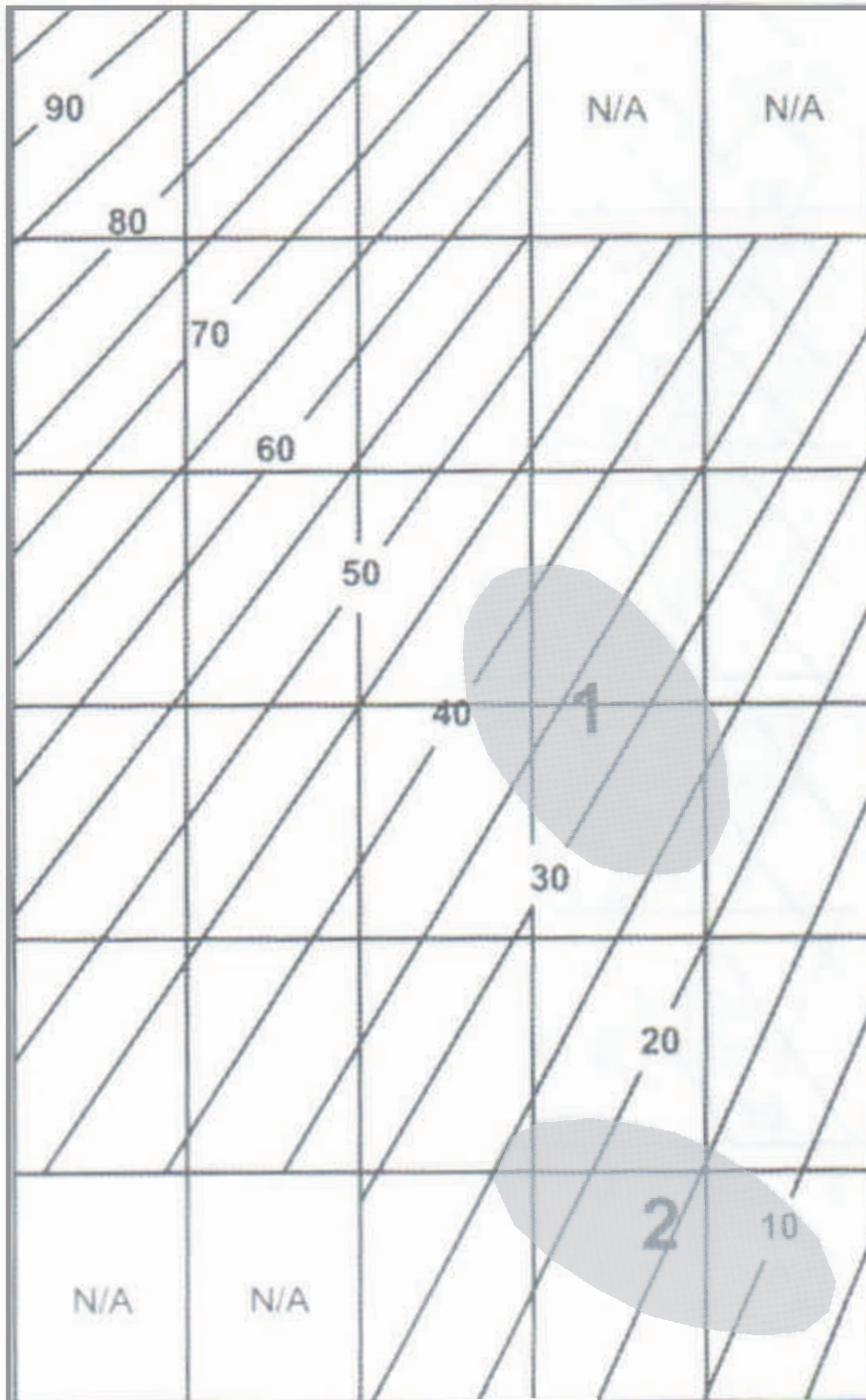
INDICE R.M.R.	100-81	80-61	60-41	40-21	<20
Classe dell'ammasso	I	II	III	IV	V
Descrizioni dell'A.R.	Ottimo	Buono	Discreto	Scadente	Pessimo
Coazione dell'A.R. (kPa)	>400	300-400	200-300	100-200	<100
Angolo di attrito dell'A.R. (°)	>45	35-45	25-35	15-25	<15

FIGURA 6
CLASSIFICAZIONE GEOMECCANICA DI Z.T.BIENIAWSKI (1989)



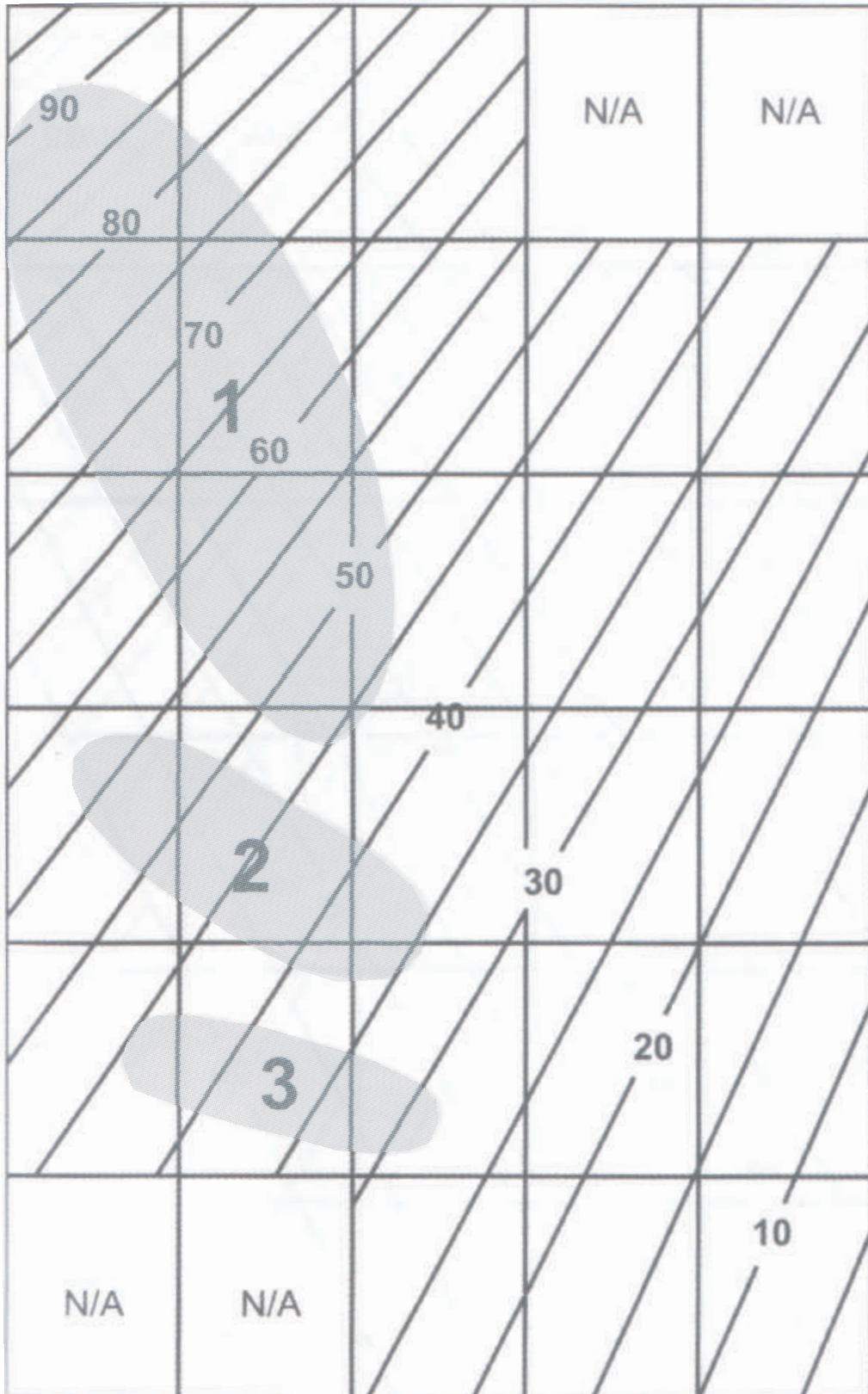
- 1 - Non alterate
- 2 - Serpentinizzate

FIGURA 7A
VALORI GSI INDICATI PER ROCCE ULTRABASICHE



SILTTI, ARGILLITI, ARGILLOSCISTI, MARNE:
 I campi più probabili indicati con il numero sono:
 1 Stratificati, laminati, fratturati
 2 Brecciati o frizionati

FIGURA 7B
 VALORI TIPICI DI GSI PER ARGILLITI E MARNE



CALCARI:

I campi più probabili indicati con il numero sono:

- 1 Calcari massivi
- 2 Calcari fittamente stratificati
- 3 Calcari brecciati

FIGURA 7C
VALORI GSI INDICATI PER CALCARI

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



FOTO 1: Panoramica del dissesto 1 vista da Salita Tuvio



FOTO 2: Panoramica dissesto 1 vista dal bivio per San Pietro ai Prati



FOTO 3: Dettaglio scarpata settore sud dissesto 1 vista da Salita Tuvio



FOTO 4: Dettaglio scarpata settore nord dissesto 1 vista da Salita Tuvio

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



FOTO 5: Panoramica dell'area di cantiere dissesto 1-2 e area sistemazione in loco del materiale in eccedenza



FOTO 6: Panoramica zona di accumulo dissesto 2 vista da via S. Pietro ai Prati



FOTO 7: Dettaglio scarpata e nicchia di distacco dissesto 2



FOTO 8: Particolare del tratto di Salita Tuvio oggetto di realizzazione di dosso in terra sul lato valle per il convogliamento acque meteoriche lungo strada

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



FOTO 9: Panoramica dell'area interessata dalla sistemazione in loco materiale mobilizzato dai dissesti 1-2



FOTO 10: Panoramica del dissesto 3 vista dalla carrabile San Pietro ai Prati



VIA SAN PIETRO AI PRATI

FOTO 11: Dettaglio scarpata dissesto 3 vista dalla comunale sottostante



DISSESTO 3

FOTO 12: Panoramica del tratto di Via San Pietro ai Prati interessato dalla realizzazione di dosso in terra sul lato valle per il contenimento delle acque meteoriche

Al Dott. Geol. Fabio Tedeschi
 Studio di Geologia
 Via Romagneno, 87- 16036 Recco (GE)
tegeo@epap.sicurezzapostale.it

Città Metropolitana di Genova
 Direzione Ambiente
pec@cert.cittametropolitana.genova.it

OGGETTO: Piano d'indagini ai sensi dell'art. 11 del D.P.R. n. 120/2017 per il riutilizzo nello stesso sito del materiale mobilizzato a seguito di alcuni dissesti occorsi in località San Pietro ai Prati, nel comune di Genova. Valutazione conclusiva Piano di indagine ai sensi art. 11 DPR 120/2017.

Con la presente si rende noto che in data 22/07/2020 (Prot. ARPAL n. 19554 del 22/07/20) sono stati trasmessi alla scrivente Agenzia i risultati relativi allo studio "Piano d'indagini ai sensi dell'art.11 del D.P.R. n. 120/2017 per il riutilizzo nello stesso sito del materiale mobilizzato a seguito di alcuni dissesti occorsi in località San Pietro ai Prati, nel comune di Genova – Relazione conclusiva" realizzato dallo Studio di Geologia del Dott. Fabio Tedeschi per conto della committente sig.ra Caterina Avanzino.

Come risulta dalla nota Prot. n. 742 del 29/07/2020, che si allega alla presente, la scrivente Agenzia ha proceduto all'esame della documentazione pervenuta ritenendo condivisibili le conclusioni riportate nel suddetto piano, dalle quali risulta che i valori di concentrazione di cobalto, nichel, cromo totale e amianto rilevati nel sito di intervento, superiori alle CSC di cui alla colonna A e, occasionalmente, alla colonna B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del D.Lgs. 152/06, sono da ritenersi 'geologicamente compatibili' con le condizioni geolitologiche e geochemiche dell'unità fisiografica di appartenenza, in cui sono state rilevate spiccate anomalie geochemiche di tali metalli, legate alla presenza di litotipi di natura ofiolitica, e tali da poter escludere, per tali metalli, la presenza di locali fonti antropiche di contaminazione.

I materiali risultano conformi ai requisiti di cui all'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006 e pertanto, sono esclusi dalla disciplina dei rifiuti e idonei al riutilizzo in sito.

Stante l'evidenza della naturalità delle concentrazioni rilevate relativamente al parametro amianto, il riutilizzo in sito del materiale non verrà pregiudicato ai sensi dell'Art. 24 del D.P.R. 120/17, previa presentazione di apposito "Progetto di riutilizzo" a questa Agenzia di protezione ambientale e all'Azienda sanitaria territorialmente competente come previsto al comma 2 del citato Art. 24 del D.P.R. 120/17.

Dipartimento Attività produttive e rischio tecnologico
 U.O. Controlli e Pareri ambientali
 Settore Controlli e Pareri Ambientali Metropolitan
 Via Bombrini 8 16149 GENOVA
 Tel. +39 010 6437 1 fax +39 0106437441
 PEC: arpal@pec.arpal.liguria.it- www.arpal.liguria.it
 C.F. e P.IVA 01305930107

Infine si specifica che come riportato dall'Art. 21 e all'Art. 27 del D.P.R. 120 del 13/06/2017 l'onere economico derivante lo svolgimento delle attività di controllo è a carico del produttore delle terre e rocce da scavo. Inoltre il suddetto Art. 27 precisa che i proventi per le prestazioni rese da ARPAL devono essere versati all'entrata del Bilancio dello Stato .

Allo stato attuale il Ministero non ha provveduto ad adottare alcun tariffario nazionale pertanto, come riportato anche nella Circolare Applicativa della Regione Liguria Prot. PG/2018/1557 del 03/01/2018, nelle more dell'individuazione delle modalità di versamento dei proventi e delle tariffe da parte del Ministero attualmente i costi delle prestazioni sono stabiliti sulla base del tariffario ARPAL.

Visto quanto tutto sopra riportato si ritiene opportuno che la scrivente Agenzia possa disporre dei dati anagrafici del soggetto a cui poter emettere fattura che pertanto si richiedono di trasmettere.

Rimanendo a disposizione per eventuali ulteriori chiarimenti, si porgono distinti saluti.

Il Direttore
del Dipartimento

(Dott. Ing. Riccardo Sartori)

Firmato digitalmente
da

**RICCARDO
SARTORI**

O = ARPAL
C = IT

Allegati: nota Prot. ARPAL 742 del 29/07/2020

Estensore: Antola

Dipartimento Attività produttive e rischio tecnologico
U.O. Controlli e Pareri ambientali
Settore Controlli e Pareri Ambientali Metropolitan
Via Bombrini 8 16149 GENOVA
Tel. +39 010 6437 1 fax +39 0106437441
PEC: arpal@pec.arpal.liguria.it- www.arpal.liguria.it
C.F. e P.IVA 01305930107

STUDIO DI GEOLOGIA



Dott. Fabio Tedeschi

Via Romagneno, 87- 16036 Recco (GE)
Cell 340.70.14.174 e-mail geo_fab@libero.it
C.F. TDSFBA81S17D969F P.I.01703260990

Gent.ma Sig.ra Caterina Avanzino

Via San Pietro ai Prati, 9 – 16153 Genova

***PROPOSTA PIANO D'INDAGINI AI SENSI DELL'ART.11 DEL D.P.R. N.
120/2017 PER IL RIUTILIZZO NELLO STESSO SITO DEL MATERIALE
MOBILIZZATO A SEGUITO DI ALCUNI DISSESTI OCCORSI IN LOCALITÀ
SAN PIETRO AI PRATI, NEL COMUNE DI GENOVA***

RELAZIONE CONCLUSIVA

Revisione: 0

Descrizione: prima emissione

Data: **22 luglio 2020**

Identificazione: D191113_San Pietro ai Prati

Timbro e firma



SOMMARIO

PREMESSE	pag. 1
1. PIANO DI CAMPIONAMENTO	pag. 2
2. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE	pag. 6
RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI	pag. 9

ALLEGATI

Figura 1 – Inquadramento cartografico

Figura 2 – Piano di campionamento

Figura 3 – Estratto carta geologica P.U.C. di Genova e C.A.R.G

Figura 4 – Carta degli affioramenti

Figura 5 – Estratti cartografia geochemica

Documentazione fotografica (n.4 fotografie)

Georeferenziazione punti di campionamento

Verbali di campionamento

Certificati di laboratorio

PREMESSE

Il presente documento è stato redatto al fine d'illustrare gli esiti del piano d'indagine ai sensi dell'art.11 del D.P.R. n. 120/2017 contenuto nella relazione tecnica preparata dallo scrivente il 22.05.2020 e approvato da A.R.P.A.L. con nota registro ufficiale U. 0016018 del 19.06.2020 per la verifica di compatibilità geologica al riutilizzo nello stesso sito del materiale movimentato a seguito di alcuni dissesti gravitativi occorsi nell'alta valle del T. Chiaravagna, lungo le carrabili che conducono alle località di San Pietro ai Prati e Colletto (FIGURA 1).

Nel dettaglio, il primo cinematisma (punto 1- FIGURA 1) è individuabile in corrispondenza del bivio tra le località Colletto e San Pietro ai Prati e ha riguardato il dilavamento della scarpata rocciosa di natura serpentinitica (Formazione delle Serpentine di Case Bardane) con il conseguente accumulo al piede dell'orizzonte sciolto residuale e del livello più alterato e degradato in breccia del basamento lapideo (FOTO 1). Si tratta di un materiale eterogeneo, con abbondante frazione grossolana, scaglie e frammenti lapidei, di volumetria stimata in 50-60 mc.

Il secondo dissesto (punto 2- FIGURA 1) ha riguardato un modesto smottamento della copertura sciolta tra le carrabili Salita Tuvio e via San Pietro ai Prati di volumetria di 15-20 mc, a circa 30 m di distanza dal primo cinematismo (FOTO 2).

Infine, il terzo dissesto (punto 3- FIGURA 1) è localizzato a valle della carrabile che conduce alla località di San Pietro ai Prati, all'altezza del civ. 9 all'interno del mappale 303 del Foglio 58 ed è configurabile come uno scivolamento rototraslativo evoluto in colamento della coltre sciolta superficiale, all'interno di un'area boscata a medio-elevata acclività (FOTO 4).

In ragione della presenza diffusa, all'interno del bacino idrografico di appartenenza dei dissesti in oggetto, di litologie ofiolitiche contraddistinte da concentrazioni intrinseche elevate di alcuni metalli (principalmente nichel, cromo, cobalto, vanadio) e amianto (quest'ultimo nei litotipi serpentinitici) si è ritenuto opportuno eseguire alcuni campionamenti preliminari all'interno delle aree dissestate, in previsione del riutilizzo in loco del materiale movimentato nell'ambito della sistemazione idrogeologica dei dissesti. Tale condizione è ritenuta indispensabile per la sostenibilità tecnico-economica dei lavori di cui sopra, stante i significativi incrementi di costo legati a un eventuale riutilizzo o smaltimento fuori sito del materiale, incompatibili con le limitate risorse della Committenza. In particolare i dissesti 1 e 2 verranno gestiti nell'ambito di un unico cantiere con lo stoccaggio del materiale movimentato in una piazzola di sosta (punto A – FIGURA 1 e FOTO 3) compresa tra i due dissesti e la sistemazione definitiva in loco del materiale in eccedenza.

La procedura di cui dell'art.11 del D.P.R. n. 120/2017 è stata attivata a seguito degli esiti dei suddetti campionamenti preliminari, contenuti nei referti analitici della Chemilab Studio Associato allegati alla relazione del 22.05.2020 che hanno accertato il superamento di amianto (dissesto 1), cobalto (dissesto 1), cromo totale (dissesti 1-2-3) e nichel (dissesti 1-2-3) rispetto alle concentrazioni soglia di contaminazione di cui alla colonna A Tabella 1 Allegato 5 al Titolo V della Parte IV del Decreto legislativo n.152 del 3 aprile 2006 come riportato nel seguente prospetto.

Parametri non conformi	C1P - Dissesto 1 (mg/kg s.s.)	C2P- Dissesto 2 (mg/kg s.s.)	C3P - Dissesto 3 (mg/kg s.s.)	Limiti colonna A (mg/kg s.s.)
	Ref n. 2004658	Ref. n. 2004659	Ref. n. 2004660	
Cobalto	30.7	19.7	17.4	20
Cromo totale	498.5	207	152 ± 30	150
Nichel	641 ± 128	272 ± 54	155 ± 31	120
Amianto	6244 ± 3344	<100	<100	1000

1. PIANO DI CAMPIONAMENTO

I campionamenti integrativi condivisi da A.R.P.A.L per la verifica di compatibilità geologica al riutilizzo in loco del materiale movimentato dai dissesti sono stati eseguiti in data 25.06.2020 dal

personale tecnico del laboratorio Chemilab Studio Associato di Chiavari (GE) seguendo quanto contenuto al PARAGRAFO 3 della relazione del 22.05.2020 (FIGURA 2) e nelle Linee Guida A.R.P.A.L. Le attività, in particolare, hanno riguardato il prelievo di:

- n.2 campioni di roccia serpentinitica lungo la parte apicale della scarpata morfologica interessata dal dissesto 1 (C4R – FIGURA 2) e il pendio limitrofo (C5R – FIGURA 2);
- n.3 campioni di terreno sciolto, di cui n.1 a monte del dissesto 1 (all'interno dell'areale di affioramento dei litotipi serpentinitici, C6T – FIGURA 2), n.1 campione a monte del dissesto 2 (all'interno dell'areale di affioramento delle metargilliti, C7T – FIGURA 2) e n.1 campione lungo il versante compreso tra il dissesto 2 e il dissesto 3 (nell'areale di affioramento delle breccie dolomitiche/dolomie, C8T – FIGURA 2).

I campioni di substrato roccioso serpentinitico sono stati prelevati tal quali e successivamente porfirizzati in laboratorio, mentre i campioni di coltre di versante sono stati prelevati rimuovendo l'orizzonte superficiale di coltivo vegetale tramite vanga e paletta in acciaio inossidabile e raggiungendo una profondità di circa 50 cm.

Ciascun campione è stato formato prelevando più aliquote di terreno, successivamente omogeneizzate e quartate, scartando in campo la frazione superiore a 2 cm, collocato in un sacchetto, etichettato e riposto in specifici contenitori isotermici refrigerati per la conservazione e trasferito in laboratorio per le successive determinazioni analitiche. Per ulteriori dettagli si rimanda ai verbali di campionamento allegati alla presente.

Le analisi sono state effettuate previa setacciatura solo sull' aliquota inferiore a 2 mm senza riportarla al peso totale comprensivo dello scheletro e hanno riguardato i parametri Cobalto, Cromo totale, Nichel e Amianto. La sintesi di quanto ottenuto è riportata nella tabella seguente e illustrata graficamente negli istogrammi riferiti ai singoli parametri.

Parametri	C4R	C5R	C6T	C7T	C8T	Limiti col. A
	RP.20061341	RP. 20061340	RP.20061339	RP.20061342	RP.20061343	
Cobalto	70.1	69.5	94.9	47.9	21.8	20
Cromo tot.	911.4	1038.1	995.2	421.7	76.1	150
Nichel	1706.4	1599.7	1334	510.2	83.4	120
Amianto	1724	3241	1574	<100	< 100	1000
Valori espressi in mg/kg s.s.						

FIGURA A - CONCENTRAZIONE PARAMETRO COBALTO

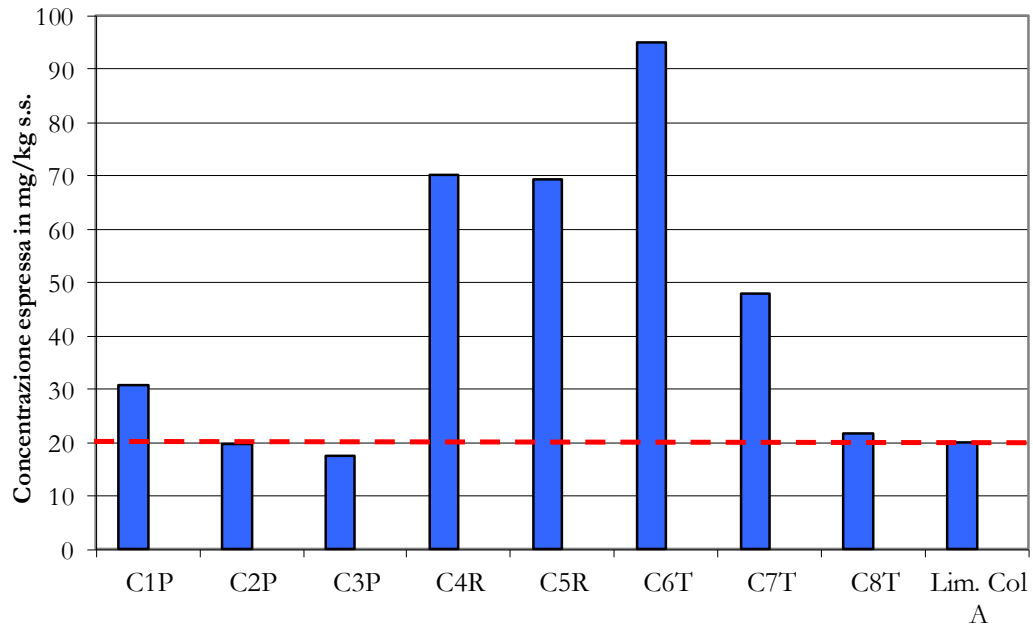


FIGURA B - CONCENTRAZIONE PARAMETRO CROMO TOTALE

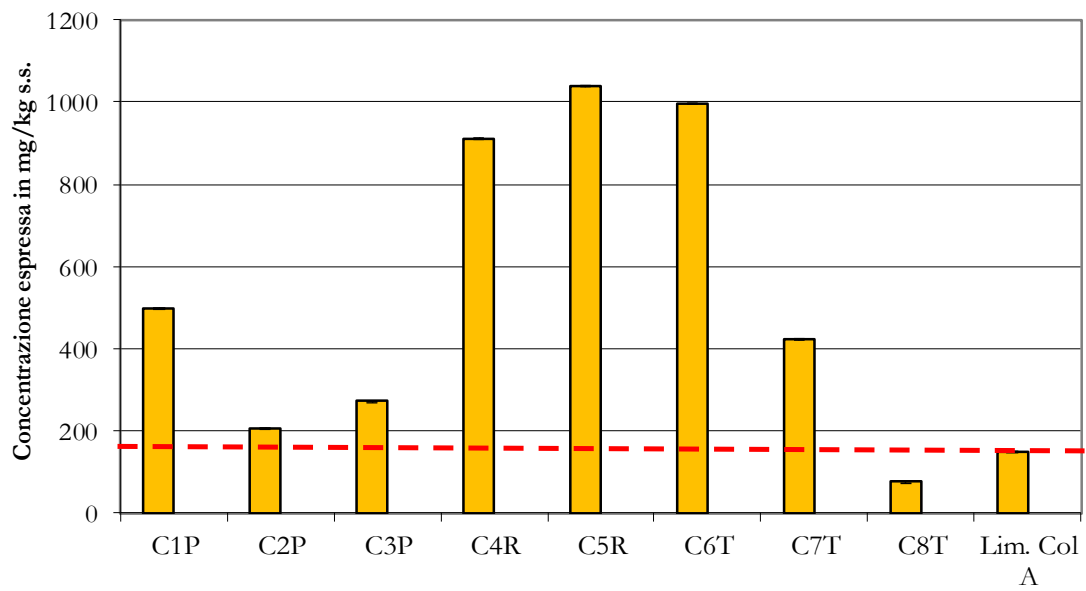


FIGURA C - CONCENTRAZIONE PARAMETRO NICHEL

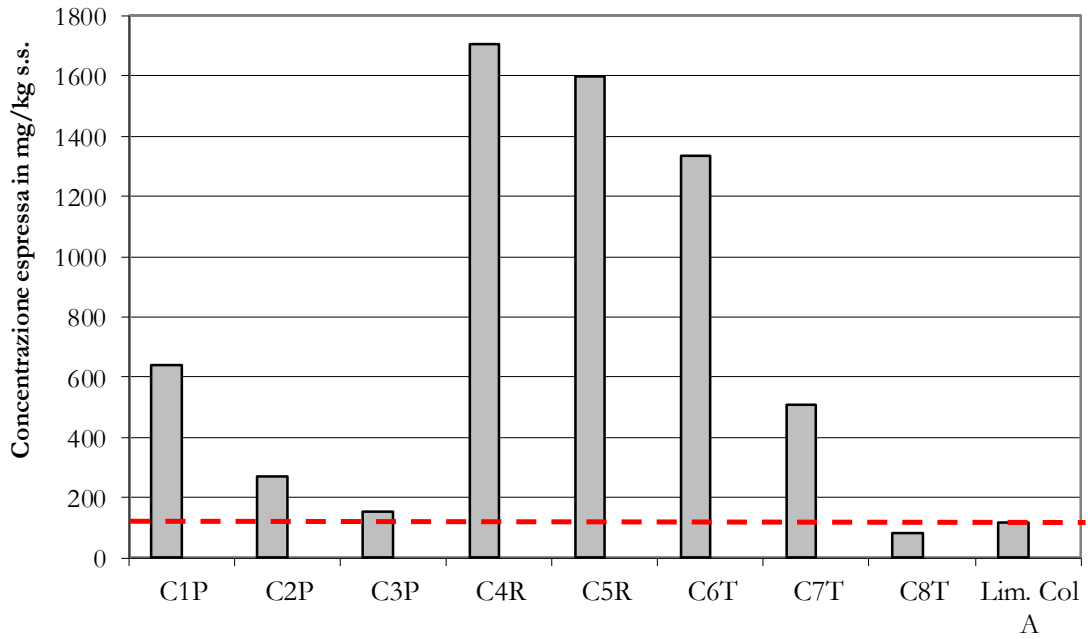
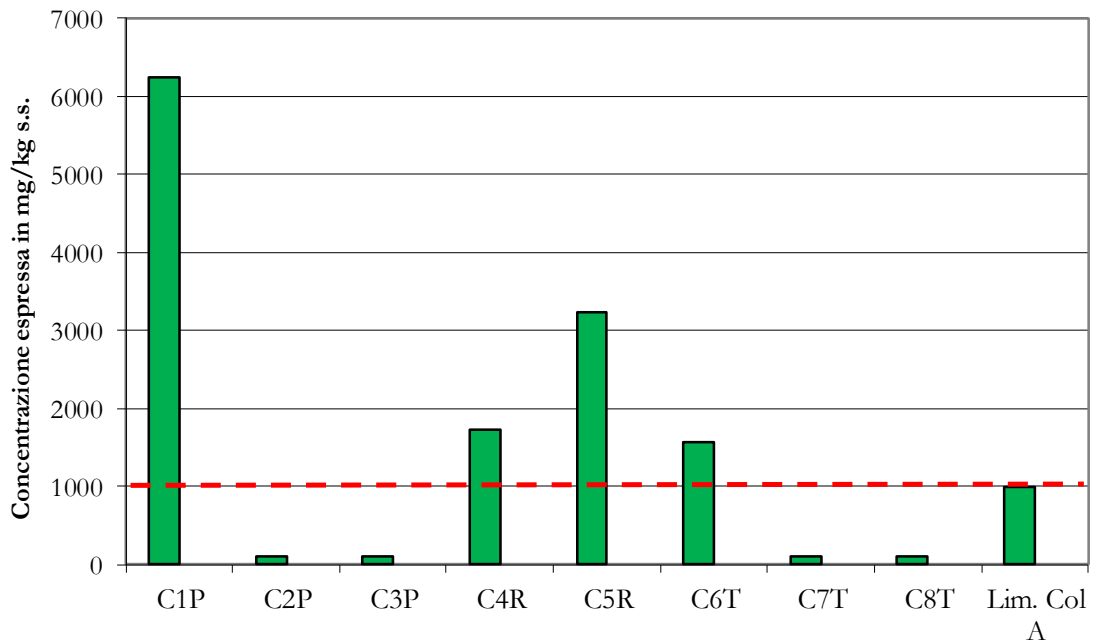


FIGURA D - CONCENTRAZIONE PARAMETRO AMIANTO



2. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Al fine di consentire una valutazione oggettiva in merito alla compatibilità geologica al riutilizzo nello stesso sito del materiale movimentato a seguito dei dissesti in oggetto si è provveduto a rapportare i risultati analitici illustrati in precedenza al contesto geologico-ambientale in cui sono stati acquisiti e a confrontarli qualitativamente con dati bibliografici di riconosciuta affidabilità.

Gli esiti dell'attività di rilevamento contenuti nella documentazione tecnica del 22.05.2020 hanno evidenziato come i tre dissesti si siano verificati nella porzione medio-apicale del versante occidentale della Cresta di Timone, in un contesto ambientale pressoché naturale, contraddistinto da ampie zone boscate o a fondo prativo disposte secondo il profilo originario del pendio e in cui la componente antropica è limitata alla realizzazione della viabilità comunale e vicinale di raccordo con gli abitati di San Pietro ai Prati e Colletto.

Nel settore di versante sotteso dai tre dissesti si ravvisa l'assenza di attività produttive o artigianali o insediamenti residenziali, a esclusione del fabbricato di proprietà della Committenza, localizzato a valle dei dissesti 1-2 e disassato rispetto al movimento gravitativo 3.

Dal punto di vista geologico, l'attività ricognitiva ha evidenziato una significativa complessità determinata dalla storia tettono-deformativa che contraddistingue tale settore dell'entroterra genovese che ha comportato la giustapposizione di Formazioni differenti appartenenti alle Unità tettonometamorfiche di Cravasco -Vtaggio e Monte Gazzo Isoverde (FIGURA 3), i cui limiti sono in gran parte obliterati dalle coperture eluvio-colluviali di versante (FIGURA 4).

Il dissesto 1 si è verificato in corrispondenza di una scarpata geomorfologica impostata nei litotipi appartenenti alla Formazione delle Serpentiniti di Case Bardane, costituita da serpentiniti a crisotilo e antigorite frequentemente a relitti mineralogici e tessiturali di lherzolite, spesso cataclastiche. Il dissesto ha comportato il dilavamento della scarpata serpentinitica, lo scoticamento del sottile orizzonte sciolto presente in corrispondenza del ciglio superiore e l'incisione del livello più alterato e fratturato del substrato roccioso con il conseguente accumulo del materiale movimentato, fortemente eterogeneo ed eterometrico lungo il piede e la porzione basale della scarpata. Il cinematismo si è sviluppato nella parte alta del versante a una distanza di circa 60-70 m dalla linea di crinale principale e sottende un declivio a elevata acclività impostato quasi esclusivamente nei litotipi serpentinitici in condizioni di affioramento e/o subaffioramento in associazione a un sottile orizzonte eluviale di spessore generalmente inferiore al metro.

Le concentrazioni di cromo totale, nichel, cobalto e amianto del campione di terreno prelevato a monte del dissesto 1 (C6T) sono estremamente elevati e del tutto confrontabili con quelli riscontrati sul campione di terreno prelevato in corrispondenza della scarpata interessata dal dissesto (C1P) e sui campioni di roccia serpentinitica estratti dalla scarpata superiore del dissesto (C4R) e da un affioramento lapideo areale ubicato più a monte (C5R).

Il confronto reciproco tra i suddetti campioni consente, pertanto, di attribuire, al netto dell'intrinseca eterogeneità composizionale del terreno eluviale, una correlazione diretta tra le concentrazioni di cobalto, cromo totale, nichel e amianto rilevate nel materiale movimentato dal dissesto 1 e la natura del substrato serpentinitico di origine.

Lungo il pendio a valle della carrabile per la località di Colletto in cui si sono verificati i dissesti 2 e 3, il versante mantiene sempre elevati valori di acclività ma la condizione di superficie prevalente è rappresentata da una copertura sciolta di natura eluvio-colluviale di spessore generalmente contenuto entro i 3 m che limita sensibilmente l'affioramento del substrato roccioso di origine, visibile soprattutto in corrispondenza dei tagli stradali lungo la carrabile che conduce all'abitato di San Pietro ai Prati e la strada privata sottostante il dissesto 3.

Nel tratto di carrabile compreso tra il dissesto 2 e il civ. 9 di via San Pietro ai Prati affiorano sequenze riconducibili alla Formazione delle meta-argilliti di Bessega, rappresentate da metargilliti grigio-scure e nere più o meno siltose in strati di spessore da centimetrico a pluricentimetrico con intercalazioni di calcari cristallini, in contatto tettonico con i litotipi serpentinitici in corrispondenza della carrabile Salita Tuvio, in prossimità del dissesto 2.

Il campione di terreno C7T è stato prelevato a monte di Salita Tuvio e del dissesto 2, in un contesto terrazzato, contraddistinto da una coltre di versante granulometricamente confrontabile con il materiale movimentato in corrispondenza del dissesto 2, impostata sul substrato argillitico che sottende una porzione di versante sovrastante in cui affiorano litotipi serpentinitici. Il referto analitico rileva elevati valori di cromo, nichel e cobalto, mentre non segnala presenza di amianto. Anche in questo caso tali risultati appaiono del tutto compatibili e coerenti con gli esiti del campione effettuato in corrispondenza del dissesto 2 (C2P); nello stesso campione C7T si ravvisa, inoltre, la diminuzione nel tenore di tutti i parametri analizzati (già riscontrata nel campione C2P) rispetto alle concentrazioni rilevate sui campioni di terreno prelevati in corrispondenza dell'areale di affioramento dei litotipi serpentinitici (C1P, C6T).

Il dissesto 3 si è verificato nella porzione medio-basale del versante occidentale della cresta di Timone, in un ambito interessato da una estesa copertura sciolta di natura eluvio-colluviale, impostata nelle brecce di San Pietro ai Prati e nelle meta-argilliti di Bessega.

Il campione di terreno C8T è stato prelevato in corrispondenza del tornante di via San Pietro ai Prati, a monte del dissesto 3, in un contesto boscato contraddistinto da una coltre di versante limoso-sabbiosa. Il referto analitico rileva un'apprezzabile riduzione delle concentrazioni di cromo, nichel e cobalto rispetto ai campioni prelevati nell'alto bacino (C1P, C2P, C6T, C7T) e non segnala presenza di amianto. Tali risultati appaiono del tutto compatibili e coerenti con gli esiti del campione effettuato in corrispondenza del dissesto 3 (C3P) e con il trend decrescente nella concentrazione di tutti i parametri analizzati (già ravvisata nei campioni C2P e C7T) rispetto ai tenori riscontrati sui campioni di terreno prelevati in corrispondenza dell'areale di affioramento dei litotipi serpentinitici (C1P, C6T).

Contestualizzando i risultati analitici ottenuti alla scala del versante appare evidente che le concentrazioni di cobalto, cromo totale, nichel e amianto rilevate nei diversi campioni prelevati siano strettamente correlate alla presenza, all'interno del bacino di alimentazione, di litologie ofiolitiche e, in particolare, delle serpentiniti di Case Bardane, con concentrazioni più elevate in corrispondenza della porzione medio-apicale del versante interessata dall'affioramento di tali litologie (C4R, C5R) e da una sottile copertura residuale originata dal disfacimento in posto di tale ammasso roccioso (C1P, C6T).

In considerazione della collocazione morfologica (parte alta del bacino di alimentazione) tali litologie condizionano più o meno direttamente anche la composizione della copertura sciolta eluvio-colluviale presente nella porzione medio-basale del versante, in rapporto all'azione di degradazione degli agenti esogeni sui litotipi affioranti e al successivo trasporto dei prodotti di detritazione da monte verso valle da parte della gravità e delle acque correnti.

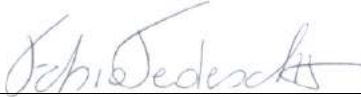
Coerentemente con gli esiti dei campionamenti effettuati tale dinamica comporta una diminuzione della concentrazione degli elementi analizzati (cobalto, cromo totale e nichel) con l'aumentare della distanza dall'areale di affioramento delle serpentiniti stante il minore contributo di tali litotipi nella composizione dei prodotti di detritazione presenti lungo la porzione medio-basale del versante; localizzate differenze composizionali in settori limitrofi (come nel caso dei campioni C3P e C8T) appaiono imputabili a condizioni naturali locali, ampiamente giustificabili dall'intrinseca eterogeneità della coltre di versante indotta sia dal meccanismo d'imposta sia dall'azione differenziale degli agenti morfodinamici attivi. La presenza di amianto appare, invece, strettamente correlata all'areale di affioramento dei litotipi serpentinitici e alla coltre residuale ad essi correlata.

I risultati analitici ottenuti e le considerazioni effettuate appaiono, inoltre, in accordo con fonti bibliografiche ufficiali e, in particolare, con quanto contenuto al Capitolo 3 delle *"Linee guida per lo studio dei valori di fondo naturale di alcuni metalli e semimetalli nei suoli della Liguria"* che specifica come nei complessi ofiolitici il cromo, il nichel, il cobalto presentano un'ampia distribuzione ambientale e che le serpentiniti sono in genere caratterizzate da concentrazioni di cromo e nichel sensibilmente superiori agli altri litotipi e frequentemente superiori alla Colonna B della Tab. 1, dell'Allegato 5 al Titolo V della Parte IV del Decreto legislativo n.152 del 3 aprile 2006 mentre cobalto si rinviene generalmente con valori intorno ai limiti della Colonna A.

Si evidenzia, inoltre, che i valori riscontrati sui campioni prelevati appaiono in sostanziale accordo con quanto riportato nella cartografia geochimica della Regione Liguria (FIGURA 5) che, nell'area d'interesse, indica significative anomalie geochimiche con concentrazioni di cobalto nel range tra 47 ppm e 73 ppm (20 ppm limite residenziale), cromo tra 497 ppm e 830 ppm (150 ppm limite residenziale) e nichel tra 619 ppm e 972 ppm (limite residenziale 120 ppm).

Sulla base dell'attività di rilevamento di superficie svolta, degli esiti degli accertamenti analitici e dei dati bibliografici riportati si ritiene, pertanto, che le caratteristiche composizionali del materiale movimentato dai dissesti siano del tutto coerenti con il contesto geologico in cui sono inseriti, giustificando la sussistenza dei presupposti ai sensi degli artt.11 e 24 del D.P.R. n. 120/2017 per un riutilizzo in loco dello stesso nell'ambito dei lavori di sistemazione idrogeologica in previsione.

Recco, 22 luglio 2020


Dott. Geol. Fabio Tedeschi



RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

A.R.P.A.L. (2014) – *“Linee guida per lo studio dei valori di fondo naturale di alcuni metalli e semimetalli nei suoli della Liguria”*

COMUNE DI GENOVA (2015) - *“Studi geologici allegati al progetto definitivo del P.U.C. di Genova”*

PROVINCIA DI GENOVA, Area 06 Difesa del Suolo, Opere ambientali e Piani di Bacino (2002) - *“T. Chiaravagna Piano di Bacino stralcio D.L. 180/98 e s.m.i.”*

REGIONE LIGURIA (2005) - C.A.R.G. Tav. 213 *“Genova”*

PROGETTO CARTA GEOCHIMICA (2005) – *“Risultanze cartografiche del campionamento ex-novo e dei dati pregressi relativo a stream sediments delle aste fluviali del levante della Regione Liguria di pertinenza tirrenica e delle Bormide e analisi geochemica degli elementi di particolare interesse”*

STUDIO DI GEOLOGIA TEDESCHI (2020) - *Proposta di piano d'indagini ai sensi dell'art.11 del D.P.R. n. 120/2017 per il riutilizzo nello stesso sito del materiale mobilizzato a seguito di alcuni dissesti occorsi in località San Pietro ai Prati, nel Comune di Genova*

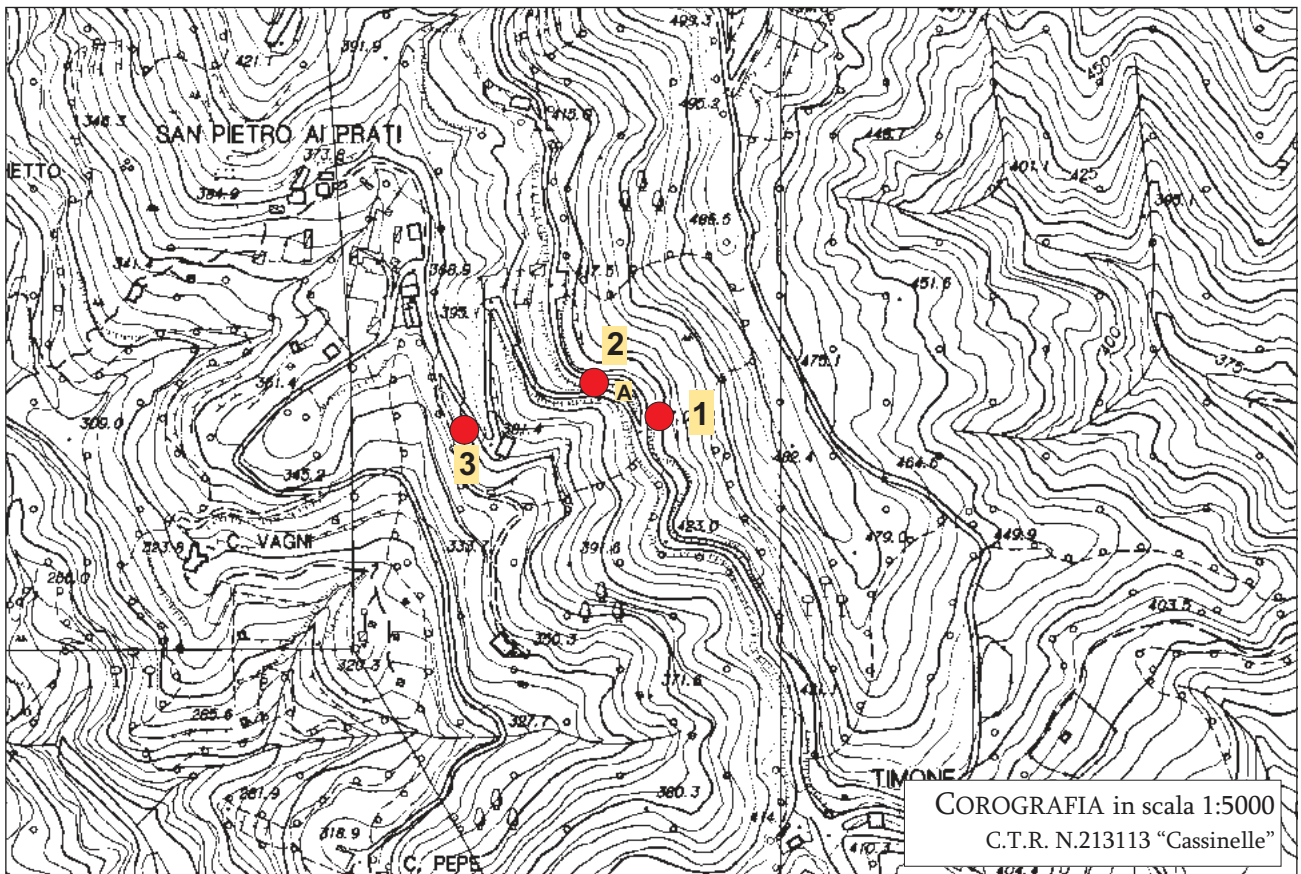
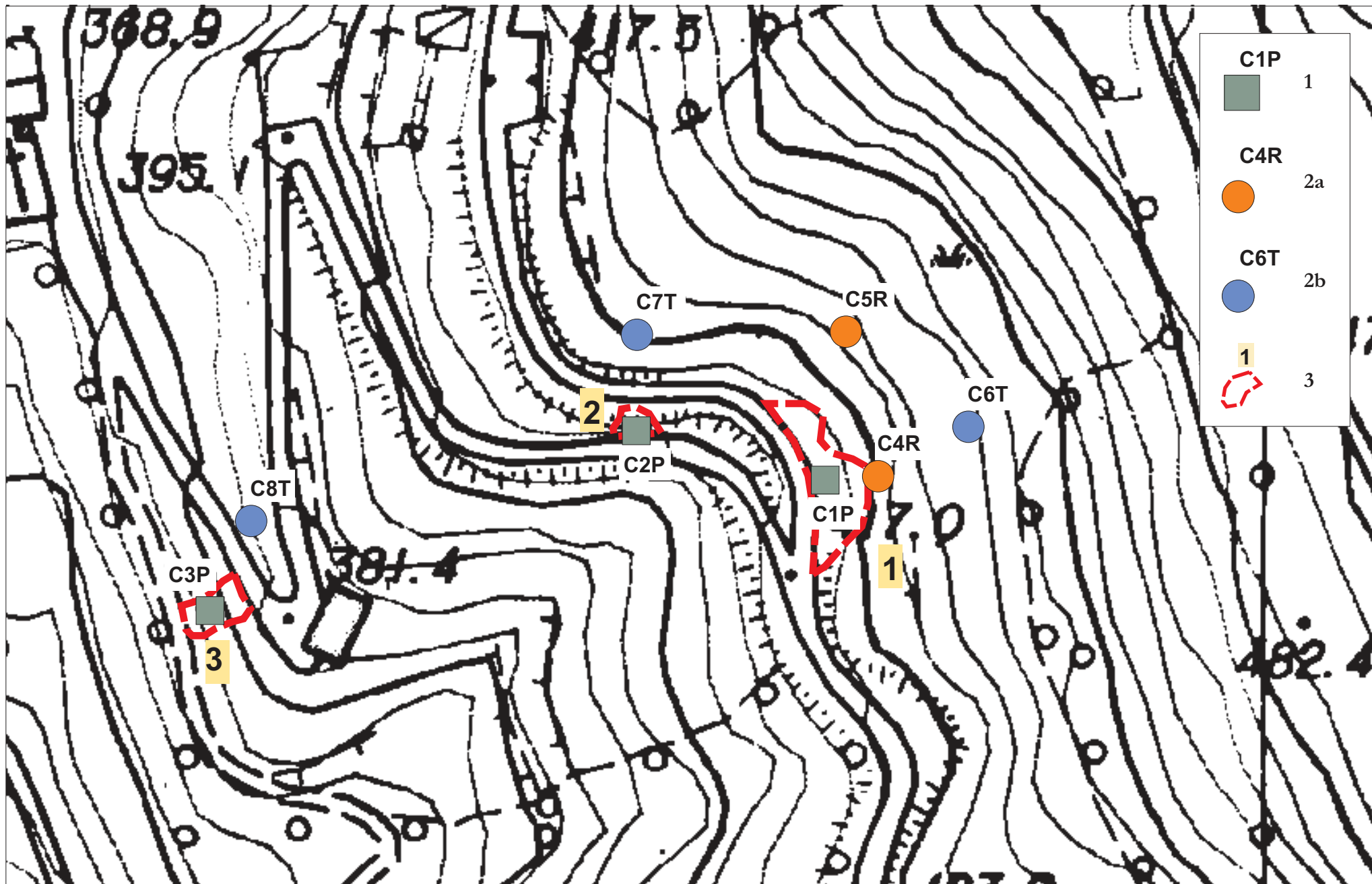
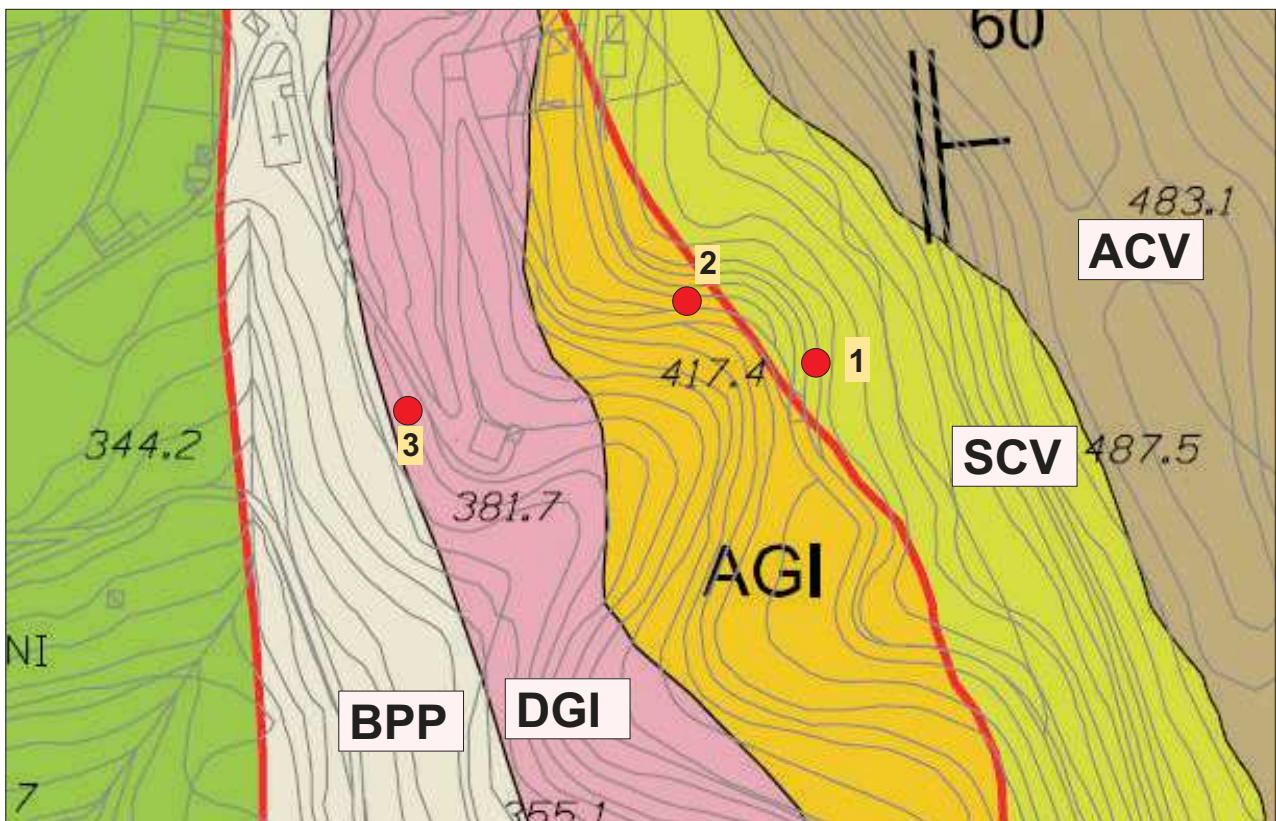


FIGURA:	
1	INQUADRAMENTO CARTOGRAFICO

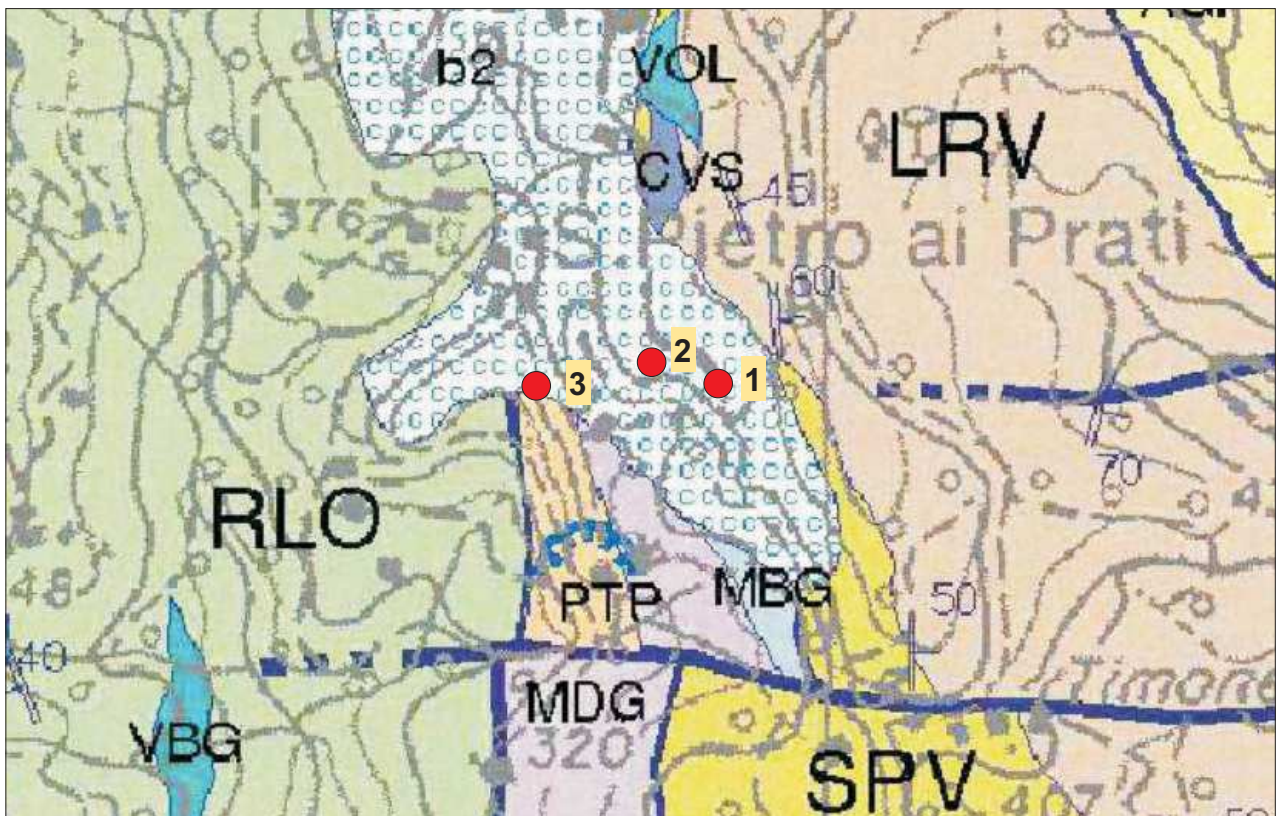


LEGENDA: 1. Campionamenti di terreno eseguiti in fase preliminare; 2. Campionamenti proposti per la valutazione di compatibilità geologica: 2a) campioni di roccia; 2b) campioni di terreno 3. Dissesto oggetto d'intervento

FIGURA:		SCALA:
2	CARTA DEI CAMPIONAMENTI	1:1000

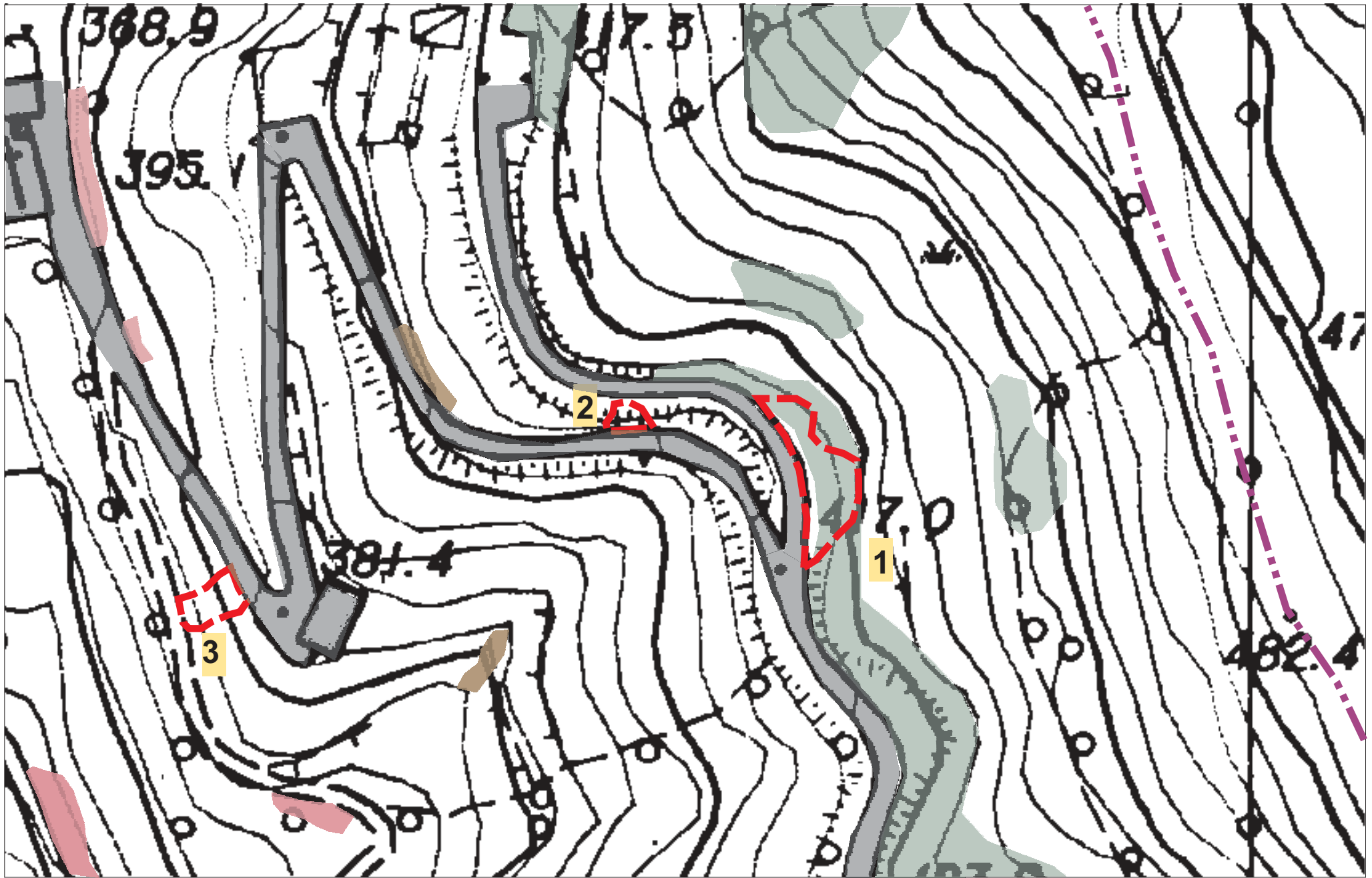


CARTA GEOLOGICA P.U.C.: SCV - Serpentinita di Case Bardane; ACV - Scisti filladici del Monte Larvego; AGI - Meta-argilliti di Bessega; DGI - Dolomie di Monte Gazzo; BPP - Breccie di San Pietro ai Prati



CARTA GEOLOGICA C.A.R.G. Tavoletta n. 213.2 "Genova" - Legenda: b2 - Coltri eluvio-colluviali SPV - Serpentinita di Case Bardane; LRV - Scisti filladici del Monte Larvego; MBG - Meta-argilliti di Bessega; MDG - Dolomie di Monte Gazzo; PTP - Breccie di San Pietro ai Prati

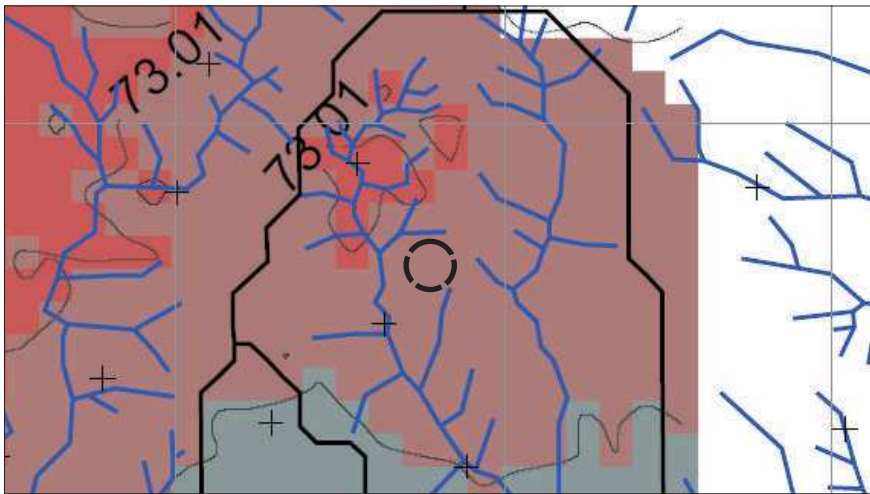
FIGURA:	
3	ESTRATTI CARTOGRAFIA P.U.C. E C.A.R.G.



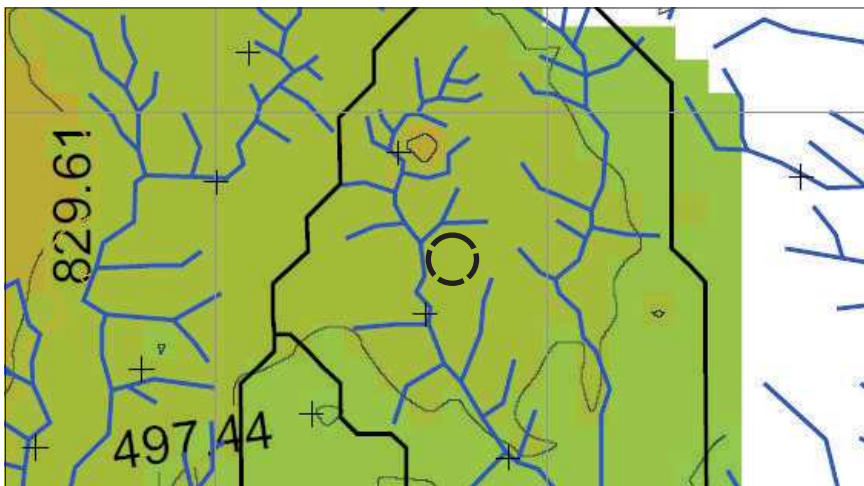
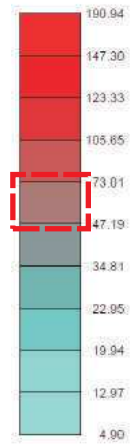
1
 2
 3
 4
 5
 6

LEGENDA: 1. Serpentiniti di Case Bardane; 2. Meta-argilliti di Bessega; 3. Breccie di San Pietro ai Prati 4. Linea di crinale principale; 5. Principali elementi antropici 6. Dissesto oggetto d'intervento

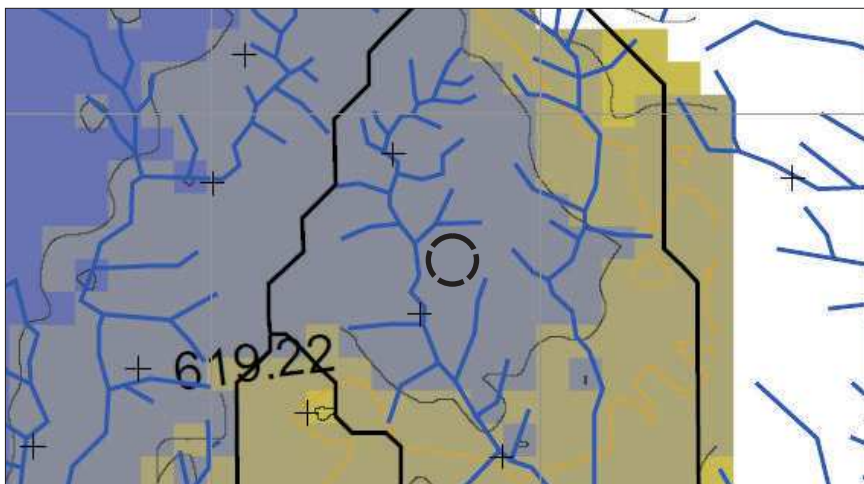
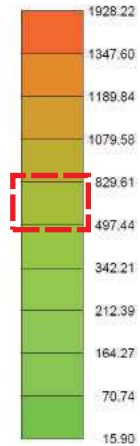
FIGURA:		SCALA:
4	CARTA DEGLI AFFIORAMENTI	1:1000



ELEMENTO COBALTO



ELEMENTO CROMO



ELEMENTO NICHEL

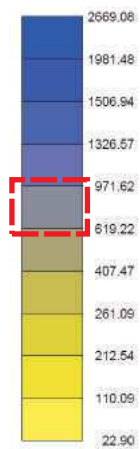


FIGURA:	
5	ESTRATTI CARTOGRAFIA GEOCHIMICA



FOTO 1: Panoramica dissesto 1 (v. Figura 1)



FOTO 2: Panoramica dissesto 2 (v. Figura 1)



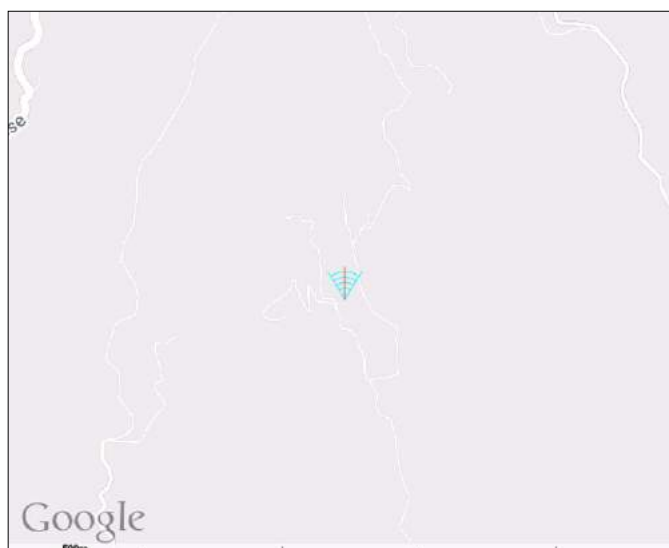
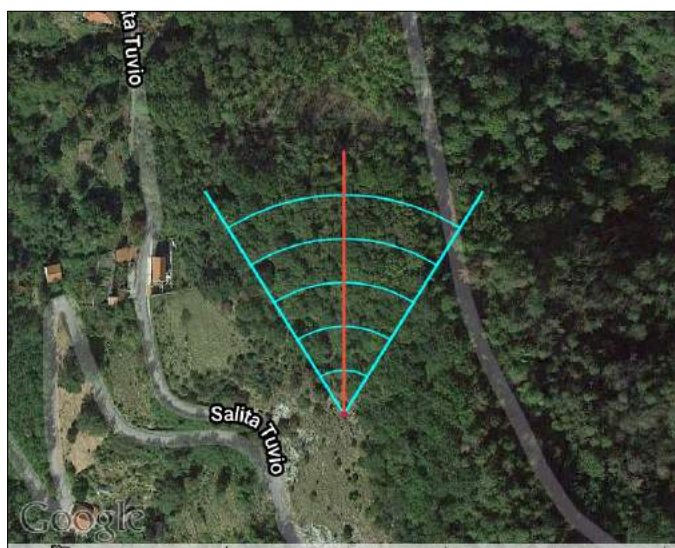
FOTO 3: Panoramica dissesto 1 -2 e area di stoccaggio



FOTO 4: Panoramica dissesto 3 (v. Figura 1)

Indirizzo non determinato

	Latitudine	Longitudine	Altitudine	Azimuth	Rotazione orizzontale	Rotazione verticale
S	N44,463041°±9,50m	E8,847388°±9,50m	469m±9,50	0°±0	0°±0	0°±0



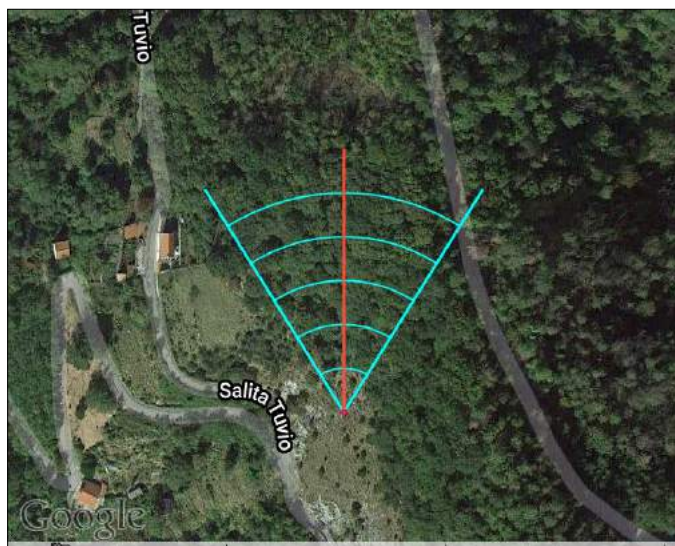
C4R ROCCIA A MONTE DIS 1
Campione 3 Roccia Diss.1

MD10E/4_VERBALE CAMPIONAMENTO TERRE E ROCCE DA SCAVO		Rev. 00	del 01/01/2017
Ragione sociale/Cognome Nome e Produttore/Luogo di campionamento AVANZINO AZERINA - JAUZA TUVIO - S. PIETRO AL PRATO		Data e ora campionamento: 25/06/2016	
NOME CAMPIONE C3 - C4D - ROCCIA DI S. PIETRO 1			
CONDIZIONI AMBIENTALI E METEO (durante il campionamento):			
<input checked="" type="checkbox"/> Soleggiato <input type="checkbox"/> Ventoso <input type="checkbox"/> Nuvoloso <input type="checkbox"/> Condizioni meteo rilevanti nei giorni precedenti al campionamento _____		<input type="checkbox"/> Precipitazioni <input type="checkbox"/> Coperto/Variabile <input type="checkbox"/> Temperatura Ambientale (°C) _____	
DESCRIZIONE CAMPIONE <input checked="" type="checkbox"/> Terre e rocce AFFIOMENTAZIONE SERPENTINIZIA	GIACITURA <input checked="" type="checkbox"/> Terreno sul luogo del campionamento <input type="checkbox"/> Scavo <input type="checkbox"/> Carota <input type="checkbox"/> Cumulo <input type="checkbox"/> Container <input type="checkbox"/> Big Bags <input type="checkbox"/> Altro _____	CARATTERISTICHE <input type="checkbox"/> Omogeneo <input checked="" type="checkbox"/> Eterogeneo <input checked="" type="checkbox"/> Solido <input type="checkbox"/> Altro _____	
METODO DI CAMPIONAMENTO			
Norma/Metodo <input checked="" type="checkbox"/> DPA 10/2014 - LINEE GUIDA ANPA			
Descrizione PRELIEVO DI UN CAMPIONE DI ROCCIA DA AFFIOMENTAZIONE SERPENTINIZIA			
USO DI UNA SACCETTA - PROCEDURA MODIFICATA QUANTITATIVA A FORMARE IL CAMPIONE			
TIPOLOGIA CONTENITORI:		numero _____	q.tà tot. (Kg) 2
<input type="checkbox"/> Barattolo di vetro <input type="checkbox"/> Barattolo di plastica <input checked="" type="checkbox"/> Sacchetto <input type="checkbox"/> Altro _____ <input type="checkbox"/> Altro _____			
MODALITÀ DI TRASPORTO:			
<input type="checkbox"/> A temperatura ambiente <input checked="" type="checkbox"/> Tra +4 °C e +10 °C <input checked="" type="checkbox"/> Al riparo dalla luce <input type="checkbox"/> Altro _____			
PARAMETRI DA DETERMINARE: PH ANALISI			
ANNOTAZIONI			

Dati a cura del laboratorio			
Data e ora arrivo campione	25/06/2016 - 18:00	Temp. campione (°C)	Accettazione n. 10081341
TECNICO CAMPIONATORE			
Firma	<input checked="" type="checkbox"/> TECNICO CHEMILAB M. L.	<input type="checkbox"/> CLIENTE/PRODUTTORE _____	

Indirizzo non determinato

	Latitudine	Longitudine	Altitudine	Azimuth	Rotazione orizzontale	Rotazione verticale
S	N44,462951°±9,00m	E8,847337°±9,00m	490m±9,00	0°±0	0°±0	0°±0

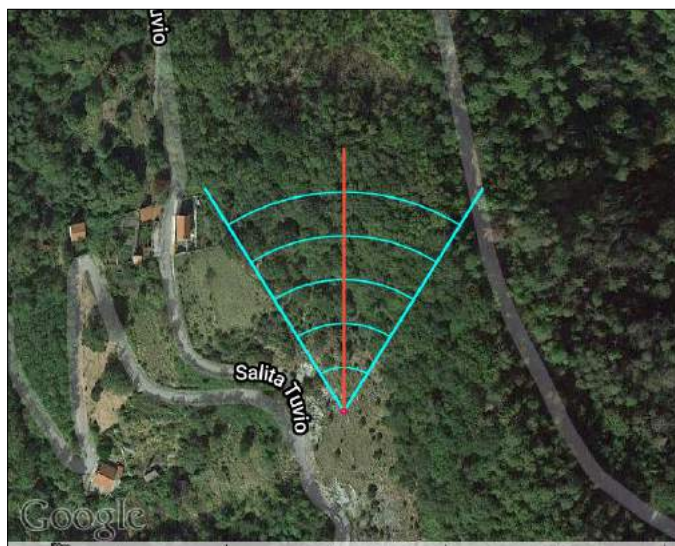


CSR ROCCIA A MONTE DIS.1
Campione 2 Roccia

MD10E/4_VERBALE CAMPIONAMENTO TERRE E ROCCE DA SCAVO		Rev. 00	del 01/01/2017
Ragione sociale/Cognome Nome e Produttore/Luogo di campionamento AVANTINO CALENKA - SAUTA TULLO - S. PIETRO DI POMA		Data e ora campionamento: 15/06/2016 - 15:00	
NOME CAMPIONE CAMPIONE N.2. - CSR ROCCIA A NONCE DISTRETTO 2			
CONDIZIONI AMBIENTALI E METEO (durante il campionamento):			
<input checked="" type="checkbox"/> Soleggiato <input type="checkbox"/> Ventoso <input type="checkbox"/> Nuvoloso <input type="checkbox"/> Condizioni meteo rilevanti nei giorni precedenti al campionamento _____		<input type="checkbox"/> Precipitazioni <input type="checkbox"/> Coperto/Variabile <input type="checkbox"/> Temperatura Ambientale (°C) _____	
DESCRIZIONE CAMPIONE <input checked="" type="checkbox"/> Terre e rocce ROCCIA IEROPENYLLICA	GIACITURA <input checked="" type="checkbox"/> Terreno sul luogo del campionamento AFFIOMENTO <input type="checkbox"/> Scavo <input type="checkbox"/> Carota <input type="checkbox"/> Cumulo <input type="checkbox"/> Container <input type="checkbox"/> Big Bags <input type="checkbox"/> Altro _____	CARATTERISTICHE <input type="checkbox"/> Omogeneo <input checked="" type="checkbox"/> Eterogeneo <input checked="" type="checkbox"/> Solido <input type="checkbox"/> Altro _____	
METODO DI CAMPIONAMENTO			
Norma/Metodo <input checked="" type="checkbox"/> LINEE GUIDA ANPAL VALORI FONDO NAZIONALE/DPA 120/2017			
Descrizione PRELEVO DI UN CAMPIONE DI ROCCIA DALL'AFFIOMENTO TRATTO DIRETTA - SUCCESSIVA MOVIMENTO VORACITIVA E GRANULOMETRIA			
TIPOLOGIA CONTENITORI: numero _____ q.tà tot. (Kg) 2			
<input type="checkbox"/> Barattolo di vetro <input type="checkbox"/> Barattolo di plastica <input checked="" type="checkbox"/> Sacchetto <input type="checkbox"/> Altro _____ <input type="checkbox"/> Altro _____			
MODALITÀ DI TRASPORTO:			
<input type="checkbox"/> A temperatura ambiente <input checked="" type="checkbox"/> Tra +4 °C e +10 °C <input checked="" type="checkbox"/> Al riparo dalla luce <input type="checkbox"/> Altro _____			
PARAMETRI DA DETERMINARE: ANIZIO DEIUM			
ANNOTAZIONI			
Dati a cura del laboratorio			
Data e ora arrivo campione 15/06/2016 - 18:00		Temp. campione (°C)	Accettazione n. 1008 B40
TECNICO CAMPIONATORE			
Firma <input checked="" type="checkbox"/> TECNICO CHEMILAB M. G.		<input type="checkbox"/> CLIENTE/PRODUTTORE _____	

Indirizzo non determinato

	Latitudine	Longitudine	Altitudine	Azimuth	Rotazione orizzontale	Rotazione verticale
S	N44,462882°±7,50m	E8,847246°±7,50m	487m±7,50	0°±0	0°±0	0°±0



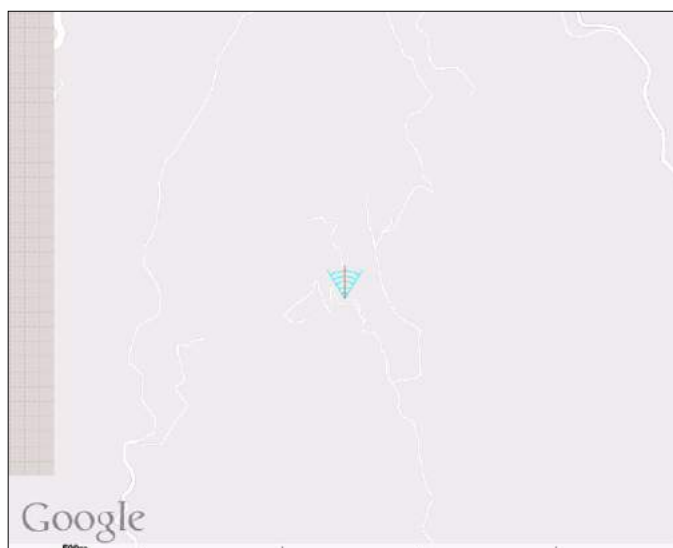
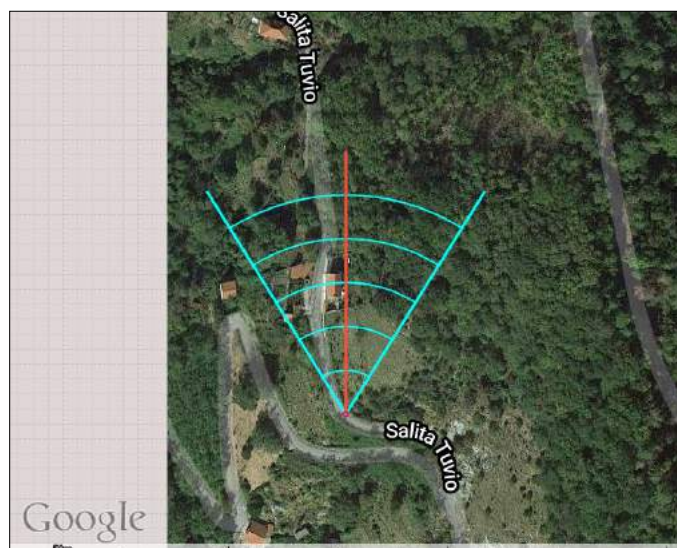
Punto C6T
Campione 1 Coltre Monte Dis 1

25/06/20 14:52

MD10E/4_VERBALE CAMPIONAMENTO TERRE E ROCCE DA SCAVO		Rev. 00	del 01/01/2017
Ragione sociale/Cognome Nome e Produttore/Luogo di campionamento AVANTINO AZEQUINA - SALITA TULLIO GIULIO J. PIGNO AL P.M. 24		Data e ora campionamento: 25/06/2016 - 14:50	
NOME CAMPIONE CA - COLTRE A RONCE D'ARZIZO 1 - PUNZO CGT			
CONDIZIONI AMBIENTALI E METEO (durante il campionamento):			
<input checked="" type="checkbox"/> Soleggiato <input type="checkbox"/> Ventoso <input type="checkbox"/> Nuvoloso <input type="checkbox"/> Condizioni meteo rilevanti nei giorni precedenti al campionamento _____		<input type="checkbox"/> Precipitazioni <input type="checkbox"/> Coperto/Variabile <input type="checkbox"/> Temperatura Ambientale (°C) _____	
DESCRIZIONE CAMPIONE	GIACITURA	CARATTERISTICHE	
<input checked="" type="checkbox"/> Terre e rocce OPERAIA SCUOLA COSTRUIA DA FANTONE UROJA FRANGULA A CLASSE DI NAUNA SEAPENUNIZIA	<input checked="" type="checkbox"/> Terreno sul luogo del campionamento <input type="checkbox"/> Scavo <input type="checkbox"/> Carota <input type="checkbox"/> Cumulo <input type="checkbox"/> Container <input type="checkbox"/> Big Bags <input type="checkbox"/> Altro _____	<input type="checkbox"/> Omogeneo <input checked="" type="checkbox"/> Eterogeneo <input checked="" type="checkbox"/> Solido <input type="checkbox"/> Altro _____	
METODO DI CAMPIONAMENTO			
Norma/Metodo <input checked="" type="checkbox"/> DPR 16/2017 - DLGS 152/2006 - LINEE GUIDA ARPAL FONDI NAZIONALI			
Descrizione DETERMINAZIONE POTENZIO GEOLOGICO DI PROFONDITA' 0,5 m DA PC SEPARAZIONE A 2m E PRELIEVO CAMPIONE APPROPRIAZIONE			
TIPOLOGIA CONTENITORI: numero _____ q.tà tot. (Kg) 2			
<input type="checkbox"/> Barattolo di vetro <input type="checkbox"/> Barattolo di plastica <input checked="" type="checkbox"/> Sacchetto <input type="checkbox"/> Altro _____ <input type="checkbox"/> Altro _____			
MODALITÀ DI TRASPORTO:			
<input type="checkbox"/> A temperatura ambiente <input checked="" type="checkbox"/> Tra +4 °C e +10 °C <input type="checkbox"/> Al riparo dalla luce <input type="checkbox"/> Altro _____			
PARAMETRI DA DETERMINARE: PIRAM, ARIZO			
ANNOTAZIONI INDAGINE VALORE DI FONDO NAZIONALE			
Dati a cura del laboratorio			
Data e ora arrivo campione 25/06/2016 - 18:00		Temp. campione (°C)	Accettazione n. 1006/339
TECNICO CAMPIONATORE			
Firma <input checked="" type="checkbox"/> TECNICO CHEMILAB Michele (h)		<input type="checkbox"/> CLIENTE/PRODUTTORE _____	

Indirizzo non determinato

	Latitudine	Longitudine	Altitudine	Azimuth	Rotazione orizzontale	Rotazione verticale
S	N44,463108°±9,00m	E8,846394°±9,00m	467m±9,00	0°±0	0°±0	0°±0



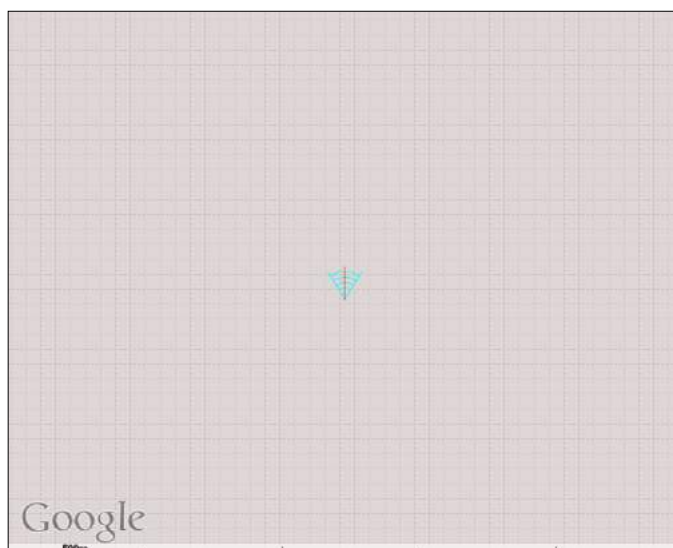
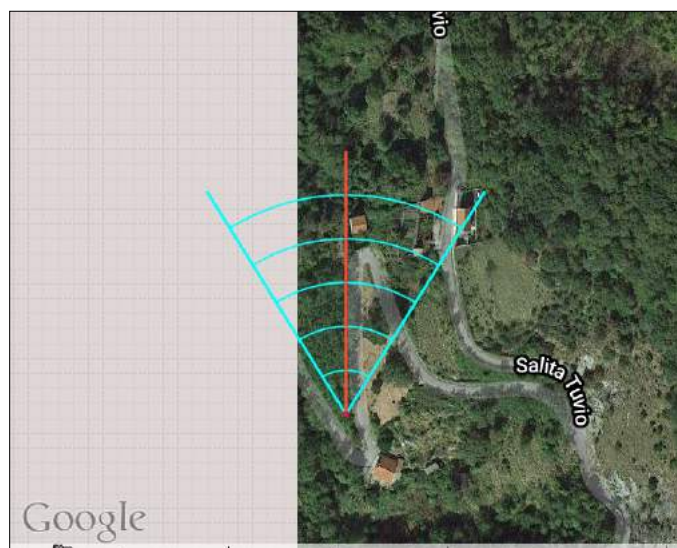
C7T COLTRE MONTE DIS 2
 Campione 4 Coltre Monte Dis 2

MD10E/4_VERBALE CAMPIONAMENTO TERRE E ROCCE DA SCAVO		Rev. 00	del 01/01/2017
Ragione sociale/Cognome Nome e Produttore/Luogo di campionamento <u>QUANTINO CAPELLINA - VIAZZA TUVIO</u>		Data e ora campionamento: <u>25/06/2010</u>	
NOME CAMPIONE <u>C4 - COLTATE A NONZE DISTRETTO 2</u>			
CONDIZIONI AMBIENTALI E METEO (durante il campionamento):			
<input checked="" type="checkbox"/> Soleggiato <input type="checkbox"/> Ventoso <input type="checkbox"/> Nuvoloso <input type="checkbox"/> Condizioni meteo rilevanti nei giorni precedenti al campionamento _____		<input type="checkbox"/> Precipitazioni <input type="checkbox"/> Coperto/Variabile <input type="checkbox"/> Temperatura Ambientale (°C) _____	
DESCRIZIONE CAMPIONE	GIACITURA	CARATTERISTICHE	
<input checked="" type="checkbox"/> Terre e rocce <u>ARGILLA LASSIOLA CON</u> <u>GHIAIA E FRAMMENTI</u> <u>CAPIREI DI NATURA</u> <u>ARGILLIZIA E JERDENTINIZIA</u>	<input checked="" type="checkbox"/> Terreno sul luogo del campionamento <input type="checkbox"/> Scavo <input type="checkbox"/> Carota <input type="checkbox"/> Cumulo <input type="checkbox"/> Container <input type="checkbox"/> Big Bags <input type="checkbox"/> Altro _____	<input type="checkbox"/> Omogeneo <input checked="" type="checkbox"/> Eterogeneo <input checked="" type="checkbox"/> Solido <input type="checkbox"/> Altro _____	
METODO DI CAMPIONAMENTO			
Norma/Metodo <input checked="" type="checkbox"/> <u>UNEE GUIDA ARPAL - DPR 120/1017</u>			
Descrizione <u>ESEMPLARE PORTATO IN UNO TAVOLETTA A PROFONDITÀ DI CIRCA 0,5 m</u> <u>DA P.C. -> JERDENTINIZIA A 2 cm E PRELIEVO CAMPIONE APPROPRIAMENTE</u>			
TIPOLOGIA CONTENITORI:			
<input type="checkbox"/> Barattolo di vetro <input type="checkbox"/> Barattolo di plastica <input checked="" type="checkbox"/> Sacchetto <input type="checkbox"/> Altro _____ <input type="checkbox"/> Altro _____		numero _____	q.tà tot. (Kg) <u>2</u>
MODALITÀ DI TRASPORTO:			
<input type="checkbox"/> A temperatura ambiente <input checked="" type="checkbox"/> Tra +4 °C e +10 °C <input checked="" type="checkbox"/> Al riparo dalla luce <input type="checkbox"/> Altro _____			
PARAMETRI DA DETERMINARE: <u>PH</u> <u>ANALISI</u>			
ANNOTAZIONI			

Dati a cura del laboratorio			
Data e ora arrivo campione	<u>25/06/2010 - 18:00</u>	Temp. campione (°C)	Accettazione n. <u>2008/342</u>
TECNICO CAMPIONATORE			
Firma	<input checked="" type="checkbox"/> TECNICO CHEMILAB <u>Mil M</u>	<input type="checkbox"/> CLIENTE/PRODUTTORE _____	

Indirizzo non determinato

	Latitudine	Longitudine	Altitudine	Azimuth	Rotazione orizzontale	Rotazione verticale
S	N44,462841°±8,00m	E8,845650°±8,00m	410m±8,00	0°±0	0°±0	0°±0



C8T COLTRE MONTE DIS 3
Campione 5 Coltre Monte Dissesto 3

MD10E/4_VERBALE CAMPIONAMENTO TERRE E ROCCE DA SCAVO		Rev. 00	del 01/01/2017
Ragione sociale/Cognome Nome e Produttore/Luogo di campionamento AVANZINO AZENNA-		Data e ora campionamento: 25/06/2020 -	
NOME CAMPIONE CS - CRT COLTNE MONTE DISSESTO 3			
CONDIZIONI AMBIENTALI E METEO (durante il campionamento):			
<input checked="" type="checkbox"/> Soleggiato <input type="checkbox"/> Ventoso <input type="checkbox"/> Nuvoloso <input type="checkbox"/> Condizioni meteo rilevanti nei giorni precedenti al campionamento _____		<input type="checkbox"/> Precipitazioni <input type="checkbox"/> Coperto/Variabile <input type="checkbox"/> Temperatura Ambientale (°C) _____	
DESCRIZIONE CAMPIONE	GIACITURA	CARATTERISTICHE	
<input checked="" type="checkbox"/> Terre e rocce COPIAZZA SCELTA DI NERVA JABBIOJA/ARCUOLA FARMICA A CARIC DI NATURA JAMA	<input checked="" type="checkbox"/> Terreno sul luogo del campionamento <input type="checkbox"/> Scavo <input type="checkbox"/> Carota <input type="checkbox"/> Cumulo <input type="checkbox"/> Container <input type="checkbox"/> Big Bags <input type="checkbox"/> Altro _____	<input type="checkbox"/> Omogeneo <input checked="" type="checkbox"/> Eterogeneo <input checked="" type="checkbox"/> Solido <input type="checkbox"/> Altro _____	
METODO DI CAMPIONAMENTO			
Norma/Metodo <input checked="" type="checkbox"/> DPR 120/2011 - UNEE GUIDA FONDI NATURA			
Descrizione REALIZZAZIONE POTERIO DI PROF. CARA 0,5 m DA P.C. IFRACCIANA FINT. > 2m, PRELEVO CAMPIONE APPREIENATIVO DI CARA 2kg			
TIPOLOGIA CONTENITORI: numero _____ q.tà tot. (Kg) 2			
<input type="checkbox"/> Barattolo di vetro <input type="checkbox"/> Barattolo di plastica <input checked="" type="checkbox"/> Sacchetto <input type="checkbox"/> Altro _____ <input type="checkbox"/> Altro _____			
MODALITÀ DI TRASPORTO:			
<input type="checkbox"/> A temperatura ambiente <input checked="" type="checkbox"/> Tra +4 °C e +10 °C <input checked="" type="checkbox"/> Al riparo dalla luce <input type="checkbox"/> Altro _____			
PARAMETRI DA DETERMINARE: RESUM AMANCO			
ANNOTAZIONI			

Dati a cura del laboratorio			
Data e ora arrivo campione	25/06/2020 - 18:20	Temp. campione (°C)	Accettazione n. 10061343
TECNICO CAMPIONATORE			
Firma	<input checked="" type="checkbox"/> TECNICO CHEMILAB M. L. L.	<input type="checkbox"/> CLIENTE/PRODUTTORE _____	



Spett.le
Avanzino Caterina
Via San Pietro ai Prati, 9
16153 Genova GE

Rapporto di Prova 20061341

Codice campione	20061341	Matrice	Terra e rocce		
Tipo Prova	Studio Valore di Fondo Naturale	Campionamento	a cura Dott.Geol. Michele Solari		
Contenitore	sacco	Data Campionamento	25/06/2020		
Data accettazione	25/06/2020	Data inizio Prove	25/06/2020	Data Fine Prove	08/07/2020

Luogo di prelievo: Salita Tuvio bivio San Pietro ai Prati, Genova
Metodologia di Campionamento: DPR 120/2017 - Dlgs 152/2006 - Linee Guida Arpal Fondi Naturali
Nome Campione: C3 - C4R Roccia a monte dissesto 1

PARAMETRI

Analita	Metodo della Prova	Risultato - Incertezza	U.M.	V.L.	Note
Cobalto	EPA 3051A2007 + EPA 6010C 2007	70,1	mg/Kg s.s.		
Cromo Totale	EPA 3051A2007 + EPA 6010C 2007	911,4	mg/Kg s.s.		
Nichel	EPA 3051A2007 + EPA 6010C 2007	1706,4	mg/Kg s.s.		
Amianto (##)	DM 06/09/94 All. 1 Met. B GU n. 286 10/12/94	1724	mg/Kg s.s.		

Il Responsabile di Laboratorio

Dott.ssa Elisabetta Solari Iscritto all'Ordine Nazionale dei Biologi
al N° 055784 Sez. A



Note:
(##) Subappaltato a Laboratorio CSG Palladio - Iscrizione all'Albo dei Laboratori di Ricerca con Decreto Direttoriale n.535/Ric. Del 21/04/04



Spett.le
Avanzino Caterina
Via San Pietro ai Prati, 9
16153 Genova

GE

Rapporto di Prova 20061340

Codice campione	20061340	Matrice	Terra e rocce		
Tipo Prova	Studio Valore di Fondo Naturale		Campionamento	a cura Dott.Geol. Michele Solari	
Contenitore	sacco		Data Campionamento	25/06/2020	
Data accettazione	25/06/2020	Data inizio Prove	25/06/2020	Data Fine Prove	08/07/2020

Luogo di prelievo: Salita Tuvio bivio San Pietro ai Prati, Genova
 Metodologia di Campionamento: DPR 120/2017 - Dlgs 152/2006 - Linee Guida Arpal Fondi Naturali
 Nome Campione: C2 - CR Roccia a monte dissesto 1

PARAMETRI

Analita	Metodo della Prova	Risultato - Incertezza	U.M.	V.L.	Note
Cobalto	EPA 3051A2007 + EPA 6010C 2007	69,5	mg/Kg s.s.		
Cromo Totale	EPA 3051A2007 + EPA 6010C 2007	1038,1	mg/Kg s.s.		
Nichel	EPA 3051A2007 + EPA 6010C 2007	1599,7	mg/Kg s.s.		
Amianto (##)	DM 06/09/94 All. 1 MeL. B GU n. 288 10/12/94	3241	mg/Kg s.s.		

Il Responsabile di Laboratorio

Dott.ssa Elisabetta Solari Iscritto all'Ordine Nazionale dei Biologi
al N° 055784 Sez. A



Note:
(##) Subappaltato a Laboratorio CSG Palladio – Iscrizione all'Albo dei Laboratori di Ricerca con Decreto Direttoriale n.535/Ric. Del 21/04/04



Spett.le
Avanzino Caterina
Via San Pietro ai Prati, 9
16153 Genova GE

Rapporto di Prova 20061339

Codice campione	20061339	Matrice	Terra e rocce		
Tipo Prova	Studio Valore di Fondo Naturale		Campionamento	a cura Dott.Geol. Michele Solari	
Contenitore	sacco		Data Campionamento	25/06/2020	
Data accettazione	25/06/2020	Data inizio Prove	25/06/2020	Data Fine Prove	08/07/2020

Luogo di prelievo: Salita Tuvio bivio San Pietro ai Prati, Genova
 Metodologia di Campionamento: DPR 120/2017 - Dlgs 152/2006 - Linee Guida Arpal Fondi Naturali
 Nome Campione: C1- Coltre a monte dissesto 1 - Punto C6T

PARAMETRI

Analita	Metodo della Prova	Risultato - Incertezza	U.M.	V.L.	Note
Cobalto	EPA 3051A2007 + EPA 6010C 2007	94,9	mg/Kg s.s.		
Cromo Totale	EPA 3051A2007 + EPA 6010C 2007	995,2	mg/Kg s.s.		
Nichel	EPA 3051A2007 + EPA 6010C 2007	1334	mg/Kg s.s.		
Amianto (##)	DM 06/09/94 All. 1 Met. B GU n. 286 10/12/94	1574	mg/Kg s.s.		

Il Responsabile di Laboratorio

Dott.ssa Elisabetta Solari Iscritto all'Ordine Nazionale dei Biologi
al N° 055784 Sez. A



Note:
(##) Subappaltato a Laboratorio CSG Palladio - Iscrizione all'Albo dei Laboratori di Ricerca con Decreto Direttoriale n.535/Ric. Del 21/04/04



Spett.le
Avanzino Caterina
Via San Pietro ai Prati, 9
16153 Genova

GE

Rapporto di Prova 20061342

Codice campione	20061342	Matrice	Terra e rocce		
Tipo Prova	Studio Valore di Fondo Naturale		Campionamento	a cura Dott.Geol. Michele Solari	
Contenitore	sacco		Data Campionamento	25/06/2020	
Data accettazione	25/06/2020	Data inizio Prove	25/06/2020	Data Fine Prove	08/07/2020

Luogo di prelievo: Salita Tuvio, Genova
Metodologia di Campionamento: DPR 120/2017 - Dlgs 152/2006 - Linee Guida Arpal Fondi Naturali
Nome Campione: C4 - Coltre a monte dissesto 2

PARAMETRI

Analita	Metodo della Prova	Risultato - Incertezza	U.M.	V.L.	Note
Cobalto	EPA 3051A2007 + EPA 6010C 2007	47,9	mg/Kg s.s.		
Cromo Totale	EPA 3051A2007 + EPA 6010C 2007	421,7	mg/Kg s.s.		
Nichel	EPA 3051A2007 + EPA 6010C 2007	510,2	mg/Kg s.s.		
Amianto (##)	DM 06/09/94 All. 1 MeL. B GU n. 288 10/12/94	<100	mg/Kg s.s.		

Il Responsabile di Laboratorio

Dott.ssa Elisabetta Solari Iscritto all'Ordine Nazionale dei Biologi
al N° 055784 Sez. A



Note:
(##) Subappaltato a Laboratorio CSG Palladio – Iscrizione all'Albo dei Laboratori di Ricerca con Decreto Direttoriale n.535/Ric. Del 21/04/04



Spett.le
Avanzino Caterina
Via San Pietro ai Prati, 9
16153 Genova

GE

Rapporto di Prova 20061343

Codice campione	20061343	Matrice	Terra e rocce
Tipo Prova	Studio Valore di Fondo Naturale	Campionamento	a cura Dott.Geol. Michele Solari
Contenitore	sacco	Data Campionamento	25/06/2020
Data accettazione	25/06/2020	Data inizio Prove	25/06/2020
		Data Fine Prove	08/07/2020

Luogo di prelievo: San pietro ai Prati, Genova
 Metodologia di Campionamento: DPR 120/2017 - Dlgs 152/2006 - Linee Guida Arpal Fondi Naturali
 Nome Campione: C5 -C8T Coltre a monte dissesto 3

PARAMETRI

Analita	Metodo della Prova	Risultato - Incertezza	U.M.	V.L.	Note
Cobalto	EPA 3051A2007 + EPA 6010C 2007	21,8	mg/Kg s.s.		
Cromo Totale	EPA 3051A2007 + EPA 6010C 2007	76,1	mg/Kg s.s.		
Nichel	EPA 3051A2007 + EPA 6010C 2007	83,4	mg/Kg s.s.		
Amianto (##)	DM 06/09/94 All. 1 Met. B GU n. 268 10/12/94	<100	mg/Kg s.s.		

Il Responsabile di Laboratorio

Dott.ssa Elisabetta Solari Iscritto all'Ordine Nazionale dei Biologi
al N° 055784 Sez. A



Note:
(##) Subappaltato a Laboratorio CSG Palladio – Iscrizione all'Albo dei Laboratori di Ricerca con Decreto Direttoriale n.535/Ric. Del 21/04/04

Oggetto: Piano d'indagini ai sensi dell'art.11 del D.P.R. n. 120/2017 per i riutilizzo nello stesso sito del materiale mobilizzato a seguito di alcuni dissesti occorsi in località San Pietro ai Prati, nel comune di Genova Sestri Ponente (GE)

PROGETTO DI RIUTILIZZO
TERRE E ROCCE DA SCAVO
(Art.24 comma 2 D.P.R. 13/06/2017 n°120)

INDICE

Paragrafo

0. PREMESSA	pag. 2
1. INTRODUZIONE	pag. 3
2. DESCRIZIONE DEL CANTIERE	pag. 4
3. GESTIONE DEL MATERIALE	pag. 5
4. PROGRAMMAZIONE DEI LAVORI	pag. 8
5. MODALITA' OPERATIVE	pag. 11

0. INTRODUZIONE

La presente relazione è connessa ai seguenti elaborati e valutazioni.

- “Proposta di piano d’indagini ai sensi dell’art.11 del D.P.R. n.120/2017 per il riutilizzo nello stesso sito del materiale mobilizzato a seguito di alcuni dissesti occorsi in località San Pietro ai Prati, nel Comune di Genova” inviato via PEC ad ARPAL in data 25/05/2020 e acquisito con prot. ARPAL n. 13354 a firma del Dott. Geol. Fabio tedeschi per conto della committente Signora Caterina Avanzino

- Valutazione del suddetto rapporto ritenuto condivisibile con lettera protocollata: ARPAL.REGISTRO UFFICIALI.U.0016018.19-06-2020 Il proponente potrà quindi dar seguito a quanto previsto dalla procedura di cui all’art. 11 c. 1 del DPR 120/2017 comunicando preventivamente alla scrivente Agenzia le date in cui saranno effettuati i campionamenti.

- “Proposta di piano d’indagini ai sensi dell’art.11 del D.P.R. n.120/2017 per il riutilizzo nello stesso sito del materiale mobilizzato a seguito di alcuni dissesti occorsi in località San Pietro ai Prati, nel Comune di Genova” –Valutazione conclusiva Piano d’indagine ai sensi art.11 DPR 120/2017 Prot. ARPAL N.19554 del 22/07/2020 a firma del Dott. Geol. Fabio tedeschi per conto della committente Signora Caterina Avanzino

- “Piano d’indagini ai sensi dell’art.11 del D.P.R. n.120/2017 per il riutilizzo nello stesso sito del materiale mobilizzato a seguito di alcuni dissesti occorsi in località San Pietro ai Prati, nel Comune di Genova”-Relazione conclusiva ARPAL.PROT INERNO.R.000742.29.07.2020

- Valutazione conclusiva del Piano di Indagine ARPAL. Registro Ufficiale.U.0021112.03.03-08-2020 riferimento al piano di indagine di cui all’oggetto, trasmesso via PEC in data 25/05/2020 e acquisito al protocollo ARPAL con n. 13354 in stessa data, si comunica che la scrivente Agenzia ritiene condivisibile le conclusioni del suddetto piano di indagine.

In particolare nel documento ARPAL U.0021112.03.03-08-2020, l’Agenzia ha proceduto all’esame della documentazione pervenuta ritenendo condivisibili le conclusioni riportate nel suddetto piano, dalle quali risulta che i valori di concentrazione di cobalto, nichel, cromo totale e amianto rilevati nel sito di intervento, superiori alle CSC di cui alla colonna A e, occasionalmente, alla colonna B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del D.Lgs. 152/06, sono da ritenersi ‘geologicamente compatibili’ con le condizioni geolitologiche e geochemiche dell’unità fisiografica di appartenenza, in cui sono state rilevate spiccate anomalie geochemiche di tali metalli, legate alla presenza di litotipi

di natura ofiolitica, e tali da poter escludere, per tali metalli, la presenza di locali fonti antropiche di contaminazione.

I materiali risultano conformi ai requisiti di cui all'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto

legislativo 3 aprile 2006 e pertanto, sono esclusi dalla disciplina dei rifiuti e idonei al riutilizzo in sito.

Stante l'evidenza della naturalità delle concentrazioni rilevate relativamente al parametro amianto, il riutilizzo in sito del materiale non verrà pregiudicato ai sensi dell'Art. 24 del D.P.R.

120/17, previa presentazione di apposito "Progetto di riutilizzo" a questa Agenzia di protezione

ambientale e all'Azienda sanitaria territorialmente competente come previsto al comma 2 del citato Art. 24 del D.P.R. 120/17.

Alla luce di quanto sopra, riconducendo le concentrazioni riscontrate al contesto naturale, viene predisposto il presente documento al fine di adempire a quanto prescritto dall'art. 24 comma 2 del D.Lgs. 120/17.

Si specifica quindi che il materiale scavato sarà esclusivamente destinato all'utilizzo in situ.

1. INTRODUZIONE

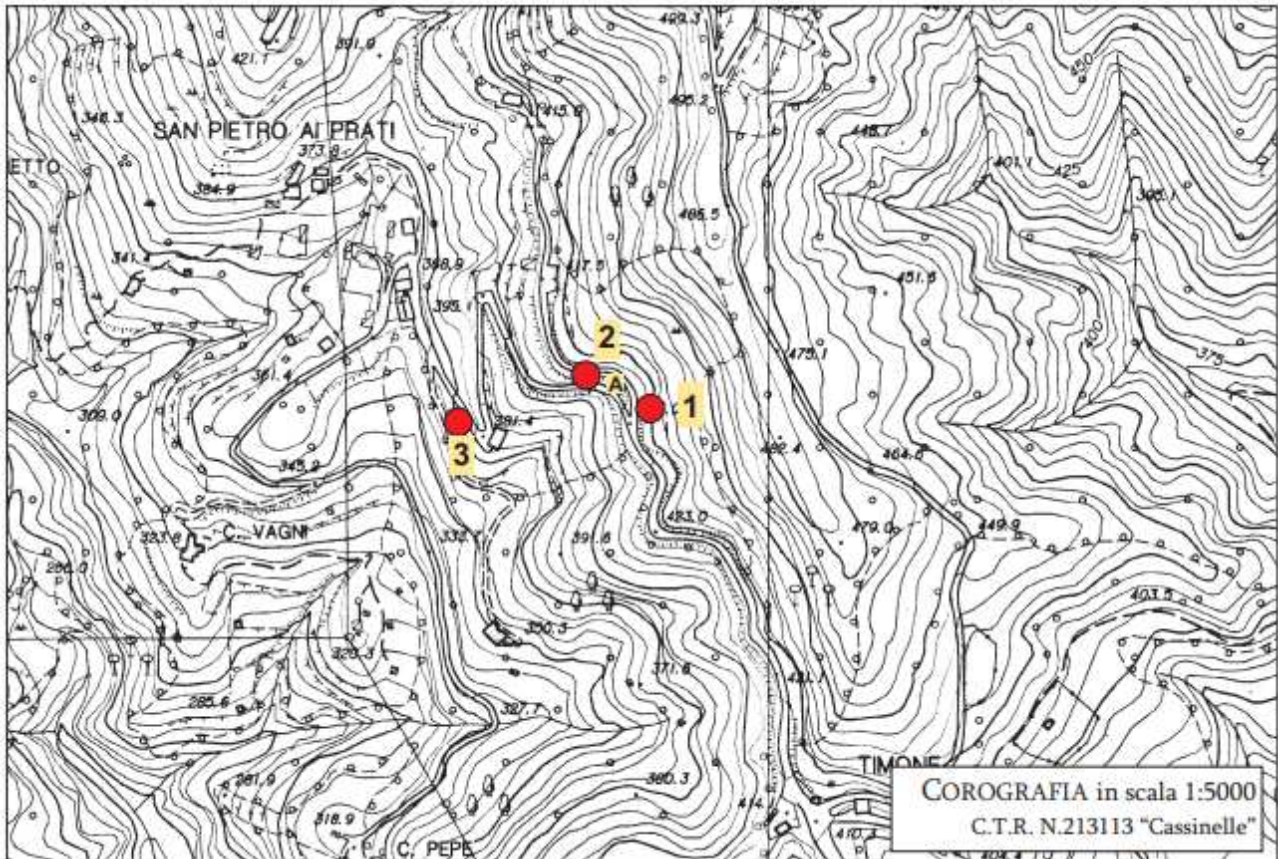
L'area di cantiere è localizzata in prossimità dei tre dissesti:

- a) Il primo cinematismo è individuabile in corrispondenza del bivio tra le località Colletto e San Pietro ai Prati e ha riguardato il dilavamento della scarpata rocciosa di natura serpentinitica con il conseguente accumulo al piede dell'orizzonte sciolto residuale e del livello più alterato e degradato in breccia del basamento lapideo . Si tratta di un materiale eterogeneo, con abbondante frazione grossolana, scaglie e frammenti lapidei, di volumetria stimata in 50-60 mc.
- b) Il secondo dissesto ha riguardato un modesto smottamento della copertura sciolta tra le carrabili Salita Tuvio e via San Pietro ai Prati di volumetria di 15-20 mc, a circa 30 m di distanza dal primo cinematismo
- c) il terzo dissesto è localizzato a valle della carrabile che conduce alla località di San Pietro ai Prati, all'altezza del civ. 9 all'interno del mappale 303 del Foglio 58 ed è configurabile come uno scivolamento rototraslativo evoluto in colamento della coltre sciolta superficiale, all'interno di un'area boscata a medio-elevata acclività.

Le lavorazioni necessarie alla messa in sicurezza dei versanti interessati sono stati inseriti all'interno all'Accordo Quadro Frane 2021-2023 dell'Ufficio Interventi Idrogeologici del Comune di Genova con accordo bonario del 30/11/2020 NP2334.

In particolare è previsto lo scavo e movimentazione di materiale ed il successivo riutilizzo in situ in diverse sistemazioni all'interno del cantiere, come descritto successivamente.

Si specifica che non verrà eseguito alcun tipo di smaltimento e/o movimentazione al di fuori del cantiere.



2. DESCRIZIONE DLE CANTIERE

Il sito oggetto dei lavori e l'area di stoccaggio definitiva del materiale di risulta, non è interessato da ricettori sensibili (esempio scuole, case di cura, ospedali).

Da valori tabellari risulta che la velocità media annua del vento nella zona è di 5 m/s (18 km/h).

Non risultano quindi necessarie opere mitigatorie a protezione di eventuali ricettori sensibili, in quanto assenti.

Verranno comunque applicate tutte le necessarie difese al fine di proteggere l'ambiente circostante e la salute dei lavoratori.



3. GESTIONE DEL MATERIALE

I lavori inerenti i dissesti 1 e 2 saranno contestuali e, una volta ultimati, si darà seguito alla sistemazione del dissesto n.3. Con riferimento alla documentazione progettuale agli atti e alle ultime modifiche del maggio 2022 sono di seguito indicate le principali fasi operative:

DISSESTO 1

- allestimento del cantiere mediante trasporto dei materiali e delle attrezzature necessarie all'esecuzione delle opere di rafforzamento corticale della pendice;
- scoronamento del ciglio e disgaggio manuale o con attrezzature leggere degli elementi lapidei isolati da discontinuità e privi d'interconnessione con altri prismi litici in corrispondenza della parte alta della scarpata e rimozione del materiale detritico presente lungo il tratto medio-basale della scarpata;
- progressiva sistemazione del materiale movimentato dal dissesto e dalla pulizia della scarpata all'interno dell'area di cantiere, presso la piazzola adiacente a via San Pietro ai Prati;

- formazione di un rilevato con il materiale di risulta presidiato da uno/due ordini di gabbioni costituiti da reti metalliche e pietrame a secco, con elementi di dimensioni di 2 m x 1 m x 1 m a maglie di rete a doppia torsione di filo di ferro a forte zincatura eventualmente rinforzati con rete elettrosaldata in funzione dell'effettiva qualità del materiale reperito in loco e posa in opera di una rete in fibra naturale (juta) con funzione antierosiva fissata al terreno con picchetti in legno e graffata lungo i margini laterali per impedirne il sollevamento. Lunghezza rilevato 20 m; superficie stimata 100 mq;
- posa in opera di pannelli di rete metallica di rivestimento zincata a doppia torsione, con maglia esagonale tipo 8 cm * 10 cm in filo metallico di diametro 3 mm, congiunte in orizzontale e verticale con funi zincate di tensione e rinforzo aventi diametro 12 mm a formare un reticolo di ancoraggio di circa 3 m * 3 m. I teli di rete dovranno essere distesi in modo da essere posati adeguatamente in aderenza, opportunamente giuntati con legature in filo di ferro zincato e fissati alla pendice tramite barre metalliche di lunghezza non inferiore a 2 m -3 m. Superficie indicativa 1000 mq;
- realizzazione, in testa al fronte roccioso, di un sistema di trattenuta rappresentato da una barriera leggera costituita da barre in acciaio di diam. 20 mm per i montanti e reti metalliche dello stesso tipo di quelle utilizzate in parete. La barriera si svilupperà per tutto il tratto di fronte oggetto d'intervento, con un'altezza di 1 m circa e avrà la funzione d'intercettare eventuali frammenti lapidei e/o materiale di varia natura proveniente dal pendio sovrastante. Lunghezza totale 50 m;
- rifacimento del pozzetto di raccolta delle acque presente lungo il margine nord della piazzola di abbancamento e adeguato raccordo con la tubazione interrata esistente avente diametro interno di 400 mm;
- pulizia del piede della scarpata e realizzazione di una cunetta a bordo strada per la raccolta acque in conglomerato cementizio gettato in opera. Lunghezza totale: 75 m;
- realizzazione di n.2 griglie trasversali di raccolta delle acque lungo Salita Tuvio, con relativi pozzetti di raccordo con la canaletta a monte e tubazioni di scarico a valle (diam 200 mm) adeguatamente collegate al pozzetto esistente oggetto di rifacimento.

DISSESTO 2

- rimozione del materiale movimentato dal dissesto, pulizia scarpata e sistemazione all'interno della piazzola limitrofa. Volumetria stimata 20-25 mc;
- realizzazione di un cordolo in cls vibrocompresso di dimensioni indicative di 11/8 cm e altezza 25 cm. Lunghezza 30 m;

- realizzazione di una grata viva di legname di castagno scortecciato e/o resinose preimpregnate a pressione del diametro di 12 – 15 cm a una parete, costituita da elementi verticali e orizzontali a maglia quadrata da 1.0 m x 1.0 m, fissati con chiodi previa realizzazione di appositi incastri tra i singoli elementi, fissata al terreno con picchetti di legno e/o metallici della lunghezza minima di 1.0 m e infissi nel terreno per almeno 70 cm. Lunghezza 6 m e altezza 4 m;
- realizzazione di n.2 file di palizzate semplici costituite da tondi di castagno infissi nel terreno e correnti di tamponamento in castagno fissati ai predetti tondi con filo di ferro zincato di adeguato diametro; Altezza fuoriterra 50 cm. Lunghezza complessiva 20 m.
- posa in opera di una rete in fibra naturale (juta) con funzione antierosiva fissata al terreno con picchetti in legno e graffata lungo i margini laterali per impedirne il sollevamento. Superficie 120 mq.

DISSESTO 3

- allestimento del cantiere mediante trasporto dei materiali e delle attrezzature necessarie all'esecuzione delle opere di sistemazione del dissesto;
- risagomatura e regolarizzazione del profilo del versante e preparazione del piano di posa delle opere d'ingegneria naturalistica;
- realizzazione di due ordini di palificata di sostegno a doppia parete di altezza di circa 1.5 m composta da correnti e traversi di castagno o larice (diametro minimo 18-22 cm), fissati fra loro con chiodi in tondino di acciaio ancorata al piano di base con barra d'acciaio in ferro e riempimento a strati con materiale proveniente dagli scavi e/o riportato. Lunghezza palificata superiore 12 m; Lunghezza palificata inferiore: 8 m;
- costruzione di una palizzata costituita da tondi di castagno infissi nel terreno e correnti di tamponamento in castagno fissati ai predetti tondi con filo di ferro zincato di adeguato diametro; Palizzata superiore lunghezza 12 m e palizzata intermedia lunghezza 10 m.
- posa in opera di una rete in fibra naturale (juta) con funzione antierosiva fissata al terreno con picchetti in legno e graffata lungo i margini laterali per impedirne il sollevamento; Superficie 150 mq.

Le quantità movimentate complessivamente sono stimate in circa 300 mc: tale materiale verrà movimentato esclusivamente con escavatore.

Durante tale operazione la caduta del materiale sarà limitata il più possibile. Procedendo con macchine operatrici (escavatori) dotati di benna.

Il materiale movimentato verrà mantenuto umido, al fine di abbattere la polverosità, attraverso l'emissione di acqua nebulizzata con appositi impianti di nebulizzazione.

La pavimentazione sulla quale opereranno i mezzi sarà costituita dallo stesso materiale terroso movimentato: durante le lavorazioni, onde evitare sollevamento di polvere attraverso i cingoli, il materiale schiacciato verrà mantenuto umido attraverso acqua nebulizzata così come i cingoli stessi e le vie utilizzate per il transito.

Gli scavi verranno effettuati in modo da evitare franamenti sia durante l'esecuzione che altri lavori all'interno, presso le pareti e sul ciglio degli stessi.

Tale condizione verrà soddisfatta mantenendo alle pareti di scavo un'inclinazione di sicurezza in rapporto alla natura del terreno, alle vibrazioni dovute al funzionamento dei mezzi meccanici operanti nelle vicinanze e del deposito del materiale stoccato.

Il deposito del materiale, verrà immediatamente depositato nell'area individuata.

4. PROGRAMMAZIONE DEI LAVORI

DISSESTO 1

Fase lavorativa	Durata attività lavorativa (gg lavorativi)	Rischio		Monitoraggio
		SI	NO	
Allestimento del cantiere	10		X	Polverosità assente: non verrà eseguito alcun tipo di monitoraggio
Scoronamento del ciglio e disaggio manuale o con attrezzature leggere	15	X		Durante tale fase il rischio polverosità è presente: si provvederà agli adempimenti previsti per la salvaguardia della salute dei lavoratori.
Progressiva sistemazione del materiale movimentato dal dissesto	15	X		Durante tale fase il rischio polverosità è presente: ed agli adempimenti previsti per la salvaguardia della salute dei lavoratori.
Formazione di rilevato con il materiale di risulta presidiato da uno/due ordini di gabbioni costituiti da reti metalliche e pietrame a secco	30	X		Durante tale fase il rischio polverosità è presente: ed agli adempimenti previsti per la salvaguardia della salute dei lavoratori.

ARCHITETTO BARBARA MAZZOLARI

Iscritta nell'Albo dei Consulenti Tecnici e Periti del Tribunale di Genova

Posa in opera di pannelli di rete metallica	60			Durante tale fase il rischio polverosità è presente: ed agli adempimenti previsti per la salvaguardia della salute dei lavoratori.
Rifacimento pozzetto	5		x	Polverosità assente
pulizia del piede della scarpata e realizzazione di una cunetta a bordo strada per la raccolta acque in conglomerato cementizio	15	X		Durante tale fase il rischio polverosità è presente: si provvederà agli adempimenti previsti per la salvaguardia della salute dei lavoratori.
realizzazione di n.2 griglie trasversali	5		X	Polverosità assente
Rimozione del cantiere	5		X	Polverosità assente

DISSESTO 2

Fase lavorativa	Durata attività lavorativa (gg lavorativi)	Rischio		Monitoraggio
		SI	NO	
Allestimento del cantiere	Contestuale dissesto 1		X	Polverosità assente
Pulizia della scarpata	5	X		Durante tale fase il rischio polverosità è presente: si provvederà agli adempimenti previsti per la salvaguardia della salute dei lavoratori.
Progressiva sistemazione del materiale movimentato dal dissesto	5	X		Durante tale fase il rischio polverosità è presente: si provvederà agli adempimenti previsti per la salvaguardia della salute dei lavoratori.

ARCHITETTO BARBARA MAZZOLARI

Iscritta nell'Albo dei Consulenti Tecnici e Periti del Tribunale di Genova

Realizzazione di cordolo in cls	10	X		Polverosità assente
Realizzazione di grata viva	15			Polverosità assente
Realizzazione di palizzate semplici	10		x	Polverosità assente
Posa di biostuoia	5		X	Polverosità assente
Rimozione del cantiere	5		X	Polverosità assente

DISSESTO 3

Fase lavorativa	Durata attività lavorativa (gg lavorativi)	Rischio		Monitoraggio
		SI	NO	
Allestimento del cantiere	10		X	Polverosità assente
Pulizia della scarpata	5	X		Durante tale fase il rischio polverosità è presente: si provvederà agli adempimenti previsti per la salvaguardia della salute dei lavoratori.
Progressiva sistemazione del materiale movimentato dal dissesto	5	X		Durante tale fase il rischio polverosità è presente: si provvederà agli adempimenti previsti per la salvaguardia della salute dei lavoratori.
Realizzazione di cordolo in cls	10	X		Polverosità assente
Realizzazione di grata viva	15			Polverosità assente
Realizzazione di palizzate semplici	10		x	Polverosità assente

Posa di biostuoia	5		X	Polverosità assente
Rimozione del cantiere	5		X	Polverosità assente

5. MODALITA' OPERATIVE

Le modalità operative per la sicurezza dei lavoratori in cantiere sono le seguenti:

- Utilizzo di macchine operatrici dotate di cabina chiusa.
- Il personale che opera è formato per le attività di movimentazione suolo potenzialmente contaminato e sottoposto a sorveglianza sanitaria come previsto dalla normativa vigente.
- Il personale all'interno della cabina (operatore mezzo d'opera) opererà con dispositivi di protezione indossati (tuta monouso Tyvek – mascherina facciale FFP3)
- Le aree di scavo e di movimento terra verranno umidificate con nebulizzatori, al fine di ridurre la dispersione delle polveri prodotte (allegata Scheda Tecnica) – La distribuzione dell'acqua, eseguita con tale processo, evita la formazione di rigagnoli.
- Il materiale accumulato verrà coperto con teli in nylon al fine di ridurre la dispersione delle polveri in caso di giornata ventosa, minimizzando deflussi incontrollati di acqua meteorica dal materiale all'esterno.
- Messa in opera, a scavo eseguito, di geotessuto sul fondo e sulle pareti dello stesso, al fine di creare un sistema divisione-barriera fra materiale esistente ed area di lavoro.

I luoghi in cui verranno svolte le attività saranno:

- Chiaramente delimitati e contrassegnati da appositi cartelli
- Accessibili esclusivamente ai lavoratori che vi debbano accedere a motivo del loro lavoro e della loro funzione
- Oggetto di divieto di fumare, introduzione e consumo di bevande e/o alimenti nelle aree operative
- Obbligo di vestizione e svestizione in ingresso e uscita, per ridurre il rischio

Inoltre, oltre ad attuare le misure tecniche, organizzative e procedurali sopra descritte, tutti gli occupanti del cantiere, durante le fasi di scavo e movimentazione del terreno, utilizzeranno i Dispositivi di Protezione Individuale (DPI) per le vie respiratorie in considerazione del rischio residuo.

Le misure di prevenzione e protezione individuale (DPI) utilizzate dalle maestranze che lavoreranno a vario titolo in prossimità delle macchine operatrici durante la fase di scavo ed accumulo del materiale presente in sito, dovranno essenzialmente evitare il contatto diretto delle polveri fini con le vie respiratorie.

Per tale motivo verranno indossati ed utilizzati i Dispositivi di Protezione Individuale elencati di seguito:

- Tuta monouso in Tyvek con cappuccio
- Maschere protettive per gli occhi

ARCHITETTO BARBARA MAZZOLARI

Iscritta nell'Albo dei Consulenti Tecnici e Periti del Tribunale di Genova

- Maschere facciali in FFP3
- Stivali in gomma

Al termine di ogni turno di lavoro:

- I mezzi d'opera utilizzati nelle fasi di scavo e movimento terra verranno lavati in apposito sito all'interno del cantiere al fine di evitare il trasporto verso l'esterno di terre e fanghi contenenti amianto. Le modalità di lavaggio sono estremamente accurate: scocche, sottoscocche, passaruota, la parte sottostante del veicolo in modo da ridurre il rischio di esposizione a personale terzo (eventuali riparazioni presso autofficine) estraneo all'area di lavoro.

- Verrà eseguita la svestizione della tuta in Tyvek, avendo cura di arrotolarla verso l'esterno

- Tutte le attrezzature utilizzate durante le lavorazioni così come gli stivali in gomma verranno lavati all'interno del cantiere

Terminate tutte le operazioni per ultima verrà rimossa la mascherina FFP3.

Le operazioni sopra elencate verranno definite in apposite riunioni formative ed informative con tutto il personale presente in cantiere.

La massima premura è di garantire il minor impatto della lavorazione in oggetto verso l'esterno.

Il rischio considerato è quello che fascetti fibrosi siano diffusi nella zona circostante.

I fattori influenti sono:

- le modalità operative già descritte
- le condizioni meteorologiche
- la conformazione del sito

Mitigando tutti i rischi sopra descritti verrà minimizzato il rischio residuo.

Le condizioni metereologiche sono tenute sotto attento controllo con l'impiego di anemometri, che permettono la pronta sospensione delle attività di scavo e movimento terra nel caso in cui la velocità del vento superi i 5 m/s (circa 18-20 km/h).

Il perimetro della zona d'intervento è attrezzato con una recinzione a barriera antipolvere, studiata in funzione della conformazione del sito, che permette una mitigazione dell'impatto. Nei punti di maggior criticità sono impiegate più barriere successive.

La barriera è opportunamente sistemata in altezza ed a distanza tale da risultare efficace, operando in sinergia con la nebulizzazione.

È opportuno che questa operi all'interno delle recinzioni dall'alto verso il basso veicolando il materiale al suolo evitando la formazione di correnti ascensionali che allontanano il materiale.

Queste misure riducono il rischio, la loro efficacia è monitorata verificando la concentrazione di fibre aeree disperse.

Genova, 20 maggio 2022

Arch. Barbara Mazzolari
ARCHITETTO
BARBARA MAZZOLARI
N° 2782



BARBARA MAZZOLARI
via Sestri, 59/1
16154 - Genova (GE)
Telefono 010 6049130
e-mail: barbaline@hotmail.com

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Art. 100, D. Lgs. n. 81 del 9 aprile 2008
Allegato XV, D. Lgs. 81/2008

- OGGETTO:** Risistemazione area a seguito di eventi franosi dovuti a episodi alluvionali del 20-21 ottobre 2019 e 22-24 novembre 2019
- COMMITTENTE:** Signora Avanzino Caterina, via San Pietro ai Prati, 9 - 16153 - GENOVA
- CANTIERE:** Frana tra località Colletto e San Pietro ai Prati, Frana in Via Tuvio, Frana via San Pietro ai Prati, 9 - GENOVA 16153
- REDATTO DA:** arch. Barbara Mazzolari - via Sestri,59/1 16154 GENOVA cell 3388887176

Il Coordinatore per la Sicurezza

Il Committente

Il Responsabile dei Lavori

1. Introduzione

Il presente Piano di Sicurezza e Coordinamento è redatto dal Coordinatore per la Sicurezza in fase progettuale (CSP) in conformità alle disposizioni dell'articolo 91 e dell'allegato XV del D. Lgs. 81/2008, così come modificato dal D. Lgs. 106/2009.

Esso rappresenta il documento progettuale della sicurezza nel cantiere individuato, e cioè, il documento nel quale il CSP ha individuato, analizzato e valutato tutti gli elementi che possono influire sulla salute e sicurezza dei lavoratori prima dell'inizio dei lavori per l'opera oggetto di realizzazione.

Il Piano di Sicurezza e Coordinamento contiene tutte le informazioni, le valutazioni e le misure richieste per legge o ritenute necessarie dal CSP per assicurare la tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori nel cantiere in oggetto. Esso è il risultato delle scelte progettuali ed organizzative attuate in conformità alle prescrizioni dell'articolo 100 del D.Lgs. 81/2008.

Il presente Piano contiene pertanto l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei singoli rischi e di tutti gli elementi richiesti per legge, con l'indicazione delle conseguenti procedure, degli apprestamenti e delle attrezzature atti a garantire per tutta la durata dei lavori il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori, con particolare riferimento alla eventuale presenza simultanea o successiva di più imprese o di lavoratori autonomi.

Contiene inoltre la stima dei costi della sicurezza, effettuata secondo le disposizioni dell'articolo 100 e del punto 4 allegato XV del D.Lgs 81/2008 ed il cronoprogramma dei lavori in cui sono indicate, in base alla complessità dell'opera, le lavorazioni, le fasi e le sottofasi di lavoro, la loro sequenza temporale e la loro durata.

Per facilità di riferimento e lettura, il piano è stato suddiviso in capitoli e paragrafi seguendo le prescrizioni di cui agli articoli succitati.

2. Identificazione e descrizione dell'opera

Ubicazione del cantiere

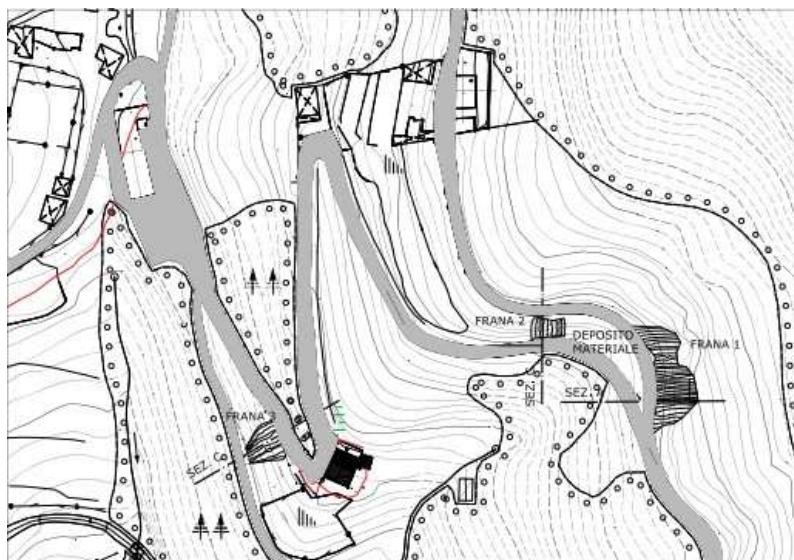
Frana tra località Colletto e San Pietro ai Prati, Frana in Via Tuvio, Frana via San Pietro ai Prati, 9 - GENOVA 16153

Descrizione sintetica dell'opera

Riprofilatura, pulizia, ingegneria naturalistica, regimazione acque

Layout del cantiere

Planimetria di cantiere



3. Anagrafica di cantiere

Committente

Signora Avanzino Caterina, via San Pietro ai Prati, 9 - 16153 - GENOVA

Responsabile dei lavori

Coordinatore in fase di progettazione

arch. Barbara Mazzolari - via Sestri,59/1 16154 GENOVA cell 3388887176

Coordinatore in fase di esecuzione

Progettisti

arch. Barbara Mazzolari - via Sestri,59/1 16154 GENOVA cell 3388887176 Dott.Geol. Fabio Tedeschi - via Romagneno,87 16036 Recco (GE) cell 3407014174

Direzione lavori

Imprese

- I.L.S.E.T. Srl, con sede in GENOVA (GE), via XX Settembre, 19/6, partita IVA 00470780107, telefono 010581806, fax 0108932722, iscritta al registro delle imprese di GENOVA codice fiscale e numero di iscrizione 00470780107.

Numero di repertorio economico amministrativo (REA): GE216052

Posizione assicurativa: GE3440477/55

Posizione previdenziale: GE 3411463415

Iscrizione Cassa edile: GE 7094/00

Datore di lavoro: Maestrini Fabrizio

Rappresentante lav. sicurezza: Porru Simone

Responsabile SPP: ing. Rampone Mario

Medico competente: dott. Girola Giuseppe

Lavoratori autonomi

4. Documentazione da tenere in cantiere

Telefoni di emergenza

Comando VVF chiamate per soccorso: tel 115 - Comando VVF Genova tel 01024411 - Pronto soccorso tel 118 -Pronto soccorso Villa Scassi 010 84911- Polizia Municipale Comando sestri Ponente 010 557 7192 -

5. Area del cantiere

Planimetria

Caratteristiche dell'area di cantiere

Preparazione dell'area di cantiere: Il terreno che costituisce l'area del cantiere viene sgomberato da macerie e sterpaglie mediante l'ausilio di mezzi meccanici anche al fine di renderlo idoneo al passaggio dei mezzi e all'installazione degli apprestamenti.

Portanza: media.

Giacitura e pendenza: acclive.

Tipo di terreno: sufficientemente friabile.

Presenza di frane o smottamenti: intervento su frane. Comunque non verranno mai installate opere provvisorie su terreno di riporto soggetto a franamenti.

Profondità della falda: la falda si trova a oltre 10 metri e non è previsto il suo innalzamento, né è possibile il suo inquinamento in quanto non vengono utilizzate sostanze inquinanti che possono filtrare nel terreno.

Pericolo di allagamenti: il cantiere si trova in posizione tale che in caso di forte pioggia non dovrebbe verificarsi alcun allagamento. In ogni caso verranno realizzati appositi canali per l'allontanamento delle acque superficiali, in modo che esse non vadano ad infiltrarsi negli scavi, ed atti ad evitare che il ruscellamento possa diminuire la stabilità delle opere provvisorie.

Bonifica preventiva da ordigni bellici: non è segnalato nessun ordigno bellico

Lavori in luoghi confinati e/o sospetti di inquinamento: non sono presenti

Presenza di gas negli scavi: non sono indicati

Contesto ambientale

Le aree d'intervento sono in aperta campagna, attraversate da strade sia comunali che vicinali che collegano le case sparse. L'intervento viene eseguito per ripristinare le frane che si sono venute a creare successivamente a eventi alluvionali. Non sono presenti nella zona edifici sensibili quali ospedali, case di riposo e simili. Non sono presenti fonti di inquinamento che possono trasmettere rischi al cantiere. Durante le lavorazioni potrebbe essere necessario provvedere a fermare a singhiozzo il traffico veicolare.

Rischi esterni all'area di cantiere

Altri cantieri nelle immediate vicinanze: nessuno.

Attività pericolose: nessuna attività pericolosa risulta essere insediata in vicinanza del medesimo.

Rischi trasmessi all'area circostante

Caduta di materiali all'esterno del cantiere: nelle zone di confine con aree dove è possibile il passaggio o la presenza di persone verranno installati gli opportuni mezzi provvisori per evitare la caduta di materiali sui pedoni.

Trasmissione di agenti inquinanti: dato che in cantiere non vengono usati agenti chimici altamente inquinanti, è da escluderne la possibile trasmissione all'esterno.

Propagazione di incendi: verrà messa in atto una sorveglianza specifica da attuarsi durante le operazioni di saldatura e durante ogni altra operazione che possa propagare l'incendio ad altri edifici.

Propagazione di rumori molesti: la propagazione dei rumori verrà ridotta al minimo, utilizzando attrezzature adeguate e organizzando il cantiere in modo che i lavori più rumorosi, in vicinanza delle altre proprietà, vengano eseguiti nelle ore centrali della mattinata e del pomeriggio. Inoltre prima dell'uso di utensili particolarmente rumorosi (es. martelli pneumatici) verrà dato preavviso alle proprietà adiacenti.

Propagazione di fango o polveri: durante le fasi di demolizione verranno irrorate con acqua le opere da demolire in modo tale che le polveri non si propaghino all'esterno, sempre che tale operazione sia possibile e non interagisca con impianti elettrici e simili. Inoltre in caso di pioggia e in presenza di fango, i conducenti dei mezzi che accedono dal cantiere alla via pubblica laveranno con getto d'acqua le ruote per evitare che il fango invada la sede stradale. Per impedire l'accesso involontario di non addetti ai lavori alle zone corrispondenti del cantiere, si dovranno adottare opportuni provvedimenti quali segnalazioni, delimitazioni, scritte e cartelli ricordanti il divieto d'accesso (cartelli di divieto) ed i rischi qui vi presenti (cartelli di avvertimento); tali accorgimenti dovranno essere di natura tale da risultare costantemente ben visibili.

Le zone di lavoro del cantiere, quelle di stoccaggio dei materiali e manufatti e quelle di deposito-sosta dei mezzi meccanici dovranno essere delimitate da una robusta e duratura recinzione.

Gli elementi costituenti la recinzione su spazio pubblico dovranno essere segnalati con delle sbarre rosse e bianche inclinate di circa 45 gradi e dipinte od applicate in modo da risultare ben visibili ed identificabili da terzi. Durante le ore notturne l'ingombro di questi dovrà risultare visibile per mezzo di opportuna illuminazione sussidiaria.

Misure di contrasto e contenimento del virus COVID-19

PROCEDURE

MODALITA' DI ACCESSO DEI FORNITORI ESTERNI

- il datore di lavoro verifica che l'accesso di fornitori esterni avvenga mediante procedure di ingresso, transito e uscita, seguendo modalità e percorsi indicati nel layout di cantiere. In particolare i fornitori potranno accedere al cantiere solo dopo che il personale addetto abbia verificato l'uso di mascherina e guanti da parte dell'autista il quale rimarrà in cabina per tutta la durata della fornitura;
- ai fornitori non è consentito l'accesso ai locali chiusi comuni del cantiere per nessun motivo; per le necessarie attività di approntamento delle attività di carico e scarico, il trasportatore dovrà attenersi alla rigorosa distanza minima di un metro o più nel rispetto di quanto stabilito dall'autorità statale e locale;
- per fornitori/trasportatori e/o altro personale esterno vengono installati o individuati servizi igienici dedicati e per essi è fatto divieto di utilizzo da parte del personale dipendente e viene altresì garantita una adeguata pulizia giornaliera;
- nel caso sia necessario organizzare il trasporto dei lavoratori per raggiungere il cantiere, viene garantita e rispettata la sicurezza dei lavoratori lungo ogni spostamento, facendo ricorso a un numero maggiore di mezzi e prevedendo ingressi ed uscite dal cantiere con orari flessibili e scaglionati.

PULIZIA E SANIFICAZIONE NEL CANTIERE

- il datore di lavoro assicura la pulizia giornaliera e la sanificazione periodica, secondo le indicazioni del medico competente e del RLS, degli spazi comuni nonché delle strutture esterne private utilizzate per le finalità del cantiere e limitando l'accesso contemporaneo a tali luoghi; la sanificazione viene eseguita anche per i mezzi d'opera con le relative cabine di guida o di pilotaggio, le auto di servizio e le auto a noleggio e per i mezzi di lavoro quali gru e mezzi operanti in cantiere;
- il datore di lavoro verifica che avvenga la corretta pulizia degli strumenti individuali di lavoro impedendone l'uso promiscuo;
- nel caso di presenza di una persona con Covid-19 all'interno del cantiere si procede alla pulizia e sanificazione dei locali, alloggiamenti e mezzi secondo le disposizioni della circolare n. 5443 del 22 febbraio 2020 del Ministero della Salute nonché, laddove necessario, alla loro ventilazione;
- gli operatori che eseguono i lavori di pulizia e sanificazione vengono dotati di tutti gli indumenti e i dispositivi di protezione individuale;
- le azioni di sanificazione vengono eseguite utilizzando prodotti aventi le caratteristiche indicate nella circolare n 5443 del 22 febbraio 2020 del Ministero della Salute.

TURNAZIONE E RIMODULAZIONE DEL CRONOPROGRAMMA

- il datore di lavoro prima dell'inizio delle lavorazioni esegue la riorganizzazione del cantiere e del cronoprogramma delle lavorazioni anche attraverso la turnazione dei lavoratori in modo tale da diminuire i contatti, da creare gruppi autonomi, distinti e riconoscibili e di consentire una diversa articolazione degli orari del cantiere per quanto attiene all'apertura, alla sosta e all'uscita.

GESTIONE DI UNA PERSONA SINTOMATICA IN CANTIERE

- se all'ingresso del cantiere viene rilevata una temperatura corporea superiore ai 37,5°, alla persona non sarà consentito l'accesso al cantiere ed egli dovrà contattare nel più breve tempo possibile il proprio medico curante;
- nel caso in cui una persona presente in cantiere sviluppi febbre con temperatura superiore ai 37,5° e sintomi di infezione respiratoria quali la tosse, lo deve dichiarare immediatamente al datore di lavoro o al direttore di cantiere che dovrà procedere al suo isolamento in base alle disposizioni dell'autorità sanitaria, viene immediatamente verificato che indossi la mascherina e vengono avvertite le autorità sanitarie competenti;
- viene fornita alle Autorità sanitarie le informazioni al fine di individuare eventuali "contatti stretti" della persona presente in cantiere che sia stata riscontrata positiva al tampone Covid-19.

SOSPENSIONI DELLE LAVORAZIONI

In ricorrenza delle seguenti ipotesi le lavorazioni sono sospese:

-
- non sono disponibili, in numero sufficiente, mascherine e altri dispositivi di protezione individuale (guanti, occhiali, tute, cuffie, ecc.) per le lavorazioni che impongono una distanza inferiore ad un metro (o di quanto stabilito dall'autorità statale e locale) e non sono possibili altre soluzioni organizzative;
 - non è possibile una ventilazione continua dei locali comuni o di un tempo ridotto di sosta all'interno di tali spazi con il mantenimento della distanza di sicurezza di un metro o più, nel rispetto di quanto stabilito dall'autorità statale e locale, tra le persone che li occupano e non è possibile altra soluzione organizzativa (servizio di mensa in altro modo, pasto caldo anche al sacco, da consumarsi mantenendo le specifiche distanze);
 - presenza di un lavoratore che si accerti affetto da Covid-19 con conseguente necessità di porre in quarantena tutti i lavoratori che siano venuti a contatto ove non sia possibile la riorganizzazione del cantiere con altri lavoratori e l'aggiornamento del cronoprogramma delle lavorazioni;
 - il dormitorio, se presente, non ha le caratteristiche minime di sicurezza richieste e non siano possibili altre soluzioni organizzative per mancanza di strutture ricettive disponibili;
 - impossibilità di applicare le misure presenti nel presente documento relative alla sanificazione delle parti comuni e dei mezzi, alla regolamentazione delle parti comuni, all'igiene personale e alla disponibilità dei DPI.

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE

INFORMAZIONE

Il datore di lavoro fornisce ai lavoratori il materiale informativo anche mediante supporti grafici conformi a quanto realizzato dall'Ente Unificato Bilaterale formazione e sicurezza delle costruzioni e dal commissione nazionale per la prevenzione infortuni (CNCPT) in modo da informarli circa i comportamenti da tenere per la prevenzione e protezione dal rischio contagio da Covid-19. All'ingresso e nei luoghi maggiormente frequentati vengono affissi appositi cartelli visibili che segnalano le corrette modalità di comportamento in modo da informare chiunque entri nel cantiere circa le disposizioni relative al Covid-19.

In particolare, le informazioni riguardano i seguenti obblighi:

- il personale, prima dell'accesso al cantiere, sarà sottoposto al controllo della temperatura corporea;
- il personale è a conoscenza e accetta di non poter fare ingresso o di non permanere in cantiere e di doverlo dichiarare tempestivamente laddove, anche successivamente all'ingresso, sussistano le condizioni di pericolo quali sintomi di influenza, temperatura, provenienza da zone a rischio o contatto con persone positive al virus nei 14 giorni precedenti;
- 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, utilizzare gli strumenti di protezione individuale messi a disposizione durante le lavorazioni che non consentano di rispettare la distanza interpersonale di un metro o più, nel rispetto di quanto stabilito dall'autorità statale e locale, 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;
- l'informazione preventiva del personale e a chi intende fare ingresso nel cantiere, della preclusione dell'accesso a chi, negli ultimi 14 giorni, abbia avuto contatti con soggetti risultati positivi al COVID-19 o provenga da zone a rischio secondo le indicazioni dell'OMS.

PRECAUZIONI IGIENICHE PERSONALI

- le persone presenti in cantiere provvedono al frequente e minuzioso lavaggio delle mani, anche durante l'esecuzione delle lavorazioni utilizzando liquido detergente secondo le indicazioni dell'OMS;
- è reso disponibile detergente per le mani.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- qualora la lavorazione da eseguire in cantiere imponga di lavorare a distanza interpersonale minore di un metro (o di quanto stabilito dall'autorità statale e locale) e non siano possibili altre soluzioni organizzative, il datore di lavoro verifica che i lavoratori facciano uso di mascherine e guanti, occhiali oltre che tuta e casco o cuffie, il tutto conforme alle disposizioni delle autorità scientifiche e sanitarie. In tali evenienze, in mancanza di idonei DPI, le lavorazioni dovranno essere sospese;
- le mascherine verranno utilizzate in conformità a quanto previsto dalle indicazioni dell'Organizzazione mondiale della sanità;
- vengono messi a disposizione di tutte le maestranze impegnate nelle lavorazioni i dispositivi individuali di protezione sopra elencati eventualmente con tute usa e getta quando non siano disponibili tute da lavoro riutilizzabili.

SORVEGLIANZA SANITARIA

- il datore di lavoro assicura che la sorveglianza sanitaria prosegua rispettando le misure igieniche contenute nelle indicazioni del Ministero della Salute (cd. Decalogo);
- vanno privilegiate, le visite preventive, le visite a richiesta e le visite da rientro da malattia;
- il medico competente segnala al datore di lavoro i lavoratori con particolari particolari fragilità e che possono presentare un più elevato rischio di contagio o di gravità del decorso. Per essi si applicheranno le misure di salvaguardia comunicate dal medico competente secondo le indicazioni delle Autorità Sanitarie;
- gli addetti al primo soccorso, sono formati e forniti delle dotazioni necessarie con riferimento alle misure di contenimento della diffusione del virus Covid-19.

DECALOGO NORME DI COMPORTAMENTO

1. Lavati spesso le mani con acqua e sapone o con gel a base alcolica;
2. Evita il contatto ravvicinato con persone che soffrono di infezioni respiratorie acute;
3. Non toccarti occhi, naso e bocca con le mani;
4. Copri bocca e naso con fazzoletti monouso quando starnutisci o tossisci. Se non hai un fazzoletto usa la piega del gomito;
5. Non prendere farmaci antivirali né antibiotici senza la prescrizione del medico;
6. Pulisci le superfici con disinfettanti a base di cloro o alcol;
7. Usa la mascherina secondo le indicazioni ricevute;
8. I prodotti "Made in China" e i pacchi ricevuti dalla Cina non sono pericolosi;
9. Gli animali da compagnia non diffondono il nuovo coronavirus;
10. In caso di dubbi non recarti al pronto soccorso, chiama il tuo medico di famiglia e segui le sue indicazioni.

MISURE DI COORDINAMENTO

GESTIONE SPAZI COMUNI (MENSA, SPOGLIATOI)

- il datore di lavoro contingente l'accesso agli spazi comuni, con la previsione di una ventilazione continua dei locali, di un tempo ridotto di sosta all'interno di tali spazi e con il mantenimento della distanza di sicurezza di un metro o più, nel rispetto di quanto stabilito dall'autorità statale e locale, tra le persone che li occupano nonché con la sanificazione dei locali stessi;
- nel cantiere non vengono utilizzati gli spogliatoi;
- per gli spogliatoi obbligatori (amianto etc.) il datore di lavoro organizza la turnazione dei lavoratori in modo che sia presente un solo lavoratore per volta.

Modalità operative per la verifica del Green pass

MODALITÀ OPERATIVE PER LA VERIFICA DEL GREEN PASS

- 1) Comunicazione a tutti i lavoratori circa l'entrata in vigore, a decorrere dal 15 ottobre 2021 e fino al 31 dicembre 2021, dell'obbligo di verifica da parte del datore di lavoro del Green pass (art. 3 D.L. n. 127/2021);
- 2) Verifica del possesso e della validità del Green pass a tutti i lavoratori e ai soggetti (ivi inclusi i lavoratori autonomi e i collaboratori non dipendenti) che svolgono, a qualunque titolo, la propria attività lavorativa o di formazione nei luoghi di lavoro, anche sulla base di contratti esterni;
- 3) Individuazione, per ciascun cantiere, con atto formale, del soggetto incaricato dell'accertamento delle violazioni e dell'obbligo di verifica del Green pass;
- 4) Effettuazione della verifica, preferibilmente prima dell'accesso al cantiere contestualmente alla misurazione della temperatura corporea, con le seguenti modalità:
 - mediante la scansione del QR CODE utilizzando esclusivamente l'applicazione "Verifica C-19", preferibilmente con dispositivo mobile messo a disposizione dal datore di lavoro;
 - senza la necessità di dover conservare alcun dato, annotando solo, come già avviene per la misurazione della temperatura, l'effettuazione dell'avvenuta verifica;
 - richiedendo, se necessario, l'esibizione di un documento di identità.
- 5) Effettuazione della verifica a campione solo nelle ipotesi in cui vi sia l'effettiva impossibilità, da parte del datore di lavoro, di verificare quotidianamente il Green pass;
- 6) Attuazione delle disposizioni previste dai commi 6 e 7 dell'art. 3 del D.L. n. 127/2021 in merito, rispettivamente, al riconoscimento dell'assenza ingiustificata fino alla presentazione del Green pass (per le imprese sopra i 15 dipendenti) ed all'attivazione della sospensione, dopo il quinto giorno di assenza ingiustificata (per le imprese con meno di 15 dipendenti).

6. Organizzazione del cantiere

Modalità per le recinzioni, gli accessi e le segnalazioni

Tutta l'area del cantiere verrà recintata allo scopo di impedire l'ingresso ai non addetti ai lavori. La recinzione verrà realizzata con materiali robusti e di altezza tale da rendere non equivoco il divieto di accesso. Verranno osservate le norme presenti nel regolamento edilizio comunale. Apposito cartello indicherà i lavori, gli estremi della concessione, i nominativi di tutte le figure tecniche che hanno partecipato o che parteciperanno alla costruzione (per le opere pubbliche vedasi circ. LL.PP. 01/06/1990). Verranno inoltre installati i cartelli di divieto e di avviso previsti per legge. I depositi di materiali verranno realizzati all'interno della recinzione in modo tale da non costituire intralcio ai percorsi pedonali e veicolari. Al cantiere si accederà tramite apposita porta che si aprirà verso l'interno e sarà inoltre munita di catenaccio di chiusura.

Delimitazione delle zone soggetto a pubblico transito.

Particolare cautela verrà osservata nelle delimitazioni delle zone soggette a pubblico transito. In particolare gli eventuali ponteggi, su esse prospettanti, saranno provvisti di idonei parasassi e di reti di protezione contro la caduta di materiali dall'alto. Se il cantiere occupa parte della sede stradale o comunque è in prossimità di essa, le opere provvisorie verranno opportunamente segnalate con cartelli, bande colorate e segnalatori notturni.

Delimitazione delle zone soggette a servitù di passaggio a favore di fondi limitrofi.

Se vi sono diritti di passaggio a favore di fondi limitrofi, le zone oggetto di tali servitù verranno opportunamente delimitate ed eventualmente spostate in posizione non pericolosa.

Servizi igienico-assistenziali

Prefabbricato tipo chimico:

Nel cantiere è installato un servizio igienico a funzionamento chimico con additivo chimico antifermentativo antiodore, con pozzetto liquami a caduta diretta privo di meccanismi idraulici con capacità di circa 180 lt. / usi 250 - 300. Il servizio è dotato di sapone liquido e salviette di carta monouso. L'areazione è garantita da finestratura apribile.

Gli uffici non saranno presenti

Convenzione con ristorante:

Considerata la vicinanza di un pubblico locale di ristorazione, vengono presi accordi verbali con il gestore in modo tale che le maestranze possano utilizzare detto locale.

I lavoratori che necessitano degli spogliatoi utilizzeranno la baracca installata

Docce: non sono presenti le docce

Si utilizza acqua minerale:

Non essendo possibile l'approvvigionamento di acqua potabile dall'acquedotto pubblico, alle maestranze verrà fornita acqua minerale e bicchieri di carta monouso.

Viabilità principale di cantiere

Viabilità esterna al cantiere

la viabilità veicolare esterna del cantiere sarà regolamentata da semaforo o moviere
la viabilità pedonale esterna sarà regolamentata dal personale presente. essendo una strada di campagna l'affluenza è molto ridotta

Impianti e reti di alimentazione

Non essendovi la possibilità di collegamento alla linea elettrica, nel cantiere, per la produzione di energia elettrica, viene installato un gruppo elettrogeno di potenza 5kw.

I quadri elettrici sono conformi alla norma CEI EN 60439-4 (CEI 17-13/4) con grado di protezione minimo IP44. La rispondenza alla norma è verificata tramite l'applicazione sul quadro di una targhetta dove sono leggibili il nome del costruttore e marchio di fabbrica dell'ASC, la natura e il valore nominale della corrente.

Le linee di alimentazione mobili sono costituite da cavi tipo H07RN-F o di tipo equivalente e sono protette contro i danneggiamenti meccanici.

Le prese a spina sono conformi alla norma CEI EN 60309 (CEI 23-12) e approvate da IMQ, con grado di protezione non inferiore ad IP67 (protette contro l'immersione) e sono protette da interruttore differenziale. Nel quadro elettrico ogni interruttore protegge non più di 6 prese.

Le prese a spina delle attrezzature di potenza superiore a 1000 W sono del tipo a inserimento o disinserimento a circuito aperto.

Il gruppo elettrogeno è dotato di impianto di messa a terra.

Impianti di illuminazione

In cantiere è garantito un livello di illuminamento non inferiore a 30 lux, ottenuta tramite lampade a bassissima tensione di sicurezza tramite trasformatore di sicurezza.

Impianti di terra e di protezione

Nel cantiere la tensione massima sulle masse metalliche non supera i 25 V (CEI 64-8/7), considerando massa esterna qualunque parte metallica con resistenza verso terra minore 200 Ohm.

Tutte le masse metalliche, siano essi macchinari o opere provvisorie (es. ponti), sono collegate a terra.

Tutte le linee di terra vengono collegate con l'impianto di terra del gruppo elettrogeno.

Le baracche metalliche saranno collegate all'impianto qualora presentino una resistenza verso terra inferiore a 200 Ohm.

Il numero di dispersori e il loro diametro è calcolato e verificato dall'installatore.

E' fatto divieto alle maestranze di collegare a terra gli apparecchi elettrici alimentati a bassissima tensione o alimentati da trasformatore.

Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche.

Verrà verificata anche la necessità di un impianto di protezione contro le scariche atmosferiche, anche se tale impianto di norma è richiesto per opere provvisorie avente uno sviluppo in altezza di una certa importanza. (vedasi anche norma CEI 81-1 1990 e la guida CEI-ISPESL 81/2 1995). Nei ponteggi metallici, se necessità l'impianto contro le scariche atmosferiche, la messa a terra verrà realizzata massimo una ogni 25 metri lineari.

Modalità di accesso dei mezzi di fornitura dei materiali

Il materiale portato dai fornitori verrà depositata in una apposita area indicata

Dislocazione degli impianti di cantiere

Nel layout di cantiere è segnalata la posizione del pannello di controllo dell'impianto elettrico, contenente l'interruttore generale e la posizione degli estintori.

La posizione dell'impianto elettrico sottoterra e in genere degli impianti di adduzione in prossimità di zone soggette a scavo, la cui rottura può cagionare danno alla salute dei lavoratori, è segnalata mediante appositi mezzi visivi.

Dislocazione delle zone di carico e scarico

Il carico e lo scarico di materiale avviene in zone appositamente destinate ed individuate nel layout di cantiere.

Dette zone sono mantenute libere e non devono essere occupate da attrezzature o da materiali di risulta.

Nel caso una zona non possa essere utilizzata per lo scarico, l'individuazione di un'altra zona è eseguita a cura del responsabile del cantiere, previa richiesta al CSE.

Dislocazione delle zone di deposito

Ubicazione: ai fini dell'ubicazione dei depositi, l'impresa deve considerare opportunamente la viabilità interna ed esterna, le aree lavorative, l'eventuale pericolosità dei materiali ed i problemi di stabilità del terreno.

E' fatto divieto di predisporre depositi di materiali sul ciglio degli scavi ed accatastamenti eccessivi in altezza; il deposito di materiale in cataste, pile, mucchi va sempre effettuato in modo razionale e tale da evitare crolli o cedimenti pericolosi.

E' fatto obbligo di allestire i depositi di materiali - così come le eventuali lavorazioni che possono costituire pericolo - in zone appartate del cantiere e delimitate in modo conveniente.

Accatastamento materiali: l'altezza massima per le cataste deve essere valutata in funzione della sicurezza al ribaltamento, dello spazio necessario per i movimenti e della necessità di accedere per l'imbracco; le cataste non devono appoggiare o premere su pareti non idonee a sopportare sollecitazioni.

Occorre utilizzare adeguate rastrelliere per lo stoccaggio verticale dei materiali (lamiera, lastre o pannelli). Le scorte di reattivi e solventi vanno tenuti in un area fresca, aerata e protetta dalle radiazioni solari.

Se si dovessero riscontrare delle problematiche di stoccaggio, i materiali dovranno essere trasportati in cantiere giornalmente o settimanalmente in funzione delle lavorazioni da compiersi. Gli impalcati dei ponteggi, e le relative zone di passaggio, dovranno essere mantenute sgombre da materiali ed attrezzature non più in uso; i materiali eventualmente depositati sul ponteggio dovranno essere quelli strettamente necessari per l'andamento dei lavori.

Movimentazione dei carichi: per la movimentazione dei carichi dovranno essere usati, quanto più possibile, mezzi ausiliari atti ad evitare o ridurre le sollecitazioni sugli addetti. Al manovratore del mezzo di sollevamento o trasporto dovrà essere garantito il controllo delle condizioni di tutto il percorso, anche con l'ausilio di un eventuale aiutante. I percorsi per la movimentazione dei carichi sospesi dovranno essere scelti in modo da evitare, quanto più possibile, che essi interferiscano con zone in cui si trovino persone; diversamente la movimentazione dei carichi dovrà essere opportunamente segnalata al fine di consentire il loro spostamento.

Deposito del materiale di risulta: il layout del cantiere individua l'area utilizzata per l'accatastamento temporaneo dei materiali di risulta. L'area è scelta in modo tale da non interferire con le zone di passaggio e da non creare pericoli di franamento. Il materiale è accatastato in modo tale da evitare crolli intempestivi. Alle maestranze è fatto divieto di gettare materiale tossico o nocivo.

Gestione dei rifiuti in cantiere

Si riportano di seguito le modalità di gestione dei rifiuti prodotti in cantiere, che dovranno essere seguite da parte delle imprese.

Smaltimento in discarica di macerie prodotte in cantiere: le macerie devono essere depositate in un'area delimitata e segnalata attraverso apposita cartellonistica, dove deve essere indicato il cod. CER del rifiuto e la descrizione dello stesso (CER 17.09.04, rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione).

I rifiuti non pericolosi (macerie) stoccati in cantiere devono essere avviati alle operazioni di recupero o smaltimento: al raggiungimento dei 20 mc, ogni due mesi o almeno una volta all'anno se non si raggiungono i 20 mc.

La presa in carico delle macerie (la registrazione su apposita modulistica della quantità di macerie stoccate nel cantiere prima di essere recuperate o portate allo smaltimento) deve essere annotata sul registro di carico e scarico dei rifiuti entro una settimana dalla produzione delle stesse, nel caso in cui il rifiuto sopraccitato venga consegnato a terzi per le fasi di recupero o smaltimento. Il registro di carico e scarico dei rifiuti deve essere vidimato presso l'Ufficio competente.

Il trasporto delle macerie alla discarica può essere effettuato direttamente dalla ditta produttrice del rifiuto, senza la necessità di ottenere autorizzazioni, in quanto non rientra nella categoria dei rifiuti pericolosi. Si rende noto che il trasporto delle macerie deve essere accompagnato da apposito formulario di identificazione vidimato presso l'Ufficio competente.

Attività di recupero delle macerie prodotte in cantiere: le macerie devono essere depositate in un'area delimitata e segnalata attraverso apposita cartellonistica, dove deve essere indicato il cod. CER del rifiuto e la descrizione dello stesso (CER 17.09.04, rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione). La fase di stoccaggio dei rifiuti prima del recupero, viene definita messa in riserva e deve essere autorizzata dalla Provincia territorialmente competente.

La presa in carico delle macerie (la registrazione su apposita modulistica della quantità di macerie stoccate nel cantiere prima di essere recuperate o portate allo smaltimento) deve essere annotata sul registro di carico e scarico dei rifiuti entro 24 ore dalla produzione delle stesse. Il registro di carico e scarico dei rifiuti deve essere vidimato presso l'Ufficio competente.

Le macerie prima di poter essere riutilizzate, devono essere sottoposte ad un processo di recupero autorizzato dalla Provincia territorialmente competente.

Il processo di recupero sopraccitato deve rispondere ai requisiti richiesti dal DM 5.02.98 ed in particolare: macinazione, vagliatura, selezione granulometrica e separazione della frazione metallica e delle frazioni indesiderate. Il prodotto così ottenuto deve essere sottoposto al test di cessione, presso un laboratorio chimico autorizzato. La durata del test di cessione è di circa venti giorni. Una volta ottenuto il risultato del test, se rispondente ai parametri di legge, la materia prima ottenuta può essere riutilizzata in diversi siti. La validità del test di cessione è di 2 anni.

Il trasporto delle macerie dalla sede dove avverrà la fase di recupero può essere effettuata direttamente dalla ditta produttrice del rifiuto (ditta A) senza la necessità di ottenere autorizzazioni, in quanto non rientra nella categoria dei rifiuti pericolosi. Nel caso in cui la demolizione venga effettuata dalla (ditta A), mentre il trasporto ed il recupero delle macerie vengano affidati alla (ditta B), si rende noto che quest'ultima deve essere autorizzata (dagli organi competenti) sia al trasporto dei rifiuti, che al riutilizzo degli stessi. Inoltre la ditta (A) deve ottenere copia delle autorizzazioni al trasporto e recupero della ditta "B". Si rende noto che il trasporto delle macerie deve essere accompagnato da apposito formulario di identificazione in entrambi i casi. Il formulario di identificazione deve essere vidimato presso l'Ufficio competente.

Le ditte che effettuano attività di recupero di rifiuti sono tenute a comunicare annualmente tramite la denuncia al catasto dei rifiuti le quantità e le caratteristiche qualitative dei rifiuti recuperati.

Altre tipologie di rifiuti: dalla lavorazione in cantiere possono scaturire altre tipologie di rifiuti oltre alle macerie, quali a titolo puramente indicativo e non esaustivo: bancali in legno, carta (sacchi contenenti diversi materiali), nylon, latte sporche di vernici, bidoni sporchi di collanti, guanti usurati.

Per ogni tipologia di rifiuto, deve essere attribuito un codice CER. Per i rifiuti sopraindicati essi sono: 15.01.06 imballaggi in materiali misti, 15.01.04 imballaggi metallici, 15.01.02 imballaggi in plastica, 15.02.03 indumenti protettivi.

7. Informazioni di carattere generale

Misure di protezione contro i rischi provenienti dall'ambiente esterno

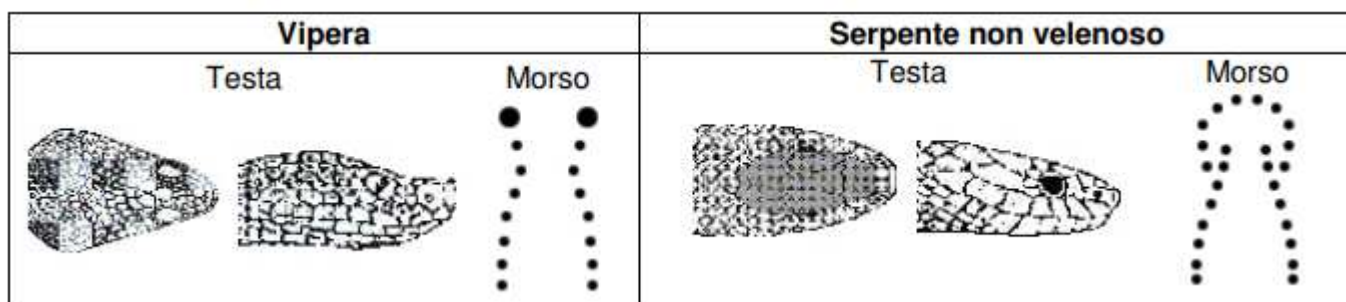
MORSO DI VIPERA Spostare o sollevare manualmente materiali o oggetti vari da terra; costruire o smontare manualmente muretti in pietra; sedersi per terra o su sassi, muretti o cataste di legno e fascine

Sintomi del morso

Violento dolore bruciante che insorge localmente dopo pochi minuti; gonfiore locale che si estende in tutte le direzioni, con presenza di lividi nell'area interessata. Possono inoltre comparire febbre, nausea e vomito, crampi muscolari e collasso circolatorio. La pelle può apparire tesa e colorita, mentre spesso, entro otto ore dal morso, nella parte colpita compaiono delle vescicole, che quasi sempre si riempiono di sangue. Si possono verificare emorragia gengivale e vomito di sangue, oltre alla presenza di sangue nelle feci e nelle urine. In genere la maggior parte degli effetti del veleno raggiunge il suo massimo in quarta giornata.

Procedure da adottare in caso di morso

Occorre innanzi tutto accertare se si tratti effettivamente di morso di un serpente e, in questo caso, se si tratti di vipera o di altra specie non velenosa. Di seguito si riportano le caratteristiche della testa e del morso.



Rassicurare e calmare il ferito, con l'obiettivo primario di rallentare al massimo la circolazione e l'assorbimento del veleno. L'ideale sarebbe portare, letteralmente di peso, il ferito al più vicino Pronto Soccorso, evitandogli qualsiasi attività fisica, in quanto questa favorisce l'assorbimento del veleno. La zona del morso deve essere disinfettata e immobilizzata come in caso di frattura. Non effettuare tagli, non applicare lacci, non spremere la zona del morso e non succhiare il veleno. Se possibile, in funzione della posizione del morso, eseguire una fasciatura compressiva blanda - bendaggio linfostatico

- pochi centimetri a monte del morso, stretto quanto basta per consentire appena il passaggio di un dito. Lo scopo è quello di impedire il drenaggio linfatico, mentre viceversa non è necessario bloccare il ritorno venoso del sangue. La fasciatura deve essere allentata e posizionata più a monte quando il gonfiore che si forma la rende troppo tesa.

Non somministrare il siero antivipera, lasciando questa decisione ai sanitari del Pronto Soccorso, al fine di non rischiare gravi fenomeni allergici collaterali.

Indossare sempre scarponi alti almeno sino alla caviglia con calze spesse e pantaloni lunghi. Prima di sedersi a terra o su fascine, cataste o muretti, o prima di mettere le mani a terra per raccogliere o movimentare oggetti o materiali vari, verificare sempre attentamente la zona specialmente in ambienti sassosi o assolati.

La vipera infatti, se percepisce le vibrazioni e tende ad allontanarsi trovandosi all'aperto, quando è al riparo sotto un sasso o tra i rami vi rimane e può reagire aggressivamente.

Misure di protezione connesse alla presenza di linee aeree o interrato

Linee elettriche aeree esterne al cantiere: è presente una linea Enel la cui distanza non interferisce con il cantiere. In ogni caso nessuna opera provvisoria verrà installata (gru, ponteggi) a meno di 5 metri dalla linea, tenendo anche conto della lunghezza dei materiali sollevati. Particolare cautela verrà osservata durante il transito in vicinanza di linee elettriche, specie per i mezzi con bracci meccanici.

Linee elettriche aeree interne al cantiere: le linee elettriche, eventualmente presenti sulla facciata del fabbricato, verranno rimosse a cura dei tecnici Enel prima dell'inizio dei lavori.

Linee elettriche interrato: nella zona perimetrata del cantiere le planimetrie dell'Enel non segnalano alcuna linea di loro proprietà. Nel caso che vengano individuate linee private, esse vanno opportunamente segnalate e nessuno scavo dovrà eseguirsi a meno di 1.50 metri di distanza.

Acquedotto cittadino: l'acquedotto cittadino transita al centro della via pubblica e non costituisce intralcio ai normali lavori.

Fognatura pubblica: la fognatura pubblica transita al centro della via pubblica e non costituisce intralcio ai normali lavori. È opportuno però adottare sistemi che impediscano il ritorno di acque (ad esempio in presenza di forti temporali) utilizzando una valvola di non ritorno.

Rete del gas di città: la rete del gas transita lungo la via e non costituisce intralcio ai lavori. Nessuna linea privata transita nell'area del cantiere. Comunque nel caso che fosse rilevata una rete, prima dell'inizio delle operazioni, il tracciato verrà opportunamente segnalato con calce bianca e strisce colorate fissate su paletti. Lo scavo in vicinanza di detti tubi verrà eseguito con l'assistenza di persona munita di badile che verifichi la posizione del tubo.

Rete telefonica: nessuna rete telefonica transita nell'ambito del cantiere.

Altri: nessun altro impianto risulta transitare nell'area del cantiere. Prima dell'inizio degli scavi il coordinatore all'esecuzione dei lavori eseguirà un sopralluogo per verificare la presenza di linee o reti non segnalate.

Misure generali di protezione contro il rischio di seppellimento

Prima di procedere alle operazioni di scavo verranno accertate le condizioni intrinseche (proprie del terreno) ed estrinseche (provenienti dall'ambiente). Gli scavi non saranno eseguiti in vicinanza di opere provvisorie (ponti, impalcature, gru ecc.). Le pareti dello scavo avranno una inclinazione tale da evitare il franamento. Nel caso che lo scavo debba essere eseguito a parete verticale ed ad una profondità maggiore di 1,50 metri, le pareti saranno opportunamente armate. Per profondità comprese tra 1,00 e 1,50 metri e in presenza di lavori che obbligano le maestranze a lavorare chini all'interno dello scavo (es. posa in opera di tubazioni), verranno comunque eseguite opere o sistemi che evitino il franamento delle pareti. Sul bordo degli scavi non verrà depositato materiale, né transiteranno mezzi pesanti. Gli scavi saranno provvisti di veloci vie di fuga, realizzate anche mediante gradinate armate o mediante scale. Lungo tutto il perimetro dello scavo verrà realizzato un riparo atto ad evitare la caduta di persone al suo interno.

Misure generali di protezione contro il rischio di annegamento

Nei lavori in prossimità di corsi o bacini d'acqua devono essere adottate misure per evitare l'annegamento accidentale.

I lavori nel letto o in prossimità di corsi o bacini d'acqua simili devono essere programmati tenendo conto delle variazioni del livello dell'acqua (piene, maremoti, rotture di argini), prevedendo mezzi per la rapida evacuazione.

A tal fine deve essere individuata una squadra di pronto intervento per il salvataggio delle persone sorprese da irruzioni d'acqua o cadute in acqua e previste le attrezzature necessarie.

Le persone esposte a tale rischio devono indossare giubbotti insommergibili.

I lavoratori esposti al rischio di annegamento devono essere informati e formati sul comportamento da tenere e addestrati in funzione dei relativi compiti

Misure generali di protezione contro il rischio di caduta dall'alto

La caduta di persone da posti di lavoro, a quota maggiore di 2 metri dal piano sottostante, verrà impedita con idonee misure di prevenzione, di norma parapetti, ripiani, passerelle, ponteggi, ecc. Quando non sia possibile l'installazione di tali mezzi, verranno utilizzate misure collettive o personali tali da ridurre al minimo il danno conseguente alle eventuali cadute (es. reti di protezione, funi di trattenuta ecc.).

Misure per la salubrità dell'aria in galleria

Nei lavori eseguiti in sotterraneo devono essere utilizzati sistemi di lavorazione, macchine ed impianti che producono la minore quantità possibile di polveri. Quando si procede alla bagnatura delle pareti di scavo, per impedire la diffusione nell'aria delle polveri, devono essere impiegati spruzzatori od innaffiatori e non getti violenti d'acqua. Anche la perforazione delle rocce deve essere eseguita mediante l'utilizzo di macchine munite di dispositivo per l'aspirazione delle polveri.

Misure per la stabilità delle pareti e della volta nei lavori in galleria

I sistemi di scavo nei lavori in sotterraneo devono essere adeguati alla natura del terreno in cui sono effettuati e devono essere adottati, se necessario, sistemi preventivi di consolidamento e di sostegno, al fine di impedire franamenti e caduta di materiale. Le opere provvisorie devono essere controllate giornalmente da personale esperto e mantenute in buone condizioni, fino alla messa in opera del rivestimento definitivo. Quando l'abbattimento del terreno viene eseguito per mezzo di mine, il lavoro di messa in opera delle armature deve sempre essere preceduto dalla rimozione o dal consolidamento, da eseguirsi con mezzi appropriati e con ogni cautela, dei massi resi instabili dall'esplosione ma ancora in posto nelle pareti e nella calotta dello scavo, nonché da un accurato controllo dello stato di sicurezza del tratto da armare.

Anche là dove i terreni non presentino pericoli di franamento o di caduta devono essere comunque effettuati dei controlli periodici, allo scopo di provvedere tempestivamente al ripristino dei requisiti di sicurezza in singoli punti. La natura del terreno determina inoltre la scelta del tipo di armatura da utilizzare, nonché le sue dimensioni e la sua disposizione.

Contro la stagnazione di acqua devono essere predisposte le opportune misure per l'evacuazione della stessa. Contro improvvise irruzioni d'acqua i lavoratori addetti devono essere muniti di adeguati mezzi di protezione personale.

Durante i lavori in sotterraneo devono essere adottate misure idonee al fine di eliminare il pericolo derivante da acque sorgive ed il loro ristagno sul pavimento dello scavo: ciò deve avvenire mediante lo scavo di cunette o di cunicoli di scolo, l'esecuzione dei drenaggi, l'utilizzazione di pompe e di rivestimenti (art. 36).

Misure generali di sicurezza in caso di estese demolizioni

I lavori di estese demolizioni procederanno secondo un apposito programma, firmato dall'imprenditore e dal direttore tecnico di cantiere.

Prima di iniziare le opere di demolizione verrà verificato lo stato di conservazione delle strutture oggetto dell'intervento e, se presenti, delle strutture adiacenti, nonché individuata la tipologia strutturale e il suo comportamento statico. Tali verifiche hanno lo scopo di valutare la stabilità del fabbricato. I lavori di demolizione procederanno dall'alto verso il basso e il materiale sarà convogliato in appositi canali e opportunamente bagnato per evitare il diffondersi di polveri. Le demolizioni manuali avverranno da appositi ponteggi autoportanti. Solo per i muri isolati di altezza inferiore a tre metri, è ammessa la demolizione per ribaltamento facendo uso di escavatore meccanico, sempre che tale operazione, tenendo conto anche

delle vibrazioni, non pregiudichi la stabilità di altre strutture. I lavori di demolizione saranno effettuati da maestranze particolarmente esperte. Prima di procedere ai lavori di demolizione, verificare che gli impianti siano completamente disattivati. Nella zona oggetto della demolizione è vietato il transito di persone.

Misure di sicurezza contro i rischi di incendio o esplosione

Per le sostanze infiammabili eventualmente presenti in cantiere, verranno adottate adeguate misure di prevenzione. In particolare non verranno eseguiti lavori suscettibili di innescare incendi o esplosioni (es. impermeabilizzazione a caldo in vicinanza di legno e altro materiale) e gli addetti, nel maneggiare tali sostanze, indosseranno indumenti atti a impedire l'accumulo elettrostatico. Nel cantiere saranno installati idonei estintori e i cartelli avvisatori del pericolo.

Misure di protezione contro gli sbalzi eccessivi di temperatura

Per evitare (per quanto possibile) l'esposizione delle maestranze alle temperature eccessivamente fredde ed eccessivamente calde, esse utilizzeranno idonei indumenti e si provvederà alla alternanza degli addetti all'esposizione.

Misure di protezione contro i rischi da esposizione ad agenti chimici

Identificazione dei fattori di rischio: vengono preventivamente identificate le lavorazioni nelle quali necessita l'uso di sostanze chimiche potenzialmente dannose per i lavoratori, siano esse classificate pericolose o meno.

Vengono altresì identificate le eventuali emissioni esterne alle lavorazioni provenienti dall'ambiente esterno o dall'attività del committente.

Individuate le lavorazioni o le fonti emissive, vengono identificate le sostanze al fine di attuare le adeguate misure di prevenzione.

Identificazione dei lavoratori esposti al rischio: per ogni singola lavorazione nella quale si fa uso di agenti chimici, vengono individuati i lavoratori che possono subire danni dall'uso diretto o indiretto di dette sostanze. Vengono altresì valutate la durata, il livello di esposizione e i valori limite professionali e biologici.

Per le emissioni esterne vengono identificate ed opportunamente segnalate le zone di influenza all'interno delle quali occorre attuare le misure di cui al successivo punto "Misure di prevenzione e protezione".

Identificazione dei rischi a cui sono sottoposti i lavoratori: in presenza di agenti chimici vengono individuati i rischi ed i danni alla salute dei lavoratori ed in particolare:

- incendi o esplosioni a causa del grado di infiammabilità delle sostanze o per la creazione di miscele esplosive nel caso vengano a contatto di acqua, aria od altre sostanze;
- aumento del pericolo di cancro per contatto, ingestione o inalazione;
- intossicazioni per contatto o inalazione;
- lesioni cutanee per contatto;
- danni ereditari nelle prole per contatto, inalazione o ingestione;
- sensibilizzazioni e allergie per contatto, inalazione o ingestione;
- combinazione di sostanze chimiche.

Misure di prevenzione e protezione: in presenza di agenti chimici nocivi vengono adottate le seguenti misure di prevenzione e protezione:

- viene preliminarmente valutata la possibilità di sostituire gli agenti chimici con sostanze a più basso tasso di tossicità;
- vengono ridotti al minimo i lavoratori a contatto con le sostanze e il tempo in cui il lavoratore rimane esposto agli effetti nocivi;
- vengono attivate misure igieniche adeguate, in funzione del tipo di sostanza (pulizia delle parti del corpo a contatto con la sostanza, sostituzione di indumenti);
- viene evitato l'uso di attrezzature o sistemi di lavoro in grado di sprigionare scintille o calore durante l'uso di agenti chimici infiammabili o esplosivi;
- i prodotti in uso sono accompagnati dalla scheda di sicurezza;
- i prodotti sono mantenuti nella loro confezione originale e custoditi in appositi locali tenendo conto della temperatura in relazione al tipo di agente;
- vengono attivate misure per ridurre al minimo la tossicità (quali l'areazione dei locali tramite aspiratori per i vapori e fumi tossici, in caso di uso in luoghi chiusi);
- i lavoratori sono formati sull'uso della sostanza e informati sui rischi derivanti e sulle etichettature di sicurezza;
- i lavoratori sono dotati di appositi dpi in relazione alla sostanza utilizzata.

Sorveglianza sanitaria: sono sottoposti a sorveglianza sanitaria i lavoratori che risultano esposti ad agenti chimici che sono classificati come: molto tossici, tossici, nocivi, sensibilizzanti, corrosivi, irritanti, tossici per il ciclo riproduttivo, cancerogeni e mutageni di categoria 3.

Viene attuato il monitoraggio biologico per i lavoratori esposti agli agenti per i quali e' stato fissato un valore limite biologico.

Misure di protezione contro i rischi da esposizione a campi elettromagnetici

Identificazione dei fattori di rischio: vengono preventivamente identificate le eventuali sorgenti di campi elettromagnetici.

In particolare vengono identificate le attrezzature in uso all'impresa nonché i macchinari eventualmente presenti nella zona di intervento che possono generare campi magnetici dannosi per la salute dei lavoratori. Vengono altresì identificati i campi elettromagnetici presenti nell'ambiente circostante ed indotti da apparati quali elettrodotti, antenne, ripetitori e simili.

Misurazione e calcolo dell'intensità dei campi: in presenza di fonti in grado di generare campi elettromagnetici che possono indurre effetti nocivi sulla salute dei lavoratori, vengono misurati e calcolati l'intensità di detti campi al fine di valutare se i valori d'azione ed i valori limite, di cui all'art. 208 del T.U. (D. Lgs. 9 aprile 2008, n. 81), siano superati.

Nessun lavoratore opera nelle zone in cui i valori dei campi sono superiori ai valori limite.

In presenza di superamento del valore di azione, vengono attuate le misure di cui punto "Misure di prevenzione e protezione".

Identificazione dei lavoratori esposti al rischio: una volta individuate le fonti emmissive, vengono individuati i lavoratori esposti ai campi elettromagnetici, in relazione alla organizzazione del lavoro, alle fasi lavorative ed alla dislocazione delle fonti rispetto all'area di cantiere. Detti lavoratori vengono opportunamente informati e formati sui rischi derivanti dai campi magnetici.

Vengono altresì individuati eventuali lavoratori portatori di apparecchi medicali il cui funzionamento può essere influenzato dai campi magnetici, quali stimolatori cardiaci.

Identificazione dei rischi a cui sono sottoposti i lavoratori: in presenza di campi elettromagnetici, vengono individuati i rischi a cui sono sottoposti i lavoratori con particolare riguardo:

- ai lavoratori portatori di apparecchi medicali sensibili ai campi magnetici (pacemaker e simili);
- presenza di apparati che possono azionarsi accidentalmente in presenza di campi magnetici o presentare malfunzionamenti con particolare riguardo ai sistemi di comando remoto (telecomando di gru e similari);
- verifica dei sistemi di sicurezza che possono essere inibiti dai campi magnetici (sistemi di blocco presenti su telecomandi di gru e similari);
- verifica dell'interferenza con sistemi di comunicazioni di sicurezza (radio trasmettenti per dirigere il traffico veicolare e similari);
- proiezioni di parti metalliche in presenza di campi magnetici statici;
- pericolo di incendio od esplosione in presenza di sostanze infiammabili innescate da scintille prodotte da campi indotti, correnti di contatto o scariche elettriche.

Misure di prevenzione e protezione: in presenza di campi elettromagnetici vengono attuate le seguenti misure di prevenzione e protezione:

- sono identificate le aree in cui vengono superati i valori d'azione, anche mediante appositi cartelli;
- quando possibile, i lavoratori operano al di fuori delle zone il cui campo elettromagnetico è superiore al valore d'azione;
- viene privilegiato l'uso di attrezzature a bassa emissione di campi elettromagnetici;
- viene eseguita una turnazione dei lavoratori esposti ai campi;
- in relazione all'intensità del campo e ove necessario, vengono installati appositi schermi;
- in via preferenziale vengono utilizzate attrezzature con comando a cavo anziché con telecomando;
- i lavoratori utilizzanti apparecchi di radiocomunicazione vengono istruiti sull'uso dei segnali visivi convenzionali;
- vengono verificati i sistemi di messa a terra delle attrezzature e degli apprestamenti quali ponteggi, betoniere e similari;
- viene evitato l'uso di sostanze infiammabili od esplosive.

Sorveglianza sanitaria: la sorveglianza sanitaria viene effettuata una volta l'anno o con periodicità inferiore decisa dal medico competente con particolare riguardo ai lavoratori particolarmente sensibili al rischio.

Sono tempestivamente sottoposti a controllo medico i lavoratori per i quali è stata rilevata un'esposizione superiore ai valori di azione.

Misure di protezione contro i rischi da movimentazione manuale dei carichi

Identificazione dei fattori di rischio: vengono preventivamente identificate le attività lavorative di movimentazione manuale dei carichi che comportano per i lavoratori rischi di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari.

Successivamente vengono valutati i fattori di rischio ed in particolare:

- carico eccessivamente pesante (oltre i 25 Kg) in relazione alla massa del lavoratore;
- carico che, per forma e dimensione, risulta difficilmente maneggiabile ancorché il peso sia compreso fra i 10 ed i 25 kg;
- carico posizionato in modo tale da compromettere l'equilibrio del lavoratore;
- carico posizionato in modo tale da impedire al lavoratore, nella fase di sollevamento, l'avvicinamento al tronco;
- carico posizionato in modo tale da far sì che il lavoratore debba compiere movimenti di torsione del corpo o debba curvare il dorso;
- lavoro che comporti movimenti ripetitivi di sollevamento carichi;
- lavoratore portatore di patologie che possono essere aggravate dalla movimentazione dei carichi.

Identificazione dei lavoratori esposti al rischio: una volta valutati i fattori di rischio, vengono individuati i lavoratori esposti in relazione all'organizzazione del lavoro, alle fasi lavorative, ai compiti di ciascun lavoratore ed alla rispettiva età. Detti lavoratori vengono opportunamente informati e formati sui rischi, sui danni all'apparato dorso-lombare e sulle modalità di prevenzione.

Vengono altresì individuati i lavoratori che, per patologie o per età, possono essere sottoposti a ulteriori fattori di rischio.

Identificazione dei rischi a cui sono sottoposti i lavoratori: vengono altresì individuati i rischi a cui sono sottoposti i lavoratori durante le operazioni di movimentazione manuale dei carichi:

- schiacciamento delle vertebre a causa dell'eccessivo carico o della curvatura del dorso;
- ernie del disco intervertebrale;
- micro rotture degli anelli intervertebrali;
- danni causati da movimenti ripetitivi e comportanti sollevamento di carichi.

Valutazione del rischio: i rischi sono valutati tenuto conto dei fattori sopra elencati, del cantiere e delle norme ISO 11228 parte 1, 2 e 3.

Misure di prevenzione e protezione: in presenza di rischio da movimentazione manuale dei carichi vengono attuate le seguenti misure di prevenzione e protezione:

- i materiali vengono sollevati con l'ausilio di attrezzature meccaniche quali gru, argani, carrelli ecc;
- i materiali vengono stoccati in vicinanza degli apparati di sollevamento;
- la pavimentazione della zona di stoccaggio è orizzontale e non presenta sconnessioni che possano compromettere l'equilibrio del lavoratore;
- i materiali sono confezionati in modo tale che il peso che il lavoratore deve movimentare non sia superiore a 25 Kg (20 Kg per giovani e anziani);
- la forma degli involucri è tale che il lavoratore possa eseguire una presa salda con le braccia vicino al busto;
- i materiali sono posizionati ad un'altezza da terra superiore a 60 cm ed inferiore a 1,30 m., in modo tale che il lavoratore possa sollevarli senza piegare la schiena;
- il lavoratore è informato che il carico va sollevato tenendolo vicino al busto, piegando leggermente le ginocchia e tenendo la schiena eretta;
- i materiali sono posizionati ed accatastati in modo tale che il lavoratore non debba sporgersi o compiere movimenti di rotazione del busto;
- nei lavori ripetitivi viene eseguita una turnazione dei lavoratori.

Sorveglianza sanitaria: per ogni singolo lavoratore vengono valutati i fattori di rischio di cui all'allegato XXXIII al T.U. (D. Lgs. 9 aprile 2008, n. 81), nonché in relazione alle norme ISO 11228 parte 1, 2 e 3, in relazione alle mansioni del medesimo.

Vengono altresì valutate le eventuali patologie che possono essere aggravate dalla movimentazione manuale dei carichi.

Misure di contrasto e contenimento del virus COVID-19

PROCEDURE

MODALITA' DI ACCESSO DEI FORNITORI ESTERNI

- il datore di lavoro verifica che l'accesso di fornitori esterni avvenga mediante procedure di ingresso, transito e uscita, seguendo modalità e percorsi indicati nel layout di cantiere. In particolare i fornitori potranno accedere al cantiere solo dopo che il personale addetto abbia verificato l'uso di mascherina e guanti da parte dell'autista il quale rimarrà in cabina per tutta la durata della fornitura;
- ai fornitori non è consentito l'accesso ai locali chiusi comuni del cantiere per nessun motivo; per le necessarie attività di approntamento delle attività di carico e scarico, il trasportatore dovrà attenersi alla rigorosa distanza minima di un metro o più nel rispetto di quanto stabilito dall'autorità statale e locale;
- per fornitori/trasportatori e/o altro personale esterno vengono installati o individuati servizi igienici dedicati e per essi è fatto divieto di utilizzo da parte del personale dipendente e viene altresì garantita una adeguata pulizia giornaliera;
- nel caso sia necessario organizzare il trasporto dei lavoratori per raggiungere il cantiere, viene garantita e rispettata la sicurezza dei lavoratori lungo ogni spostamento, facendo ricorso a un numero maggiore di mezzi e prevedendo ingressi ed uscite dal cantiere con orari flessibili e scaglionati.

PULIZIA E SANIFICAZIONE NEL CANTIERE

- il datore di lavoro assicura la pulizia giornaliera e la sanificazione periodica, secondo le indicazioni del medico competente e del RLS, degli spazi comuni nonché delle strutture esterne private utilizzate per le finalità del cantiere e limitando l'accesso contemporaneo a tali luoghi; la sanificazione viene eseguita anche per i mezzi d'opera con le relative cabine di guida o di pilotaggio, le auto di servizio e le auto a noleggio e per i mezzi di lavoro quali gru e mezzi operanti in cantiere;
- il datore di lavoro verifica che avvenga la corretta pulizia degli strumenti individuali di lavoro impedendone l'uso promiscuo;

-
- nel caso di presenza di una persona con Covid-19 all'interno del cantiere si procede alla pulizia e sanificazione dei locali, alloggiamenti e mezzi secondo le disposizioni della circolare n. 5443 del 22 febbraio 2020 del Ministero della Salute nonché, laddove necessario, alla loro ventilazione;
 - gli operatori che eseguono i lavori di pulizia e sanificazione vengono dotati di tutti gli indumenti e i dispositivi di protezione individuale;
 - le azioni di sanificazione vengono eseguite utilizzando prodotti aventi le caratteristiche indicate nella circolare n. 5443 del 22 febbraio 2020 del Ministero della Salute.

TURNAZIONE E RIMODULAZIONE DEL CRONOPROGRAMMA

- il datore di lavoro prima dell'inizio delle lavorazioni esegue la riorganizzazione del cantiere e del cronoprogramma delle lavorazioni anche attraverso la turnazione dei lavoratori in modo tale da diminuire i contatti, da creare gruppi autonomi, distinti e riconoscibili e di consentire una diversa articolazione degli orari del cantiere per quanto attiene all'apertura, alla sosta e all'uscita.

GESTIONE DI UNA PERSONA SINTOMATICA IN CANTIERE

- se all'ingresso del cantiere viene rilevata una temperatura corporea superiore ai 37,5°, alla persona non sarà consentito l'accesso al cantiere ed egli dovrà contattare nel più breve tempo possibile il proprio medico curante;
- nel caso in cui una persona presente in cantiere sviluppi febbre con temperatura superiore ai 37,5° e sintomi di infezione respiratoria quali la tosse, lo deve dichiarare immediatamente al datore di lavoro o al direttore di cantiere che dovrà procedere al suo isolamento in base alle disposizioni dell'autorità sanitaria, viene immediatamente verificato che indossi la mascherina e vengono avvertite le autorità sanitarie competenti;
- viene fornita alle Autorità sanitarie le informazioni al fine di individuare eventuali "contatti stretti" della persona presente in cantiere che sia stata riscontrata positiva al tampone Covid-19.

SOSPENSIONI DELLE LAVORAZIONI

In ricorrenza delle seguenti ipotesi le lavorazioni sono sospese:

- non sono disponibili, in numero sufficiente, mascherine e altri dispositivi di protezione individuale (guanti, occhiali, tute, cuffie, ecc.) per le lavorazioni che impongono una distanza inferiore ad un metro (o di quanto stabilito dall'autorità statale e locale) e non sono possibili altre soluzioni organizzative;
- non è possibile una ventilazione continua dei locali comuni o di un tempo ridotto di sosta all'interno di tali spazi con il mantenimento della distanza di sicurezza di un metro o più, nel rispetto di quanto stabilito dall'autorità statale e locale, tra le persone che li occupano e non è possibile altra soluzione organizzativa (servizio di mensa in altro modo, pasto caldo anche al sacco, da consumarsi mantenendo le specifiche distanze);
- presenza di un lavoratore che si accerti affetto da Covid-19 con conseguente necessità di porre in quarantena tutti i lavoratori che siano venuti a contatto ove non sia possibile la riorganizzazione del cantiere con altri lavoratori e l'aggiornamento del cronoprogramma delle lavorazioni;
- il dormitorio, se presente, non ha le caratteristiche minime di sicurezza richieste e non siano possibili altre soluzioni organizzative per mancanza di strutture ricettive disponibili;
- impossibilità di applicare le misure presenti nel presente documento relative alla sanificazione delle parti comuni e dei mezzi, alla regolamentazione delle parti comuni, all'igiene personale e alla disponibilità dei DPI.

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE

INFORMAZIONE

Il datore di lavoro fornisce ai lavoratori il materiale informativo anche mediante supporti grafici conformi a quanto realizzato dall'Ente Unificato Bilaterale formazione e sicurezza delle costruzioni e dal commissione nazionale per la prevenzione infortuni (CNCPT) in modo da informarli circa i comportamenti da tenere per la prevenzione e protezione dal rischio contagio da Covid-19. All'ingresso e nei luoghi maggiormente frequentati vengono affissi appositi cartelli visibili che segnalano le corrette modalità di comportamento in modo da informare chiunque entri nel cantiere circa le disposizioni relative al Covid-19.

In particolare, le informazioni riguardano i seguenti obblighi:

- il personale, prima dell'accesso al cantiere, sarà sottoposto al controllo della temperatura corporea;
- il personale è a conoscenza e accetta di non poter fare ingresso o di non permanere in cantiere e di doverlo dichiarare tempestivamente laddove, anche successivamente all'ingresso, sussistano le condizioni di pericolo quali sintomi di influenza, temperatura, provenienza da zone a rischio o contatto con persone positive al virus nei 14 giorni precedenti;
- 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, utilizzare gli strumenti di protezione individuale messi a disposizione durante le lavorazioni che non consentano di rispettare la distanza interpersonale di un metro o più, nel rispetto di quanto stabilito dall'autorità statale e locale, 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;

- l'informazione preventiva del personale e a chi intende fare ingresso nel cantiere, della preclusione dell'accesso a chi, negli ultimi 14 giorni, abbia avuto contatti con soggetti risultati positivi al COVID-19 o provenga da zone a rischio secondo le indicazioni dell'OMS.

PRECAUZIONI IGIENICHE PERSONALI

- le persone presenti in cantiere provvedono al frequente e minuzioso lavaggio delle mani, anche durante l'esecuzione delle lavorazioni utilizzando liquido detergente secondo le indicazioni dell'OMS;
- è reso disponibile detergente per le mani.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- qualora la lavorazione da eseguire in cantiere imponga di lavorare a distanza interpersonale minore di un metro (o di quanto stabilito dall'autorità statale e locale) e non siano possibili altre soluzioni organizzative, il datore di lavoro verifica che i lavoratori facciano uso di mascherine e guanti, occhiali oltre che tuta e casco o cuffie, il tutto conforme alle disposizioni delle autorità scientifiche e sanitarie. In tali evenienze, in mancanza di idonei DPI, le lavorazioni dovranno essere sospese;
- le mascherine verranno utilizzate in conformità a quanto previsto dalle indicazioni dell'Organizzazione mondiale della sanità;
- vengono messi a disposizione di tutte le maestranze impegnate nelle lavorazioni i dispositivi individuali di protezione sopra elencati eventualmente con tute usa e getta quando non siano disponibili tute da lavoro riutilizzabili.

SORVEGLIANZA SANITARIA

- il datore di lavoro assicura che la sorveglianza sanitaria prosegua rispettando le misure igieniche contenute nelle indicazioni del Ministero della Salute (cd. Decalogo);
- vanno privilegiate, le visite preventive, le visite a richiesta e le visite da rientro da malattia;
- il medico competente segnala al datore di lavoro i lavoratori con particolari particolari fragilità e che possono presentare un più elevato rischio di contagio o di gravità del decorso. Per essi si applicheranno le misure di salvaguardia comunicate dal medico competente secondo le indicazioni delle Autorità Sanitarie;
- gli addetti al primo soccorso, sono formati e forniti delle dotazioni necessarie con riferimento alle misure di contenimento della diffusione del virus Covid-19.

DECALOGO NORME DI COMPORTAMENTO

1. Lavati spesso le mani con acqua e sapone o con gel a base alcolica;
2. Evita il contatto ravvicinato con persone che soffrono di infezioni respiratorie acute;
3. Non toccarti occhi, naso e bocca con le mani;
4. Copri bocca e naso con fazzoletti monouso quando starnutisci o tossisci. Se non hai un fazzoletto usa la piega del gomito;
5. Non prendere farmaci antivirali né antibiotici senza la prescrizione del medico;
6. Pulisci le superfici con disinfettanti a base di cloro o alcol;
7. Usa la mascherina secondo le indicazioni ricevute;
8. I prodotti "Made in China" e i pacchi ricevuti dalla Cina non sono pericolosi;
9. Gli animali da compagnia non diffondono il nuovo coronavirus;
10. In caso di dubbi non recarti al pronto soccorso, chiama il tuo medico di famiglia e segui le sue indicazioni.

MISURE DI COORDINAMENTO

GESTIONE SPAZI COMUNI (MENSA, SPOGLIATOI)

- il datore di lavoro contingenta l'accesso agli spazi comuni, con la previsione di una ventilazione continua dei locali, di un tempo ridotto di sosta all'interno di tali spazi e con il mantenimento della distanza di sicurezza di un metro o più, nel rispetto di quanto stabilito dall'autorità statale e locale, tra le persone che li occupano nonché con la sanificazione dei locali stessi;
- nel cantiere non vengono utilizzati gli spogliatoi;
- per gli spogliatoi obbligatori (amianto etc.) il datore di lavoro organizza la turnazione dei lavoratori in modo che sia presente un solo lavoratore per volta.

Informazioni generali in relazione agli eventi atmosferici

In caso di forti piogge sospendere i lavori, mettendo per quanto possibile in sicurezza le attrezzature e completando le lavorazioni che potrebbero creare pericoli o vanificare il lavoro svolto sino a quel momento

Sorveglianza sanitaria

Verificare che i dipendenti siano dotati dell'idoneità sanitaria al lavoro svolto

Scala di valutazione dei rischi adottata

Per valutare i rischi si è utilizzata una scala a due dimensioni che tiene conto della probabilità di accadimento del rischio e del danno provocato in caso di accadimento.

I valori possibili per la probabilità che l'evento si verifichi sono i seguenti:

1=improbabile;
2=poco probabile;
3=probabile;
4=molto probabile.

I valori possibili per il danno in caso che l'evento si verifichi sono i seguenti:

1=lieve;
2=medio;
3=grave;
4=molto grave.

Il risultato ottenuto moltiplicando la probabilità per il danno, costituisce la valutazione del rischio che è definita come segue:

valore 1=molto basso;
valori da 2 a 3=basso;
valori da 4 a 8=medio;
valori da 9 a 16=alto.

Valutazione del rischio rumore.

Secondo quanto previsto dall'art. 181 del D.Lgs. n. 81/2008, la valutazione del rischio rumore è stata eseguita facendo riferimento ai tempi di esposizione e ai livelli di rumore standard individuati da studi e misurazioni la cui validità è riconosciuta dalla commissione prevenzione infortuni.

In particolare è stato adottato lo studio effettuato da parte del Comitato Paritetico Territoriale di Torino e Provincia e pubblicato nel volume "Conoscere per Prevenire - Valutazione del rischio derivante dall'a esposizione a rumore durante il lavoro nelle attività edili".

8. Schede delle lavorazioni e relative analisi dei rischi

ALLESTIMENTO E SMONTAGGIO DEL CANTIERE (ALLESTIMENTO DEL CANTIERE):

Sono previste le seguenti fasi lavorative:

1. Taglio di alberi e rimozione ceppaie nell'area del cantiere
2. Preparazione con mezzi meccanici dell'area del cantiere
3. Installazione gruppo elettrogeno fisso da cantiere
4. Impianto di protezione scariche atmosferiche del cantiere edile
5. Recinzione con pali di legno o tondini di ferro e rete di plastica arancione
6. Installazione cancelli di ingresso al cantiere
7. Predisposizione zone di deposito scoperte
8. Installazione servizi igienici prefabbricati
9. Installazione di box prefabbricati
10. Delimitazione del cantiere con elementi tipo new jersey
11. Rimozione di box prefabbricati
12. Smontaggio parapetti provvisori

MOVIMENTI DI TERRENO E GIARDINAGGIO:

E' prevista la seguente fase lavorativa:

1. Spianamento terreno con ruspa e con compenso in loco

INGEGNERIA NATURALISTICA:

Sono previste le seguenti fasi lavorative:

1. Regolarizzazione versante
2. Palizzata
3. Gabbionature in pietra
4. Rete paramassi su pareti scoscese
5. Palificata viva a parete doppia
6. Palificata viva a parete semplice
7. Palizzata
8. Graticciata

SCAVI E REINTERRI:

E' prevista la seguente fase lavorativa:

1. Riprofilazione terreno

FAS.38813 - Taglio di alberi e rimozione ceppaie nell'area del cantiere

Taglio di alberi anche di grosso fusto e rimozione della ceppaia e delle radici nell'area del cantiere

Sono previste le seguenti sottofasi lavorative:

1. Abbattimento dell'albero
2. Taglio dei rami e del tronco
3. Caricamento e asportazione del legname
4. Rimozione ceppaia e chiusura della buca

SOTTOFASE 1. ABBATTIMENTO DELL'ALBERO

Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive

Per i rischi connessi all'utilizzo di apprestamenti, macchinari, attrezzature e sostanze pericolose, si rimanda alla lettura delle relative schede.

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
Schiacciamento per caduta improvvisa dell'albero	ALTO	No	No

1. Schiacciamento per caduta improvvisa dell'albero
 - il taglio è eseguito da personale esperto
 - durante la fase di taglio nessun altro lavoratore opera in vicinanza dell'albero
 - il taglio è eseguito in modo che l'albero cada in luogo preventivamente calcolato

Elenco delle attrezzature e dei macchinari utilizzati

Per le procedure di utilizzo, la normativa di riferimento, le misure organizzative, le verifiche da attuare, i DPI da utilizzarsi ed i rischi relativi a macchinari ed attrezzature, si rimanda alla lettura delle relative schede.

1. Motosega

SOTTOFASE 2. TAGLIO DEI RAMI E DEL TRONCO

Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive

Per i rischi connessi all'utilizzo di apprestamenti, macchinari, attrezzature e sostanze pericolose, si rimanda alla lettura delle relative schede.

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
Schiacciamento per caduta improvvisa dell'albero	ALTO	No	No
Schiacciamento per crollo della catasta di legname	ALTO	No	No

1. Schiacciamento per caduta improvvisa dell'albero
 - il taglio è eseguito da personale esperto
 - durante la fase di taglio nessun altro lavoratore opera in vicinanza dell'albero
 - il taglio è eseguito in modo che l'albero cada in luogo preventivamente calcolato

2. Schiacciamento per crollo della catasta di legname
 - l'accatastamento è eseguito da personale esperto

- le dimensioni della catasta è contenuta entro limiti di altezza tali da evitare rotture dei fermi
- la catasta è legata e racchiusa tra puntali di adeguate dimensioni

Elenco delle attrezzature e dei macchinari utilizzati

Per le procedure di utilizzo, la normativa di riferimento, le misure organizzative, le verifiche da attuare, i DPI da utilizzarsi ed i rischi relativi a macchinari ed attrezzature, si rimanda alla lettura delle relative schede.

1. Motosega
2. Scure

SOTTOFASE 3. CARICAMENTO E ASPORTAZIONE DEL LEGNAME

Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive

Per i rischi connessi all'utilizzo di apprestamenti, macchinari, attrezzature e sostanze pericolose, si rimanda alla lettura delle relative schede.

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
Schiacciamento per crollo della catasta di legname	ALTO	No	No

1. Schiacciamento per crollo della catasta di legname
- l'accatastamento è eseguito da personale esperto

- le dimensioni della catasta è contenuta entro limiti di altezza tali da evitare rotture dei fermi
- la catasta è legata e racchiusa tra puntali di adeguate dimensioni

Elenco delle attrezzature e dei macchinari utilizzati

Per le procedure di utilizzo, la normativa di riferimento, le misure organizzative, le verifiche da attuare, i DPI da utilizzarsi ed i rischi relativi a macchinari ed attrezzature, si rimanda alla lettura delle relative schede.

1. Autocarro
2. Trattore
3. Gru sollevamento tronchi per trattore

SOTTOFASE 4. RIMOZIONE CEPPIAIA E CHIUSURA DELLA BUCA

Elenco delle attrezzature e dei macchinari utilizzati

Per le procedure di utilizzo, la normativa di riferimento, le misure organizzative, le verifiche da attuare, i DPI da utilizzarsi ed i rischi relativi a macchinari ed attrezzature, si rimanda alla lettura delle relative schede.

1. Motosega
2. Badile
3. Trattore
4. Tritaceppi
5. Miniscavatore

FAS.00011 - Preparazione con mezzi meccanici dell'area del cantiere

Preparazione con mezzi meccanici dell'area del cantiere compresi modesti spianamenti e la rimozione di eventuali sterpaglie e macerie

Non sono previste sottofasi lavorative.

Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive

Per i rischi connessi all'utilizzo di apprestamenti, macchinari, attrezzature e sostanze pericolose, si rimanda alla lettura delle relative schede.

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
Tagli, abrasioni e lacerazioni nell'installazione-rimozione del cantiere	BASSO	No	No

1. Tagli, abrasioni e lacerazioni nell'installazione-rimozione del cantiere
- le maestranze utilizzano guanti di uso generale

Elenco delle attrezzature e dei macchinari utilizzati

Per le procedure di utilizzo, la normativa di riferimento, le misure organizzative, le verifiche da attuare, i DPI da utilizzarsi ed i rischi relativi a macchinari ed attrezzature, si rimanda alla lettura delle relative schede.

1. Utensili manuali vari
2. Autocarro
3. Pala meccanica

FAS.44069 - Installazione gruppo elettrogeno fisso da cantiere

Installazione di gruppo elettrogeno da cantiere

Sono previste le seguenti sottofasi lavorative:

1. Installazione gruppo elettrogeno
2. Collegamento gruppo elettrogeno

SOTTOFASE 1. INSTALLAZIONE GRUPPO ELETTROGENO

Elenco delle attrezzature e dei macchinari utilizzati

Per le procedure di utilizzo, la normativa di riferimento, le misure organizzative, le verifiche da attuare, i DPI da utilizzarsi ed i rischi relativi a macchinari ed attrezzature, si rimanda alla lettura delle relative schede.

1. Autogrù

SOTTOFASE 2. COLLEGAMENTO GRUPPO ELETTROGENO

Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive

Per i rischi connessi all'utilizzo di apprestamenti, macchinari, attrezzature e sostanze pericolose, si rimanda alla lettura delle relative schede.

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
Elettrocuzione nel collegamento all'impianto elettrico	ALTO	No	No

1. Elettrocuzione nel collegamento all'impianto elettrico
 - l'operatore indossa guanti dielettrici e calzature isolanti
 - prima dell'allacciamento viene attivato l'impianto di terra e il salvavita
 - nessuna attrezzatura è collegata all'impianto durante le fasi di installazione

Elenco delle attrezzature e dei macchinari utilizzati

Per le procedure di utilizzo, la normativa di riferimento, le misure organizzative, le verifiche da attuare, i DPI da utilizzarsi ed i rischi relativi a macchinari ed attrezzature, si rimanda alla lettura delle relative schede.

1. Utensili manuali per lavori elettrici
2. Gruppo elettrogeno a motore

FAS.39112 - Impianto di protezione scariche atmosferiche del cantiere edile

Impianto per la protezione contro le scariche atmosferiche costituite da puntazze metalliche connesse alle strutture metalliche

Sono previste le seguenti sottofasi lavorative:

1. Posa dei pozzetti e delle puntazze
2. Collegamento delle strutture alle puntazze

SOTTOFASE 1. POSA DEI POZZETTI E DELLE PUNTAZZE

Elenco delle attrezzature e dei macchinari utilizzati

Per le procedure di utilizzo, la normativa di riferimento, le misure organizzative, le verifiche da attuare, i DPI da utilizzarsi ed i rischi relativi a macchinari ed attrezzature, si rimanda alla lettura delle relative schede.

1. Badile
2. Cazzuola
3. Martello manuale
4. Martello demolitore elettrico

SOTTOFASE 2. COLLEGAMENTO DELLE STRUTTURE ALLE PUNTAZZE

Elenco delle attrezzature e dei macchinari utilizzati

Per le procedure di utilizzo, la normativa di riferimento, le misure organizzative, le verifiche da attuare, i DPI da utilizzarsi ed i rischi relativi a macchinari ed attrezzature, si rimanda alla lettura delle relative schede.

1. Utensili manuali per lavori elettrici
2. Trapano elettrico

FAS.00013 - Recinzione con pali di legno o tondini di ferro e rete di plastica arancione

Recinzione con pali di legno o tondini di ferro e rete di plastica arancione

Sono previste le seguenti sottofasi lavorative:

1. Infissione dei pali di sostegno
2. Fissaggio della rete

SOTTOFASE 1. INFISSIONE DEI PALI DI SOSTEGNO

Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive

Per i rischi connessi all'utilizzo di apprestamenti, macchinari, attrezzature e sostanze pericolose, si rimanda alla lettura delle relative schede.

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
Schegge e tagli nella realizzazione o nello smontaggio della recinzione	MEDIO	No	No

1. Schegge e tagli nella realizzazione o nello smontaggio della recinzione
- i lavoratori utilizzano appositi guanti

Elenco delle attrezzature e dei macchinari utilizzati

Per le procedure di utilizzo, la normativa di riferimento, le misure organizzative, le verifiche da attuare, i DPI da utilizzarsi ed i rischi relativi a macchinari ed attrezzature, si rimanda alla lettura delle relative schede.

1. Martello manuale
2. Badile

SOTTOFASE 2. FISSAGGIO DELLA RETE

Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive

Per i rischi connessi all'utilizzo di apprestamenti, macchinari, attrezzature e sostanze pericolose, si rimanda alla lettura delle relative schede.

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
Schegge e tagli nella realizzazione o nello smontaggio della recinzione	MEDIO	No	No

1. Schegge e tagli nella realizzazione o nello smontaggio della recinzione
- i lavoratori utilizzano appositi guanti

Elenco delle attrezzature e dei macchinari utilizzati

Per le procedure di utilizzo, la normativa di riferimento, le misure organizzative, le verifiche da attuare, i DPI da utilizzarsi ed i rischi relativi a macchinari ed attrezzature, si rimanda alla lettura delle relative schede.

1. Utensili manuali vari

FAS.44486 - Installazione cancelli di ingresso al cantiere

Installazione cancello carraio e pedonale per l'accesso al cantiere

Non sono previste sottofasi lavorative.

Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive

Per i rischi connessi all'utilizzo di apprestamenti, macchinari, attrezzature e sostanze pericolose, si rimanda alla lettura delle relative schede.

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
Tagli, abrasioni e lacerazioni nell'installazione-rimozione del cantiere	BASSO	No	No

1. Tagli, abrasioni e lacerazioni nell'installazione-rimozione del cantiere
- le maestranze utilizzano guanti di uso generale

Elenco delle attrezzature e dei macchinari utilizzati

Per le procedure di utilizzo, la normativa di riferimento, le misure organizzative, le verifiche da attuare, i DPI da utilizzarsi ed i rischi relativi a macchinari ed attrezzature, si rimanda alla lettura delle relative schede.

1. Martello manuale
2. Sega manuale a lame intercambiabili
3. Flessibile o smerigliatrice
4. Autocarro

FAS.39007 - Predisposizione zone di deposito scoperte

Delimitazione e pulitura delle aree che saranno oggetto di deposito e stoccaggio materiali e mezzi d'opera

Sono previste le seguenti sottofasi lavorative:

1. Pulitura dell'area occupata dal deposito
2. Delimitazione dell'area occupata dal deposito

SOTTOFASE 1. PULITURA DELL'AREA OCCUPATA DAL DEPOSITO

Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive

Per i rischi connessi all'utilizzo di apprestamenti, macchinari, attrezzature e sostanze pericolose, si rimanda alla lettura delle relative schede.

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
Caduta di materiali dall'alto in genere	MEDIO	No	No

1. Caduta di materiali dall'alto in genere
- le maestranze indossano elmetto di protezione
- nessuno opera nelle zone sottostante ai luoghi di lavoro con pericolo di caduta di materiali dall'alto
- nel caso di persistenza del pericolo, la zona sottostante viene perimetrata
- nel caso in cui il mezzo sia installato sotto luoghi di lavoro, sarà realizzata idonea tettoia

Elenco delle attrezzature e dei macchinari utilizzati

Per le procedure di utilizzo, la normativa di riferimento, le misure organizzative, le verifiche da attuare, i DPI da utilizzarsi ed i rischi relativi a macchinari ed attrezzature, si rimanda alla lettura delle relative schede.

1. Badile
2. Autocarro
3. Escavatore

SOTTOFASE 2. DELIMITAZIONE DELL'AREA OCCUPATA DAL DEPOSITO

Elenco delle attrezzature e dei macchinari utilizzati

Per le procedure di utilizzo, la normativa di riferimento, le misure organizzative, le verifiche da attuare, i DPI da utilizzarsi ed i rischi relativi a macchinari ed attrezzature, si rimanda alla lettura delle relative schede.

1. Martello manuale
2. Sega circolare a disco o a nastro

FAS.39049 - Installazione servizi igienici prefabbricati

Posa dei servizi igienici prefabbricati e allacciamento agli impianti di cantiere

Sono previste le seguenti sottofasi lavorative:

1. Pulitura e regolarizzazione dell'area
2. Posa dei servizi prefabbricati
3. Allacciamento all'impianto fognario del cantiere
4. Allacciamento alla rete idrica del cantiere

SOTTOFASE 1. PULITURA E REGOLARIZZAZIONE DELL'AREA

Elenco delle attrezzature e dei macchinari utilizzati

Per le procedure di utilizzo, la normativa di riferimento, le misure organizzative, le verifiche da attuare, i DPI da utilizzarsi ed i rischi relativi a macchinari ed attrezzature, si rimanda alla lettura delle relative schede.

1. Badile
2. Autocarro
3. Escavatore

SOTTOFASE 2. POSA DEI SERVIZI PREFABBRICATI

Elenco delle attrezzature e dei macchinari utilizzati

Per le procedure di utilizzo, la normativa di riferimento, le misure organizzative, le verifiche da attuare, i DPI da utilizzarsi ed i rischi relativi a macchinari ed attrezzature, si rimanda alla lettura delle relative schede.

1. Badile
2. Martello manuale
3. Autogrù

SOTTOFASE 3. ALLACCIAMENTO ALL'IMPIANTO FOGNARIO DEL CANTIERE

Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive

Per i rischi connessi all'utilizzo di apprestamenti, macchinari, attrezzature e sostanze pericolose, si rimanda alla lettura delle relative schede.

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
Contatto con microrganismi dannosi	MEDIO	No	No

1. Contatto con microrganismi dannosi
 - le maestranze fanno uso di dpi che evitano il contatto con le sostanze inquinate (in particolare guanti impermeabili e mascherine)
 - preliminarmente il datore di lavoro individua il gruppo di appartenenza dei microrganismi

Elenco delle attrezzature e dei macchinari utilizzati

Per le procedure di utilizzo, la normativa di riferimento, le misure organizzative, le verifiche da attuare, i DPI da utilizzarsi ed i rischi relativi a macchinari ed attrezzature, si rimanda alla lettura delle relative schede.

1. Saldatrice per polietilene
2. Badile

SOTTOFASE 4. ALLACCIAMENTO ALLA RETE IDRICA DEL CANTIERE

Elenco delle attrezzature e dei macchinari utilizzati

Per le procedure di utilizzo, la normativa di riferimento, le misure organizzative, le verifiche da attuare, i DPI da utilizzarsi ed i rischi relativi a macchinari ed attrezzature, si rimanda alla lettura delle relative schede.

1. Saldatrice per polietilene

FAS.00007 - Installazione di box prefabbricati

Installazione di box prefabbricati

Sono previste le seguenti sottofasi lavorative:

1. Pulizia dell'area
2. Scarico dei box dagli automezzi
3. Fissaggio del box

SOTTOFASE 1. PULIZIA DELL'AREA

Elenco delle attrezzature e dei macchinari utilizzati

Per le procedure di utilizzo, la normativa di riferimento, le misure organizzative, le verifiche da attuare, i DPI da utilizzarsi ed i rischi relativi a macchinari ed attrezzature, si rimanda alla lettura delle relative schede.

1. Utensili manuali vari
2. Autocarro

SOTTOFASE 2. SCARICO DEI BOX DAGLI AUTOMEZZI

Elenco delle attrezzature e dei macchinari utilizzati

Per le procedure di utilizzo, la normativa di riferimento, le misure organizzative, le verifiche da attuare, i DPI da utilizzarsi ed i rischi relativi a macchinari ed attrezzature, si rimanda alla lettura delle relative schede.

1. Autogrù

SOTTOFASE 3. FISSAGGIO DEL BOX

Elenco delle attrezzature e dei macchinari utilizzati

Per le procedure di utilizzo, la normativa di riferimento, le misure organizzative, le verifiche da attuare, i DPI da utilizzarsi ed i rischi relativi a macchinari ed attrezzature, si rimanda alla lettura delle relative schede.

1. Utensili manuali vari

FAS.00001 - Delimitazione del cantiere con elementi tipo new jersey

Delimitazione del cantiere con elementi tipo new jersey

Non sono previste sottofasi lavorative.

Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive

Per i rischi connessi all'utilizzo di apprestamenti, macchinari, attrezzature e sostanze pericolose, si rimanda alla lettura delle relative schede.

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
----------------------------	----------------------------	---------------------------------	---

Investimento da parte del traffico veicolare	ALTO	No	No
Incidenti causati dal cantiere stradale	MEDIO	No	No

1. Investimento da parte del traffico veicolare

- l'installazione del cantiere avviene solo dopo l'inizio della fase di presegnalazione
- è presente la segnaletica di avvicinamento, di posizione e di fine prescrizione
- la segnaletica a cavalletto è opportunamente zavorrata
- la zona di lavoro è delimitata
- le maestranze utilizzano indumenti ad alta visibilità
- le maestranze hanno completato il corso formativo
- il cantiere è segnalato secondo le norme del codice della strada
- la gestione operativa è effettuata da un preposto
- in presenza di nebbia che riduce notevolmente la visibilità, le operazioni vengono sospese
- lo spostamento a piedi al di fuori dell'area di cantiere avviene sul bordo della carreggiata
- lo spostamento a piedi è vietato in galleria e nelle immediate vicinanze di sbocchi, curve, in caso di scarsa visibilità
- l'attraversamento è consentito solo con l'assistenza di veicolo di emergenza e opportuna segnalazione

2. Incidenti causati dal cantiere stradale

- il cantiere stradale è segnalato in funzione della tipologia di strada;
- le delimitazioni del cantiere sono opportunamente segnalate
- il restringimento della carreggiata è tale da permettere il transito in sicurezza del traffico veicolare e pedonale
- in presenza di traffico veicolare veloce il cantiere è dotato di segnaletica di avvicinamento, di posizione e di fine prescrizione;
- il cantiere è dotato di segnalazioni luminose;
- in presenza di traffico a senso unico alternato, la regolamentazione del traffico avviene con operatori o con semafori.
- durante l'installazione del cantiere, personale a terra regola il traffico

Elenco delle attrezzature e dei macchinari utilizzati

Per le procedure di utilizzo, la normativa di riferimento, le misure organizzative, le verifiche da attuare, i DPI da utilizzarsi ed i rischi relativi a macchinari ed attrezzature, si rimanda alla lettura delle relative schede.

1. Autogrù

FAS.00020 - Rimozione di box prefabbricati

Rimozione di box prefabbricati

Sono previste le seguenti sottofasi lavorative:

1. Eliminazione fissaggi
2. Carico su autocarro

SOTTOFASE 1. ELIMINAZIONE FISSAGGI

Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive

Per i rischi connessi all'utilizzo di apprestamenti, macchinari, attrezzature e sostanze pericolose, si rimanda alla lettura delle relative schede.

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
Tagli, abrasioni e lacerazioni nell'installazione-rimozione del cantiere	BASSO	No	No

1. Tagli, abrasioni e lacerazioni nell'installazione-rimozione del cantiere

- le maestranze utilizzano guanti di uso generale

Elenco delle attrezzature e dei macchinari utilizzati

Per le procedure di utilizzo, la normativa di riferimento, le misure organizzative, le verifiche da attuare, i DPI da utilizzarsi ed i rischi relativi a macchinari ed attrezzature, si rimanda alla lettura delle relative schede.

1. Utensili manuali vari

SOTTOFASE 2. CARICO SU AUTOCARRO

Elenco delle attrezzature e dei macchinari utilizzati

Per le procedure di utilizzo, la normativa di riferimento, le misure organizzative, le verifiche da attuare, i DPI da utilizzarsi ed i rischi relativi a macchinari ed attrezzature, si rimanda alla lettura delle relative schede.

1. Autogrù

FAS.00303 - Smontaggio parapetti provvisori

Installazione di parapetti provvisori ancorati alla struttura oggetto dell'intervento

Sono previste le seguenti sottofasi lavorative:

1. Smontaggio dei piantoni
2. Smontaggio dei mancorrenti

SOTTOFASE 1. SMONTAGGIO DEI PIANTONI

Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive

Per i rischi connessi all'utilizzo di apprestamenti, macchinari, attrezzature e sostanze pericolose, si rimanda alla lettura delle relative schede.

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
Caduta di materiali e attrezzi dall'alto	MOLTO BASSO	No	Si

1. Caduta di materiali e attrezzi dall'alto

Il rischio si diffonde alle fasi concomitanti

- nessuno opera nella zona immediatamente sottostante ai lavori
- le maestranze fanno uso di cinture con sacche porta attrezzi

Elenco delle attrezzature e dei macchinari utilizzati

Per le procedure di utilizzo, la normativa di riferimento, le misure organizzative, le verifiche da attuare, i DPI da utilizzarsi ed i rischi relativi a macchinari ed attrezzature, si rimanda alla lettura delle relative schede.

1. Trapano elettrico
2. Utensili manuali vari
3. Piattaforma aerea su autocarro o semovente
4. Autogrù

SOTTOFASE 2. SMONTAGGIO DEI MANCORRENTI

Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive

Per i rischi connessi all'utilizzo di apprestamenti, macchinari, attrezzature e sostanze pericolose, si rimanda alla lettura delle relative schede.

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
Caduta di materiali e attrezzi dall'alto	MOLTO BASSO	No	Si

1. Caduta di materiali e attrezzi dall'alto

Il rischio si diffonde alle fasi concomitanti

- nessuno opera nella zona immediatamente sottostante ai lavori
- le maestranze fanno uso di cinture con sacche porta attrezzi

Elenco delle attrezzature e dei macchinari utilizzati

Per le procedure di utilizzo, la normativa di riferimento, le misure organizzative, le verifiche da attuare, i DPI da utilizzarsi ed i rischi relativi a macchinari ed attrezzature, si rimanda alla lettura delle relative schede.

1. Utensili manuali vari
2. Piattaforma aerea su autocarro o semovente

FAS.00245 - Spianamento terreno con ruspa e con compenso in loco

Spianamento terreno con ruspa e con compenso in loco

Non sono previste sottofasi lavorative.

Elenco delle attrezzature e dei macchinari utilizzati

Per le procedure di utilizzo, la normativa di riferimento, le misure organizzative, le verifiche da attuare, i DPI da utilizzarsi ed i rischi relativi a macchinari ed attrezzature, si rimanda alla lettura delle relative schede.

1. Ruspa cingolata

FAS.00258 - Regularizzazione versante

Operazione tendente a formare un piano avente pendenza uniforme

Sono previste le seguenti sottofasi lavorative:

1. Spianamento terreno eseguito con mezzi meccanici
2. Taglio e rimozione di alberi

SOTTOFASE 1. SPIANAMENTO TERRENO ESEGUITO CON MEZZI MECCANICI

Elenco delle attrezzature e dei macchinari utilizzati

Per le procedure di utilizzo, la normativa di riferimento, le misure organizzative, le verifiche da attuare, i DPI da utilizzarsi ed i rischi relativi a macchinari ed attrezzature, si rimanda alla lettura delle relative schede.

1. Autocarro
2. Pala meccanica

SOTTOFASE 2. TAGLIO E RIMOZIONE DI ALBERI

Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive

Per i rischi connessi all'utilizzo di apprestamenti, macchinari, attrezzature e sostanze pericolose, si rimanda alla lettura delle relative schede.

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
Schiacciamento per caduta improvvisa dell'albero	ALTO	No	No
Scivolamento, rimbalzo dell'albero abbattuto	ALTO	No	Si

1. Schiacciamento per caduta improvvisa dell'albero
 - il taglio è eseguito da personale esperto
 - durante la fase di taglio nessun altro lavoratore opera in vicinanza dell'albero
 - il taglio è eseguito in modo che l'albero cada in luogo preventivamente calcolato

2. Scivolamento, rimbalzo dell'albero abbattuto

Il rischio si diffonde alle fasi concomitanti

- l'abbattimento di alberi è eseguito da personale esperto
- oltre all'operatore addetto al taglio, nessuno opera nel raggio di caduta dell'albero
- prima dell'abbattimento viene eseguita una stima della direzione di caduta
- l'operatore addetto al taglio opera a monte della zona di caduta
- l'eventuale messa in trazione dell'albero è eseguita con appositi tiranti di dimensione adeguata

Elenco delle attrezzature e dei macchinari utilizzati

Per le procedure di utilizzo, la normativa di riferimento, le misure organizzative, le verifiche da attuare, i DPI da utilizzarsi ed i rischi relativi a macchinari ed attrezzature, si rimanda alla lettura delle relative schede.

1. Motosega
2. Scure
3. Braccio sollevatore a gru innestato sul trattore
4. Trattore
5. Autogrù

FAS.00268 - Palizzata

Intervento stabilizzante ottenuto con pali orizzontali sovrapposti e fissati a paletti in legno verticali conficcati nel terreno a interasse di alcuni metri.

Sono previste le seguenti sottofasi lavorative:

1. Infissione pali verticali
2. Scavo del solco per formazione sede tondame
3. Posa e fissaggio tondame
4. Posa dello strato di talee
5. Reinterro

SOTTOFASE 1. INFISSIONE PALI VERTICALI

Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive

Per i rischi connessi all'utilizzo di apprestamenti, macchinari, attrezzature e sostanze pericolose, si rimanda alla lettura delle relative schede.

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
Tagli, abrasioni e schegge nel maneggiare elementi in legno	BASSO	No	No

1. Tagli, abrasioni e schegge nel maneggiare elementi in legno
- le maestranze utilizzano guanti di uso generale

Elenco delle attrezzature e dei macchinari utilizzati

Per le procedure di utilizzo, la normativa di riferimento, le misure organizzative, le verifiche da attuare, i DPI da utilizzarsi ed i rischi relativi a macchinari ed attrezzature, si rimanda alla lettura delle relative schede.

1. Motosega
2. Sega manuale a lame intercambiabili
3. Trivella manuale a motore
4. Scure
5. Mazza in ferro

SOTTOFASE 2. SCAVO DEL SOLCO PER FORMAZIONE SEDE TONDAME

Elenco delle attrezzature e dei macchinari utilizzati

Per le procedure di utilizzo, la normativa di riferimento, le misure organizzative, le verifiche da attuare, i DPI da utilizzarsi ed i rischi relativi a macchinari ed attrezzature, si rimanda alla lettura delle relative schede.

1. Escavatore

SOTTOFASE 3. POSA E FISSAGGIO TONDAME

Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive

Per i rischi connessi all'utilizzo di apprestamenti, macchinari, attrezzature e sostanze pericolose, si rimanda alla lettura delle relative schede.

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
Tagli, abrasioni e schegge nel maneggiare elementi in legno	BASSO	No	No

1. Tagli, abrasioni e schegge nel maneggiare elementi in legno
- le maestranze utilizzano guanti di uso generale

Elenco delle attrezzature e dei macchinari utilizzati

Per le procedure di utilizzo, la normativa di riferimento, le misure organizzative, le verifiche da attuare, i DPI da utilizzarsi ed i rischi relativi a macchinari ed attrezzature, si rimanda alla lettura delle relative schede.

1. Martello manuale
2. Motosega
3. Scure

SOTTOFASE 4. POSA DELLO STRATO DI TALEE

Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive

Per i rischi connessi all'utilizzo di apprestamenti, macchinari, attrezzature e sostanze pericolose, si rimanda alla lettura delle relative schede.

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
Tagli, abrasioni e schegge nel maneggiare elementi in legno	BASSO	No	No

1. Tagli, abrasioni e schegge nel maneggiare elementi in legno
- le maestranze utilizzano guanti di uso generale

Elenco delle attrezzature e dei macchinari utilizzati

Per le procedure di utilizzo, la normativa di riferimento, le misure organizzative, le verifiche da attuare, i DPI da utilizzarsi ed i rischi relativi a macchinari ed attrezzature, si rimanda alla lettura delle relative schede.

1. Autocarro
2. Trattore

SOTTOFASE 5. REINTERRO

Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive

Per i rischi connessi all'utilizzo di apprestamenti, macchinari, attrezzature e sostanze pericolose, si rimanda alla lettura delle relative schede.

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
Crollo improvviso di palizzate, graticci di contenimento e simili	ALTO	No	No

1. Crollo improvviso di palizzate, graticci di contenimento e simili
- nessun macchinario opera in vicinanza della struttura di contenimento
 - la struttura è saldamente ancorata nel terreno
 - il dimensionamento della struttura è eseguito in proporzione alla spinta del terreno
 - la struttura è eseguita secondo le indicazioni progettuali
 - durante il reinterro il personale opera a monte della struttura

Elenco delle attrezzature e dei macchinari utilizzati

Per le procedure di utilizzo, la normativa di riferimento, le misure organizzative, le verifiche da attuare, i DPI da utilizzarsi ed i rischi relativi a macchinari ed attrezzature, si rimanda alla lettura delle relative schede.

1. Escavatore

FAS.00257 - Gabbionature in pietrame

Realizzazione di gabbionature riempite con materiali lapidei

Sono previste le seguenti sottofasi lavorative:

1. Posa delle gabbie
2. Riempimento con pietrame
3. Chiusura gabbie

SOTTOFASE 1. POSA DELLE GABBIE

Elenco delle attrezzature e dei macchinari utilizzati

Per le procedure di utilizzo, la normativa di riferimento, le misure organizzative, le verifiche da attuare, i DPI da utilizzarsi ed i rischi relativi a macchinari ed attrezzature, si rimanda alla lettura delle relative schede.

1. Flessibile o smerigliatrice
2. Saldatrice elettrica a stelo
3. Utensili manuali vari
4. Autocarro
5. Autogrù

SOTTOFASE 2. RIEMPIMENTO CON PIETRAMI

Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive

Per i rischi connessi all'utilizzo di apprestamenti, macchinari, attrezzature e sostanze pericolose, si rimanda alla lettura delle relative schede.

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
Rottura dei gabbioni di contenimento pietrame	MEDIO	No	Si
Crollo dei gabbioni contenenti pietrame	ALTO	No	Si
Caduta del personale dentro i gabbioni	MEDIO	No	No
Caduta dall'alto dai gabbioni	ALTO	No	No

1. Rottura dei gabbioni di contenimento pietrame

Il rischio si diffonde alle fasi concomitanti

- i gabbioni che presentano lesioni vengono sostituiti
- le dimensioni dei gabbioni sono conformi al progetto
- il materiale lapideo viene rilasciato ad un'altezza non superiore ai 2 mt
- il materiale non viene costipato

2. Crollo dei gabbioni contenenti pietrame

Il rischio si diffonde alle fasi concomitanti

- i gabbioni sono posati e ancorati secondo le indicazioni del progetto
- i gabbioni sono posati in orizzontale e su fondo stabile

3. Caduta del personale dentro i gabbioni

- il personale accede ai gabbioni solo dopo che il riempimento è completato

4. Caduta dall'alto dai gabbioni

- vengono utilizzati regolari parapetti
- le parti prospicienti il vuoto e per altezze superiore a 1 mt, sono protette da normali parapetti

- sopra i gabbioni vengono posate passerelle in legno

Elenco delle attrezzature e dei macchinari utilizzati

Per le procedure di utilizzo, la normativa di riferimento, le misure organizzative, le verifiche da attuare, i DPI da utilizzarsi ed i rischi relativi a macchinari ed attrezzature, si rimanda alla lettura delle relative schede.

1. Autocarro
2. Autogrù

SOTTOFASE 3. CHIUSURA GABBIE

Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive

Per i rischi connessi all'utilizzo di apprestamenti, macchinari, attrezzature e sostanze pericolose, si rimanda alla lettura delle relative schede.

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
Cadute a livello per inciampo nella lavorazione dei ferri	MOLTO BASSO	No	No
Caduta dall'alto dai gabbioni	ALTO	No	No

1. Cadute a livello per inciampo nella lavorazione dei ferri
 - i ferri e le gabbie sono disposti in modo ordinato
 - il materiale di scarto è accumulato in apposita zona

2. Caduta dall'alto dai gabbioni
 - vengono utilizzati regolari parapetti
 - le parti prospicienti il vuoto e per altezze superiore a 1 mt, sono protette da normali parapetti
 - sopra i gabbioni vengono posate passerelle in legno

Elenco delle attrezzature e dei macchinari utilizzati

Per le procedure di utilizzo, la normativa di riferimento, le misure organizzative, le verifiche da attuare, i DPI da utilizzarsi ed i rischi relativi a macchinari ed attrezzature, si rimanda alla lettura delle relative schede.

1. Saldatrice elettrica a stelo
2. Utensili manuali vari

FAS.00277 - Rete paramassi su pareti scoscese

Posizionamento di reti in acciaio aventi lo scopo di impedire il distacco di volumi rocciosi

Sono previste le seguenti sottofasi lavorative:

1. Tassellatura e posa delle funi o barre di sostegno
2. Posa della rete

SOTTOFASE 1. TASSELLATURA E POSA DELLE FUNI O BARRE DI SOSTEGNO

Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive

Per i rischi connessi all'utilizzo di apprestamenti, macchinari, attrezzature e sostanze pericolose, si rimanda alla lettura delle relative schede.

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
Caduta da pareti scoscese	ALTO	No	No
Cadute di pietrame e simili da pareti scoscese Il rischio permane fino al completamento dei lavori che causano la caduta	ALTO	No	Si
Tagli e abrasioni alle mani in genere	MEDIO	No	No

1. Caduta da pareti scoscese

- il lavoro su pareti scoscese è eseguita unicamente da personale specializzato
 - il lavoratore utilizza apposita cintura di sicurezza
 - l'operatore è dotato di fune di sicurezza
- all'inizio dei lavori viene verificata la stabilità della scarpata

2. Cadute di pietrame e simili da pareti scoscese

Il rischio permane fino al completamento dei lavori che causano la caduta e si diffonde alle fasi concomitanti

- le maestranze fanno uso di elmetto protettivo
- nessun mezzo o lavoratore opera sulla sommità della scarpata in presenza di maestranze lungo la scarpata o alla base di essa
- lungo la parete opera personale esperto
- gli attrezzi da lavoro sono inseriti in apposita cintura
- nel caso di necessità di operare al disotto di pareti instabili, vengono realizzate apposite barriere parasassi
- prima e durante i lavori vengono individuate e rimosse o delimitate eventuali parti instabili

3. Tagli e abrasioni alle mani in genere

- le maestranze utilizzano guanti di uso generale

Elenco delle attrezzature e dei macchinari utilizzati

Per le procedure di utilizzo, la normativa di riferimento, le misure organizzative, le verifiche da attuare, i DPI da utilizzarsi ed i rischi relativi a macchinari ed attrezzature, si rimanda alla lettura delle relative schede.

1. Martello manuale
2. Utensili manuali vari
3. Autocarro
4. Piattaforma aerea su autocarro o semovente
5. Carro di perforazione

Elenco dei dispositivi di protezione individuale utilizzati

Tutti i lavoratori presenti in cantiere indossano la tuta da lavoro, le scarpe antinfortunistiche, l'elmetto ed i guanti di uso generale (DPI standard). Nel caso non possa essere rispettata la distanza interpersonale di un metro (o più, nel rispetto di quanto stabilito dall'autorità statale e locale) i lavoratori indossano mascherina chirurgica e guanti impermeabili, se non già previsto l'uso di DPI con grado di protezione uguale o superiore. Per ogni singola fase di lavoro i lavoratori integreranno i dpi standard con quelli ivi indicati.

1. Imbracatura di sicurezza

SOTTOFASE 2. POSA DELLA RETE

Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive

Per i rischi connessi all'utilizzo di apprestamenti, macchinari, attrezzature e sostanze pericolose, si rimanda alla lettura delle relative schede.

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
Caduta da pareti scoscese	ALTO	No	No
Cadute di pietrame e simili da pareti scoscese Il rischio permane fino al completamento dei lavori che causano la caduta	ALTO	No	Si
Tagli e abrasioni alle mani in genere	MEDIO	No	No

1. Caduta da pareti scoscese

- il lavoro su pareti scoscese è eseguita unicamente da personale specializzato
- il lavoratore utilizza apposita cintura di sicurezza
- l'operatore è dotato di fune di sicurezza

- all'inizio dei lavori viene verificata la stabilità della scarpata

2. Cadute di pietrame e simili da pareti scoscese

Il rischio permane fino al completamento dei lavori che causano la caduta e si diffonde alle fasi concomitanti

- le maestranze fanno uso di elmetto protettivo
- nessun mezzo o lavoratore opera sulla sommità della scarpata in presenza di maestranze lungo la scarpata o alla base di essa
- lungo la parete opera personale esperto
- gli attrezzi da lavoro sono inseriti in apposita cintura
- nel caso di necessità di operare al disotto di pareti instabili, vengono realizzate apposite barriere parasassi
- prima e durante i lavori vengono individuate e rimosse o delimitate eventuali parti instabili

3. Tagli e abrasioni alle mani in genere

- le maestranze utilizzano guanti di uso generale

Elenco delle attrezzature e dei macchinari utilizzati

Per le procedure di utilizzo, la normativa di riferimento, le misure organizzative, le verifiche da attuare, i DPI da utilizzarsi ed i rischi relativi a macchinari ed attrezzature, si rimanda alla lettura delle relative schede.

1. Martello manuale
2. Utensili manuali vari
3. Autocarro
4. Piattaforma aerea su autocarro o semovente

Elenco dei dispositivi di protezione individuale utilizzati

Tutti i lavoratori presenti in cantiere indossano la tuta da lavoro, le scarpe antinfortunistiche, l'elmetto ed i guanti di uso generale (DPI standard). Nel caso non possa essere rispettata la distanza interpersonale di un metro (o più, nel rispetto di quanto stabilito dall'autorità statale e locale) i lavoratori indossano mascherina chirurgica e guanti impermeabili, se non già previsto l'uso di DPI con grado di protezione uguale o superiore. Per ogni singola fase di lavoro i lavoratori integreranno i dpi standard con quelli ivi indicati.

1. Imbracatura di sicurezza

FAS.00272 - Palificata viva a parete doppia

Struttura a gravità avente la funzione di contenimento, realizzata alla base della scarpata, costituita da una doppia fila di pali in legno longitudinali e una trasversale tutto interrato

Sono previste le seguenti sottofasi lavorative:

1. Scavo a sezione aperta con mezzi meccanici
2. Posa dei correnti longitudinali in legno
3. Formazione degli incastri
4. Posa dei traversi in legno
5. Messa a dimora delle talee
6. Riempimento e reinterro

Apprestamenti utilizzati per l'intera fase lavorativa

1. Parapetto provvisorio tipo B (piani con pendenza < 30°)

SOTTOFASE 1. SCAVO A SEZIONE APERTA CON MEZZI MECCANICI

Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive

Per i rischi connessi all'utilizzo di apprestamenti, macchinari, attrezzature e sostanze pericolose, si rimanda alla lettura delle relative schede.

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
Cadute entro lo scavo	MEDIO	No	Si

Il rischio permane fino alla chiusura dello scavo			
Seppellimento per crollo delle pareti di scavo	MEDIO	No	No
Il rischio permane fino alla chiusura dello scavo			

1. Cadute entro lo scavo

Il rischio permane fino alla chiusura dello scavo e si diffonde alle fasi concomitanti

- lo scavo, in vicinanza di zone di passaggio, è delimitato
- è fatto divieto di accesso ai non addetti alla zona oggetto dello scavo
- in caso di scavo a sezione ristretta, per attraversare lo scavo vengono utilizzate passerelle regolamentari
- in presenza di fondo scivoloso, le maestranze evitano di operare sul ciglio dello scavo
- in caso di profondità maggiore di 80 cm, per accedere allo scavo si utilizzano gradinate protette da parapetto o scale regolamentari

2. Seppellimento per crollo delle pareti di scavo

Il rischio permane fino alla chiusura dello scavo

- il materiale di scavo non viene accumulato sul ciglio
- i mezzi meccanici transitano a distanza di sicurezza dal bordo
- l'acqua presente nello scavo viene allontanata e viene verificata la stabilità delle pareti
- per altezze di scavo superiori a 1,5 m le pareti vengono puntellate o sistemate con un angolo a natural declivio

Elenco delle attrezzature e dei macchinari utilizzati

Per le procedure di utilizzo, la normativa di riferimento, le misure organizzative, le verifiche da attuare, i DPI da utilizzarsi ed i rischi relativi a macchinari ed attrezzature, si rimanda alla lettura delle relative schede.

1. Badile
2. Autocarro
3. Escavatore

SOTTOFASE 2. POSA DEI CORRENTI LONGITUDINALI IN LEGNO

Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive

Per i rischi connessi all'utilizzo di apprestamenti, macchinari, attrezzature e sostanze pericolose, si rimanda alla lettura delle relative schede.

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
Movimentazione manuale dei carichi in genere	BASSO	No	No
Caduta da scarpate, rialzi, gradonate e simili	ALTO	No	No

1. Movimentazione manuale dei carichi in genere

- i lavoratori sono formati e informati sulla movimentazione manuale dei carichi
- vengono utilizzati preferibilmente attrezzature per il sollevamento
- il singolo lavoratore solleva non oltre 20 Kg
- quando necessario e nell'impossibilità di utilizzare sollevatori, il peso è ripartito in un numero adeguati di lavoratori

- i pesi superiori a 25 Kg (15 per le donne) vengono manovrati in due
- preferibilmente vengono utilizzati mezzi di sollevamento quali carriole, argani e simili

2. Caduta da scarpate, rialzi, gradonate e simili

- in assenza di struttura di protezione e per dislivelli superiori a 1 mt le maestranze utilizzano cinture di sicurezza e fune di trattenuta
- le maestranze fanno uso di scarpe antiscivolo

Elenco delle attrezzature e dei macchinari utilizzati

Per le procedure di utilizzo, la normativa di riferimento, le misure organizzative, le verifiche da attuare, i DPI da utilizzarsi ed i rischi relativi a macchinari ed attrezzature, si rimanda alla lettura delle relative schede.

1. Martello manuale
2. Motosega
3. Scure
4. Autogrù

SOTTOFASE 3. FORMAZIONE DEGLI INCASTRI

Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive

Per i rischi connessi all'utilizzo di apprestamenti, macchinari, attrezzature e sostanze pericolose, si rimanda alla lettura delle relative schede.

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
Caduta da scarpate, rialzi, gradonate e simili	ALTO	No	No

1. Caduta da scarpate, rialzi, gradonate e simili
 - in assenza di struttura di protezione e per dislivelli superiori a 1 mt le maestranze utilizzano cinture di sicurezza e fune di trattenuta
 - le maestranze fanno uso di scarpe antiscivolo

Elenco delle attrezzature e dei macchinari utilizzati

Per le procedure di utilizzo, la normativa di riferimento, le misure organizzative, le verifiche da attuare, i DPI da utilizzarsi ed i rischi relativi a macchinari ed attrezzature, si rimanda alla lettura delle relative schede.

1. Martello manuale
2. Motosega
3. Scure

SOTTOFASE 4. POSA DEI TRAVERSI IN LEGNO

Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive

Per i rischi connessi all'utilizzo di apprestamenti, macchinari, attrezzature e sostanze pericolose, si rimanda alla lettura delle relative schede.

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
Caduta da scarpate, rialzi, gradonate e simili	ALTO	No	No

1. Caduta da scarpate, rialzi, gradonate e simili
 - in assenza di struttura di protezione e per dislivelli superiori a 1 mt le maestranze utilizzano cinture di sicurezza e fune di trattenuta
 - le maestranze fanno uso di scarpe antiscivolo

Elenco delle attrezzature e dei macchinari utilizzati

Per le procedure di utilizzo, la normativa di riferimento, le misure organizzative, le verifiche da attuare, i DPI da utilizzarsi ed i rischi relativi a macchinari ed attrezzature, si rimanda alla lettura delle relative schede.

1. Martello manuale
2. Motosega
3. Autogrù

SOTTOFASE 5. MESSA A DIMORA DELLE TALEE

Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive

Per i rischi connessi all'utilizzo di apprestamenti, macchinari, attrezzature e sostanze pericolose, si rimanda alla lettura delle relative schede.

Descrizione rischio	Valutazione	Si trasmette	Si diffonde alle
----------------------------	--------------------	---------------------	-------------------------

	rischio	all'esterno	fasi concomitanti
Tagli, abrasioni e schegge nel maneggiare elementi in legno	BASSO	No	No
Caduta da scarpate, rialzi, gradonate e simili	ALTO	No	No

1. Tagli, abrasioni e schegge nel maneggiare elementi in legno
- le maestranze utilizzano guanti di uso generale

2. Caduta da scarpate, rialzi, gradonate e simili
- in assenza di struttura di protezione e per dislivelli superiori a 1 mt le maestranze utilizzano cinture di sicurezza e fune di trattenuta
- le maestranze fanno uso di scarpe antiscivolo

Elenco delle attrezzature e dei macchinari utilizzati

Per le procedure di utilizzo, la normativa di riferimento, le misure organizzative, le verifiche da attuare, i DPI da utilizzarsi ed i rischi relativi a macchinari ed attrezzature, si rimanda alla lettura delle relative schede.

1. Autocarro
2. Escavatore

SOTTOFASE 6. RIEMPIMENTO E REINTERRO

Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive

Per i rischi connessi all'utilizzo di apprestamenti, macchinari, attrezzature e sostanze pericolose, si rimanda alla lettura delle relative schede.

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
Crollo improvviso di palizzate, graticci di contenimento e simili	ALTO	No	No

1. Crollo improvviso di palizzate, graticci di contenimento e simili
- nessun macchinario opera in vicinanza della struttura di contenimento
- la struttura è saldamente ancorata nel terreno
- il dimensionamento della struttura è eseguito in proporzione alla spinta del terreno
- la struttura è eseguita secondo le indicazioni progettuali
- durante il reinterro il personale opera a monte della struttura

Elenco delle attrezzature e dei macchinari utilizzati

Per le procedure di utilizzo, la normativa di riferimento, le misure organizzative, le verifiche da attuare, i DPI da utilizzarsi ed i rischi relativi a macchinari ed attrezzature, si rimanda alla lettura delle relative schede.

1. Badile
2. Autocarro
3. Escavatore

FAS.00271 - Palificata viva a parete semplice

Struttura a gravità avente la funzione di contenimento, realizzata alla base della scarpata, costituita da una fila di pali in legno longitudinale e una trasversale parzialmente interrata

Sono previste le seguenti sottofasi lavorative:

1. Posa del tondame trasversale al pendio
2. Formazione degli incastri
3. Infissione dei pali suborizzontali dentro la testata della scarpata
4. Fissaggio pali - tondami
5. Formazione della cunetta al piede della scarpata
6. Messa a dimora delle talee

SOTTOFASE 1. POSA DEL TONDAME TRASVERSALE AL PENDIO

Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive

Per i rischi connessi all'utilizzo di apprestamenti, macchinari, attrezzature e sostanze pericolose, si rimanda alla lettura delle relative schede.

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
Movimentazione manuale dei carichi in genere	BASSO	No	No
Tagli, abrasioni e schegge nel maneggiare elementi in legno	BASSO	No	No

1. Movimentazione manuale dei carichi in genere

- i lavoratori sono formati e informati sulla movimentazione manuale dei carichi
- vengono utilizzati preferibilmente attrezzature per il sollevamento
- il singolo lavoratore solleva non oltre 20 Kg
- quando necessario e nell'impossibilità di utilizzare sollevatori, il peso è ripartito in un numero adeguati di lavoratori

- i pesi superiori a 25 Kg (15 per le donne) vengono manovrati in due
- preferibilmente vengono utilizzati mezzi di sollevamento quali carriole, argani e simili

2. Tagli, abrasioni e schegge nel maneggiare elementi in legno

- le maestranze utilizzano guanti di uso generale

Elenco delle attrezzature e dei macchinari utilizzati

Per le procedure di utilizzo, la normativa di riferimento, le misure organizzative, le verifiche da attuare, i DPI da utilizzarsi ed i rischi relativi a macchinari ed attrezzature, si rimanda alla lettura delle relative schede.

1. Motosega
2. Sega manuale a lame intercambiabili
3. Scure
4. Autocarro
5. Trattore

SOTTOFASE 2. FORMAZIONE DEGLI INCASTRI

Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive

Per i rischi connessi all'utilizzo di apprestamenti, macchinari, attrezzature e sostanze pericolose, si rimanda alla lettura delle relative schede.

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
Tagli, abrasioni e schegge nel maneggiare elementi in legno	BASSO	No	No

1. Tagli, abrasioni e schegge nel maneggiare elementi in legno

- le maestranze utilizzano guanti di uso generale

Elenco delle attrezzature e dei macchinari utilizzati

Per le procedure di utilizzo, la normativa di riferimento, le misure organizzative, le verifiche da attuare, i DPI da utilizzarsi ed i rischi relativi a macchinari ed attrezzature, si rimanda alla lettura delle relative schede.

1. Motosega
2. Scure

SOTTOFASE 3. INFISSIONE DEI PALI SUBORIZZONTALI DENTRO LA TESTATA DELLA SCARPATA

Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive

Per i rischi connessi all'utilizzo di apprestamenti, macchinari, attrezzature e sostanze pericolose, si rimanda alla lettura delle relative schede.

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
Movimentazione manuale dei carichi in genere	BASSO	No	No

1. Movimentazione manuale dei carichi in genere

- i lavoratori sono formati e informati sulla movimentazione manuale dei carichi
- vengono utilizzati preferibilmente attrezzature per il sollevamento
- il singolo lavoratore solleva non oltre 20 Kg
- quando necessario e nell'impossibilità di utilizzare sollevatori, il peso è ripartito in un numero adeguati di lavoratori

- i pesi superiori a 25 Kg (15 per le donne) vengono manovrati in due
- preferibilmente vengono utilizzati mezzi di sollevamento quali carriole, argani e simili

Elenco delle attrezzature e dei macchinari utilizzati

Per le procedure di utilizzo, la normativa di riferimento, le misure organizzative, le verifiche da attuare, i DPI da utilizzarsi ed i rischi relativi a macchinari ed attrezzature, si rimanda alla lettura delle relative schede.

1. Battipali
2. Carro di perforazione

SOTTOFASE 4. FISSAGGIO PALI - TONDAMI

Elenco delle attrezzature e dei macchinari utilizzati

Per le procedure di utilizzo, la normativa di riferimento, le misure organizzative, le verifiche da attuare, i DPI da utilizzarsi ed i rischi relativi a macchinari ed attrezzature, si rimanda alla lettura delle relative schede.

1. Martello manuale
2. Motosega
3. Scure

SOTTOFASE 5. FORMAZIONE DELLA CUNETTA AL PIEDE DELLA SCARPATA

Elenco delle attrezzature e dei macchinari utilizzati

Per le procedure di utilizzo, la normativa di riferimento, le misure organizzative, le verifiche da attuare, i DPI da utilizzarsi ed i rischi relativi a macchinari ed attrezzature, si rimanda alla lettura delle relative schede.

1. Badile
2. Autocarro
3. Escavatore

SOTTOFASE 6. MESSA A DIMORA DELLE TALEE

Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive

Per i rischi connessi all'utilizzo di apprestamenti, macchinari, attrezzature e sostanze pericolose, si rimanda alla lettura delle relative schede.

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
Tagli, abrasioni e schegge nel maneggiare elementi in legno	BASSO	No	No

1. Tagli, abrasioni e schegge nel maneggiare elementi in legno
- le maestranze utilizzano guanti di uso generale

Elenco delle attrezzature e dei macchinari utilizzati

Per le procedure di utilizzo, la normativa di riferimento, le misure organizzative, le verifiche da attuare, i DPI da utilizzarsi ed i rischi relativi a macchinari ed attrezzature, si rimanda alla lettura delle relative schede.

1. Autocarro
2. Escavatore

FAS.00268 - Palizzata

Intervento stabilizzante ottenuto con pali orizzontali sovrapposti e fissati a paletti in legno verticali conficcati nel terreno a interasse di alcuni metri.

Sono previste le seguenti sottofasi lavorative:

1. Infissione pali verticali
2. Scavo del solco per formazione sede tondame
3. Posa e fissaggio tondame
4. Posa dello strato di talee
5. Reinterro

SOTTOFASE 1. INFISSIONE PALI VERTICALI

Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive

Per i rischi connessi all'utilizzo di apprestamenti, macchinari, attrezzature e sostanze pericolose, si rimanda alla lettura delle relative schede.

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
Tagli, abrasioni e schegge nel maneggiare elementi in legno	BASSO	No	No

1. Tagli, abrasioni e schegge nel maneggiare elementi in legno
- le maestranze utilizzano guanti di uso generale

Elenco delle attrezzature e dei macchinari utilizzati

Per le procedure di utilizzo, la normativa di riferimento, le misure organizzative, le verifiche da attuare, i DPI da utilizzarsi ed i rischi relativi a macchinari ed attrezzature, si rimanda alla lettura delle relative schede.

1. Motosega
2. Sega manuale a lame intercambiabili
3. Trivella manuale a motore
4. Scure
5. Mazza in ferro

SOTTOFASE 2. SCAVO DEL SOLCO PER FORMAZIONE SEDE TONDAME

Elenco delle attrezzature e dei macchinari utilizzati

Per le procedure di utilizzo, la normativa di riferimento, le misure organizzative, le verifiche da attuare, i DPI da utilizzarsi ed i rischi relativi a macchinari ed attrezzature, si rimanda alla lettura delle relative schede.

1. Escavatore

SOTTOFASE 3. POSA E FISSAGGIO TONDAME

Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive

Per i rischi connessi all'utilizzo di apprestamenti, macchinari, attrezzature e sostanze pericolose, si rimanda alla lettura delle relative schede.

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
Tagli, abrasioni e schegge nel maneggiare elementi in legno	BASSO	No	No

1. Tagli, abrasioni e schegge nel maneggiare elementi in legno
- le maestranze utilizzano guanti di uso generale

Elenco delle attrezzature e dei macchinari utilizzati

Per le procedure di utilizzo, la normativa di riferimento, le misure organizzative, le verifiche da attuare, i DPI da utilizzarsi ed i rischi relativi a macchinari ed attrezzature, si rimanda alla lettura delle relative schede.

1. Martello manuale
2. Motosega
3. Scuri

SOTTOFASE 4. POSA DELLO STRATO DI TALEE

Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive

Per i rischi connessi all'utilizzo di apprestamenti, macchinari, attrezzature e sostanze pericolose, si rimanda alla lettura delle relative schede.

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
Tagli, abrasioni e schegge nel maneggiare elementi in legno	BASSO	No	No

1. Tagli, abrasioni e schegge nel maneggiare elementi in legno
- le maestranze utilizzano guanti di uso generale

Elenco delle attrezzature e dei macchinari utilizzati

Per le procedure di utilizzo, la normativa di riferimento, le misure organizzative, le verifiche da attuare, i DPI da utilizzarsi ed i rischi relativi a macchinari ed attrezzature, si rimanda alla lettura delle relative schede.

1. Autocarro
2. Trattore

SOTTOFASE 5. REINTERRO

Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive

Per i rischi connessi all'utilizzo di apprestamenti, macchinari, attrezzature e sostanze pericolose, si rimanda alla lettura delle relative schede.

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
Crollo improvviso di palizzate, graticci di contenimento e simili	ALTO	No	No

1. Crollo improvviso di palizzate, graticci di contenimento e simili
- nessun macchinario opera in vicinanza della struttura di contenimento
- la struttura è saldamente ancorata nel terreno
- il dimensionamento della struttura è eseguito in proporzione alla spinta del terreno
- la struttura è eseguita secondo le indicazioni progettuali
- durante il reinterro il personale opera a monte della struttura

Elenco delle attrezzature e dei macchinari utilizzati

Per le procedure di utilizzo, la normativa di riferimento, le misure organizzative, le verifiche da attuare, i DPI da utilizzarsi ed i rischi relativi a macchinari ed attrezzature, si rimanda alla lettura delle relative schede.

1. Escavatore

FAS.00265 - Graticciata

Intervento di stabilizzazione del pendio ottenuto mediante la realizzazione di filari di aste morte intrecciate, aventi scopo di contenimento e fissate al terreno con picchetti in legno.

Sono previste le seguenti sottofasi lavorative:

1. Infissione picchetti
2. Posa e intreccio delle pertiche orizzontali
3. Reinterro

SOTTOFASE 1. INFISSIONE PICCHETTI

Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive

Per i rischi connessi all'utilizzo di apprestamenti, macchinari, attrezzature e sostanze pericolose, si rimanda alla lettura delle relative schede.

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
Tagli, abrasioni e schegge nel maneggiare elementi in legno	BASSO	No	No

1. Tagli, abrasioni e schegge nel maneggiare elementi in legno
- le maestranze utilizzano guanti di uso generale

Elenco delle attrezzature e dei macchinari utilizzati

Per le procedure di utilizzo, la normativa di riferimento, le misure organizzative, le verifiche da attuare, i DPI da utilizzarsi ed i rischi relativi a macchinari ed attrezzature, si rimanda alla lettura delle relative schede.

1. Sega manuale a lame intercambiabili
2. Scure
3. Mazza in ferro

SOTTOFASE 2. POSA E INTRECCIO DELLE PERTICHE ORIZZONTALI

Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive

Per i rischi connessi all'utilizzo di apprestamenti, macchinari, attrezzature e sostanze pericolose, si rimanda alla lettura delle relative schede.

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
Tagli, abrasioni e schegge nel maneggiare elementi in legno	BASSO	No	No

1. Tagli, abrasioni e schegge nel maneggiare elementi in legno
- le maestranze utilizzano guanti di uso generale

Elenco delle attrezzature e dei macchinari utilizzati

Per le procedure di utilizzo, la normativa di riferimento, le misure organizzative, le verifiche da attuare, i DPI da utilizzarsi ed i rischi relativi a macchinari ed attrezzature, si rimanda alla lettura delle relative schede.

1. Sega manuale a lame intercambiabili
2. Scure

SOTTOFASE 3. REINTERRO

Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive

Per i rischi connessi all'utilizzo di apprestamenti, macchinari, attrezzature e sostanze pericolose, si rimanda alla lettura delle relative schede.

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
Crollo improvviso di palizzate, graticci di contenimento e simili	ALTO	No	No

1. Crollo improvviso di palizzate, graticci di contenimento e simili

- nessun macchinario opera in vicinanza della struttura di contenimento
- la struttura è saldamente ancorata nel terreno
- il dimensionamento della struttura è eseguito in proporzione alla spinta del terreno
- la struttura è eseguita secondo le indicazioni progettuali
- durante il reinterro il personale opera a monte della struttura

Elenco delle attrezzature e dei macchinari utilizzati

Per le procedure di utilizzo, la normativa di riferimento, le misure organizzative, le verifiche da attuare, i DPI da utilizzarsi ed i rischi relativi a macchinari ed attrezzature, si rimanda alla lettura delle relative schede.

1. Escavatore

FAS.47008 - Riprofilazione terreno

Riprofilazione di scarpate naturali o pareti di scavo

Non sono previste sottofasi lavorative.

Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive

Per i rischi connessi all'utilizzo di apprestamenti, macchinari, attrezzature e sostanze pericolose, si rimanda alla lettura delle relative schede.

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
Cadute entro lo scavo Il rischio permane fino alla chiusura dello scavo	MEDIO	No	Si
Seppellimento per crollo delle pareti di scavo di sbancamento Il rischio permane fino alla chiusura dello scavo	MEDIO	No	No

1. Cadute entro lo scavo

Il rischio permane fino alla chiusura dello scavo e si diffonde alle fasi concomitanti

- lo scavo, in vicinanza di zone di passaggio, è delimitato
- è fatto divieto di accesso ai non addetti alla zona oggetto dello scavo
- in caso di scavo a sezione ristretta, per attraversare lo scavo vengono utilizzate passerelle regolamentari
- in presenza di fondo scivoloso, le maestranze evitano di operare sul ciglio dello scavo
- in caso di profondità maggiore di 80 cm, per accedere allo scavo si utilizzano gradinate protette da parapetto o scale regolamentari

2. Seppellimento per crollo delle pareti di scavo di sbancamento

Il rischio permane fino alla chiusura dello scavo

- il materiale di scavo non viene accumulato sul ciglio
- i mezzi meccanici transitano a distanza di sicurezza dal bordo
- le maestranze operano ad adeguata distanza dalla parete di attacco dello scavo
- se la rampa misura oltre 20 m e ha il franco da un solo lato vengono realizzate apposite nicchie di rifugio
- quando l'altezza dello scavo supera 1,5 m, lo scalzamento della parte è eseguito con mezzi meccanici

Elenco delle attrezzature e dei macchinari utilizzati

Per le procedure di utilizzo, la normativa di riferimento, le misure organizzative, le verifiche da attuare, i DPI da utilizzarsi ed i rischi relativi a macchinari ed attrezzature, si rimanda alla lettura delle relative schede.

1. Pala meccanica

Elenco degli apprestamenti

E' previsto l'uso del seguente apprestamento:

1. Parapetto provvisorio tipo B (piani con pendenza < 30°)

APP.006 - Parapetto provvisorio tipo B (piani con pendenza < 30°)

Protezione provvisoria dei bordi contro la caduta dall'alto per altezze superiori a 50 cm, costituito da montanti verticali e da tre correnti orizzontali per un'altezza totale non inferiore a 1 metri, adatto per proteggere piani di lavoro con inclinazione minore di 30 gradi. L'uso su piani con pendenza fino a 45 gradi è limitato a zone con altezze di caduta inferiore a 2 metri. Questo tipo di parapetto offre protezione ad un lavoratore che si appoggia, che cammina parallelamente ad esso, che scivola e urta contro le protezioni.

Misure organizzative

Il parapetto, prefabbricato o costruito in opera, è costituito da montanti, aventi altezza non inferiore a un mt dal piano di calpestio e da correnti orizzontali la cui resistenza non è inferiore a quella indicata dal costruttore e, in ogni caso, da resistere alla forza per il quale è stato installato, in relazione alla sua classe di appartenenza.

I correnti sono applicati dalla parte interna dei montanti e le tavole sporgono di 40 cm rispetto alle due campate.

Il corrente inferiore ha funzioni di arresto al piede ed è posto ad altezza non inferiore a 20 cm. Gli altri correnti sono posizionati in modo che lo spazio tra loro non sia superiore a 25 cm.

Il montaggio è eseguito in modo che non vi siano sporgenze che possono provocare danni alla salute dei lavoratori.

Lo smontaggio avviene in modo graduale ad iniziare dai correnti orizzontali.

Procedure di utilizzo

PRIMA DELL'UTILIZZO

- valutazione del tipo di parapetto da utilizzare in funzione dello spazio disponibile e dei luoghi di lavoro

DURANTE L'USO

- verificare la stabilità del parapetto, tenuto conto del carico a cui sarà sottoposto e del tempo cui rimarrà esposto alle intemperie
- non eliminare un parapetto se non dopo l'eliminazione del pericolo da proteggere

Verifiche da attuare

PRIMA DELL'UTILIZZO

- l'altezza non è inferiore ad 1 mt
- è presente la tavola fermapiEDE
- è ben ancorato alla struttura
- non ci sono varchi pericolosi
- non esistono sporgenze pericolose

Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
Tagli e lacerazioni alle mani nella costruzione del parapetto	BASSO	No	No
Urto contro le barriere anticaduta	MEDIO	No	No
Caduta dall'alto durante il montaggio del parapetto di sicurezza	ALTO	No	No
Caduta dall'alto per rottura del parapetto	ALTO	No	No

1. Tagli e lacerazioni alle mani nella costruzione del parapetto

- le maestranze fanno uso di appositi guanti

2. Urto contro le barriere anticaduta

- le maestranze usano calzature antiscivolo
- in presenza di superficie a forte pendenza, con alta probabilità di inciampi o scivolamenti, le maestranze indossano funi di sicurezza

- la barriera non presenta sporgenze dannose in caso di urto
- in caso di superficie instabile vengono utilizzate apposite tavole di ripartizione del carico
- le maestranze interrompono il lavoro in caso di condizioni atmosferiche avverse

3. Caduta dall'alto durante il montaggio del parapetto di sicurezza

- l'altezza non è inferiore ad un metro
- il parapetto è fornito di tavola fermapiede

- non esistono varchi che permettano la caduta dall'alto
- per il montaggio viene utilizzata una piattaforma aerea o in alternativa le maestranze fanno uso di cinture di sicurezza agganciate alla linea di vita

4. Caduta dall'alto per rottura del parapetto

- il parapetto non è soggetto a carichi
- il parapetto è costruito con materiali non deteriorati e secondo le indicazioni del libretto d'uso
- il parapetto è saldamente ancorato alla struttura

Elenco delle attrezzature

E' previsto l'uso delle seguenti attrezzature:

1. Badile
2. Braccio sollevatore a gru innestato sul trattore
3. Cazzuola
4. Flessibile o smerigliatrice
5. Martello demolitore elettrico
6. Martello manuale
7. Mazza in ferro
8. Motosega
9. Saldatrice elettrica a stelo
10. Saldatrice per polietilene
11. Scure
12. Sega circolare a disco o a nastro
13. Sega manuale a lame intercambiabili
14. Trapano elettrico
15. Trivella manuale a motore
16. Utensili manuali per lavori elettrici
17. Utensili manuali vari

ATT.008 - Badile

Utensile manuale utilizzato per lo scavo o per il caricamento di materiali terrosi

Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
Danni spino-dorsali per movimenti ripetitivi di carichi	MEDIO	No	No
Danni all'apparato spino/dorsale nell'uso di attrezzi manuali	MOLTO BASSO	No	No

1. Danni spino-dorsali per movimenti ripetitivi di carichi
 - l'azione di movimentazione viene periodicamente sospesa
 - il lavoratore assume una posizione tale da evitare torsioni dannose del busto
 - nella scelta dei materiali, vengono privilegiati quelli a minor peso
2. Danni all'apparato spino/dorsale nell'uso di attrezzi manuali
 - il manico dell'attrezzo è proporzionato all'altezza dell'operatore
 - l'attrezzo è mantenuto in buono stato
 - le maestranze sono formate e informate sull'uso dell'attrezzo
 - in caso di movimenti ripetuti viene eseguita la turnazione dei lavoratori
 - nell'uso prolungato di attrezzi manuali è applicata la turnazione dei lavoratori

Elenco dei dispositivi di protezione individuale utilizzati

Tutti i lavoratori presenti in cantiere indossano la tuta da lavoro, le scarpe antinfortunistiche, l'elmetto ed i guanti di uso generale (DPI standard). Per ogni singola fase di lavoro i lavoratori integreranno i dpi standard con quelli ivi indicati. Nel caso non possa essere rispettata la distanza interpersonale di 1 metro (o più, nel rispetto di quanto stabilito dall'autorità statale e locale) i lavoratori indossano mascherina chirurgica e guanti impermeabili, se non già previsto l'uso di DPI con grado di protezione uguale o superiore.

ATT.009 - Braccio sollevatore a gru innestato sul trattore

Braccio idraulico avente funzione di gru montato o annesso al trattore

Procedure di utilizzo

PRIMA DELL'UTILIZZO

- controllo del corretto collegamento dei tubi in pressione
- controllo della pressione dell'olio nel circuito di sollevamento
- viene verificata l'eventuale presenza di cavi elettrici aerei

DURANTE L'UTILIZZO

- il lavoro è eseguito in condizioni di sufficiente stabilità
- il braccio non opera in vicinanza di cavi elettrici aerei
- l'aggancio dei materiali è eseguito con ganci e forche regolamentari

DOPO L'UTILIZZO

- il braccio sollevatore viene lasciato scarico da materiali

Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
Sganciamento del carico della gru	ALTO	Si	Si
Caduta di materiali dal braccio sollevatore	ALTO	No	No
Rottura dei tubi in pressione del mezzo	BASSO	No	No
Ribaltamento del mezzo causato dal braccio sollevatore	ALTO	No	No

1. Sganciamento del carico della gru

Il rischio si trasmette all'ambiente esterno e si diffonde alle fasi concomitanti

- i ganci sono dotati di chiusura degli imbrocchi e di indicazione della portata massima
- l'imbragatura è eseguita da personale esperto
- la gru è dotata di dispositivo di blocco del carico in caso di mancanza di energia

2. Caduta di materiali dal braccio sollevatore

- il carico è agganciato in modo corretto
- nessuno opera nel raggio di azione della gru in movimento
- la manovra di sollevamento è eseguita da personale esperto
- il carico non supera la portata massima
- si utilizzano forche, catene e ganci regolamentari

3. Rottura dei tubi in pressione del mezzo

- sul mezzo viene eseguita l'ordinaria manutenzione
- in caso di perdita di pressione le operazioni vengono sospese e viene segnalata l'anomalia al capo cantiere

4. Ribaltamento del mezzo causato dal braccio sollevatore

- il carico non supera la portata massima
- il mezzo dispone di basette di appoggio a terra
- il mezzo dispone di apposita cabina
- viene verificata la portanza del terreno
- il mezzo non opera oltre la pendenza massima

Elenco dei dispositivi di protezione individuale utilizzati

Tutti i lavoratori presenti in cantiere indossano la tuta da lavoro, le scarpe antinfortunistiche, l'elmetto ed i guanti di uso generale (DPI standard). Per ogni singola fase di lavoro i lavoratori integreranno i dpi standard con quelli ivi indicati. Nel caso non possa essere rispettata la distanza interpersonale di 1 metro (o più, nel rispetto di quanto stabilito dall'autorità statale e locale) i lavoratori indossano mascherina chirurgica e guanti impermeabili, se non già previsto l'uso di DPI con grado di protezione uguale o superiore.

ATT.014 - Cazzuola

Utensile manuale utilizzato per stendere la malta

Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
Dermatosi per contatto con il cemento	BASSO	No	No

1. Dermatosi per contatto con il cemento

- le maestranze utilizzano guanti di uso generale

Elenco dei dispositivi di protezione individuale utilizzati

Tutti i lavoratori presenti in cantiere indossano la tuta da lavoro, le scarpe antinfortunistiche, l'elmetto ed i guanti di uso generale (DPI standard). Per ogni singola fase di lavoro i lavoratori integreranno i dpi standard con quelli ivi indicati. Nel caso non possa essere rispettata la distanza interpersonale di 1 metro (o più, nel rispetto di quanto stabilito dall'autorità statale e locale) i lavoratori indossano mascherina chirurgica e guanti impermeabili, se non già previsto l'uso di DPI con grado di protezione uguale o superiore.

ATT.018 - Flessibile o smerigliatrice

Utensile elettrico manuale con disco rotante ad alta velocità utilizzato in genere per il taglio di metalli

Procedure di utilizzo

PRIMA DELL'UTILIZZO

- verifica dell'interruttore del fissaggio del disco e dell'integrità del medesimo

DURANTE L'UTILIZZO

- l'utensile deve essere ben impugnato con entrambe le mani tramite apposite maniglie
- non tagliare materiali ferrosi in vicinanza di sostanze infiammabili

DOPO L'UTILIZZO

- scollegare elettricamente l'utensile

Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
Inalazione di polveri nell'uso del flessibile	MEDIO	No	Si
Proiezione di schegge nell'uso del flessibile	MEDIO	No	Si
Rumore nell'uso del flessibile/levigatrice	ALTO	Si	Si
Tagli agli arti inferiori e superiori nell'uso del flessibile	MEDIO	No	No
Ustioni nell'uso del flessibile	BASSO	No	No

1. Inalazione di polveri nell'uso del flessibile

Il rischio si diffonde alle fasi concomitanti

- durante il taglio di materiali che comportano l'emissioni di polveri in ambienti chiusi viene utilizzato il sistema di aspirazione
- l'operatore utilizza mascherine antipolvere
- è evitato il taglio in ambienti chiusi

2. Proiezione di schegge nell'uso del flessibile

Il rischio si diffonde alle fasi concomitanti

- l'operatore indossa occhiali o maschera
- il disco usurato o danneggiato viene sostituito

- l'operatore evita di esercitare eccessiva pressione sull'utensile

3. Rumore nell'uso del flessibile/levigatrice

Il rischio si trasmette all'ambiente esterno e si diffonde alle fasi concomitanti

- i non addetti sono allontanati dalla zona di lavoro
- l'operatore utilizza cuffie o tappi auricolari

4. Tagli agli arti inferiori e superiori nell'uso del flessibile

- l'operatore utilizza guanti antitaglio e scarpe antinfortunistiche
- il flessibile dispone di interruttore a uomo presente
- il disco è dotato di apposita protezione
- la sostituzione del disco avviene con spina distaccata

5. Ustioni nell'uso del flessibile

- l'operatore utilizza appositi guanti

- l'operatore prima di maneggiare l'elemento tagliato attende almeno un minuto
- l'operatore impugna il flessibile con entrambe le mani

Elenco dei dispositivi di protezione individuale utilizzati

Tutti i lavoratori presenti in cantiere indossano la tuta da lavoro, le scarpe antinfortunistiche, l'elmetto ed i guanti di uso generale (DPI standard). Per ogni singola fase di lavoro i lavoratori integreranno i dpi standard con quelli ivi indicati. Nel caso non possa essere rispettata la distanza interpersonale di 1 metro (o più, nel rispetto di quanto stabilito dall'autorità statale e locale) i lavoratori indossano mascherina chirurgica e guanti impermeabili, se non già previsto l'uso di DPI con grado di protezione uguale o superiore.

1. Occhiali in policarbonato
2. Guanti antitaglio in pelle

ATT.028 - Martello demolitore elettrico

Utensile elettrico con punta battente utilizzato nelle demolizioni o nelle perforazioni

Procedure di utilizzo

PRIMA DELL'UTILIZZO

- controllo della spina di alimentazione e del cavo
- vengono verificate le strutture per individuare potenziali pericoli di crollo

DURANTE L'UTILIZZO

- il cavo di alimentazione non deve intralciare i passaggi
- durante le pause di lavoro staccare il collegamento elettrico

DOPO L'UTILIZZO

- scollegare l'utensile e controllare il cavo di alimentazione

Verifiche da attuare

DURANTE L'UTILIZZO

- gli addetti indossano cuffie o tappi auricolari

Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
Elettrocuzione nell'uso del martello elettrico	MEDIO	No	No
Inalazione di polveri in genere	MOLTO BASSO	No	Si
Proiezione di schegge in genere	BASSO	No	No
Rumore nell'uso del martello elettrico/pneumatico	ALTO	Si	Si
Vibrazioni nell'uso di attrezzi manuali	BASSO	No	No

1. Elettrocuzione nell'uso del martello elettrico

- il martello elettrico è dotato di doppio isolamento
- il cavo è posto in modo da non interferire con la punta dell'attrezzo
- le operazioni vengono sospese in caso di surriscaldamento dell'attrezzo

2. Inalazione di polveri in genere

Il rischio si diffonde alle fasi concomitanti

- l'addetto utilizza apposite mascherine
- vengono utilizzate procedure atte a ridurre l'emissione di polveri

3. Proiezione di schegge in genere

- le maestranze utilizzano appositi occhiali

4. Rumore nell'uso del martello elettrico/pneumatico

Il rischio si trasmette all'ambiente esterno e si diffonde alle fasi concomitanti

- la zona esposta a livello elevato di rumorosità è segnalata
- i non addetti ai lavori vengono allontanati
- le maestranze utilizzano cuffie o tappi auricolari

- vengono rispettate le ore di silenzio imposte da leggi o regolamenti
- viene eseguita la turnazione dei lavoratori

5. Vibrazioni nell'uso di attrezzi manuali

- l'attrezzo è dotato di impugnature in grado di ridurre le vibrazioni indotte
- l'addetto utilizza guanti in grado di ridurre l'effetto delle vibrazioni

Elenco dei dispositivi di protezione individuale utilizzati

Tutti i lavoratori presenti in cantiere indossano la tuta da lavoro, le scarpe antinfortunistiche, l'elmetto ed i guanti di uso generale (DPI standard). Per ogni singola fase di lavoro i lavoratori integreranno i dpi standard con quelli ivi indicati. Nel caso non possa essere rispettata la distanza interpersonale di 1 metro (o più, nel rispetto di quanto stabilito dall'autorità statale e locale) i lavoratori indossano mascherina chirurgica e guanti impermeabili, se non già previsto l'uso di DPI con grado di protezione uguale o superiore.

1. Guanti antivibrazioni
2. Maschera monouso per polveri e fumi
3. Cuffia auricolare

ATT.030 - Martello manuale

Utensile manuale con testa in ferro e manico in legno o materiale plastico

Procedure di utilizzo

PRIMA DELL'UTILIZZO

- controllo che la testa del martello sia piatta e ben ancorata al manico

DURANTE L'UTILIZZO

- utilizzare appositi guanti

Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
Colpi alle mani nell'uso del martello	BASSO	No	No
Proiezione di schegge nell'uso del martello manuale	MEDIO	No	No
Rumore nell'uso del martello manuale	MEDIO	Si	Si

1. Colpi alle mani nell'uso del martello

- l'operatore utilizza appositi guanti
- vengono utilizzati idonei paracolpi per punte e scalpelli

2. Proiezione di schegge nell'uso del martello manuale

- le maestranze utilizzano occhiali o maschere
- la testa del martello è mantenuta libera da parti deteriorate

3. Rumore nell'uso del martello manuale

Il rischio si trasmette all'ambiente esterno e si diffonde alle fasi concomitanti

- in caso di uso prolungato le maestranze utilizzano tappi auricolari

Elenco dei dispositivi di protezione individuale utilizzati

Tutti i lavoratori presenti in cantiere indossano la tuta da lavoro, le scarpe antinfortunistiche, l'elmetto ed i guanti di uso generale (DPI standard). Per ogni singola fase di lavoro i lavoratori integreranno i dpi standard con quelli

ivi indicati. Nel caso non possa essere rispettata la distanza interpersonale di 1 metro (o più, nel rispetto di quanto stabilito dall'autorità statale e locale) i lavoratori indossano mascherina chirurgica e guanti impermeabili, se non già previsto l'uso di DPI con grado di protezione uguale o superiore.

ATT.031 - Mazza in ferro

Utensile manuale con testa in ferro e manico in legno o materiale plastico

Procedure di utilizzo

PRIMA DELL'UTILIZZO

- controllo che la testa del martello sia piatta e ben ancorata al manico

DURANTE L'UTILIZZO

- utilizzare appositi guanti

Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
Colpi alle mani nell'uso del martello	BASSO	No	No
Proiezione di schegge nell'uso del martello manuale	MEDIO	No	No
Colpi alle mani nell'uso della mazza in ferro	MEDIO	No	No
Danni spino-dorsali nell'uso prolungato di attrezzi pesanti	MEDIO	No	No
Rumore nell'uso del martello manuale	MEDIO	Si	Si
Danni all'apparato spino/dorsale nell'uso di attrezzi manuali	MOLTO BASSO	No	No

1. Colpi alle mani nell'uso del martello

- l'operatore utilizza appositi guanti
- vengono utilizzati idonei paracolpi per punte e scalpelli

2. Proiezione di schegge nell'uso del martello manuale

- le maestranze utilizzano occhiali o maschere
- la testa del martello è mantenuta libera da parti deteriorate

3. Colpi alle mani nell'uso della mazza in ferro

- nessun lavoratore sostiene l'elemento da colpire

4. Danni spino-dorsali nell'uso prolungato di attrezzi pesanti

- vengono privilegiate attrezzature a ridotto peso
- il lavoratore è informato sull'uso corretto dell'attrezzatura e della postura da tenere
- viene eseguita la turnazione dei lavoratori o vengono eseguite opportune pause di lavoro
- nell'uso di attrezzature con peso superiore a 5 kg viene seguita una pausa ogni 30 minuti
- nell'uso di attrezzature con peso superiore a 5 kg e in lavori disagiati vengono approntati sistemi per ridurre il peso che grava sul (cavi di sospensione o bracci telescopici)
- il lavoratore esegue pause di riposo

5. Rumore nell'uso del martello manuale

Il rischio si trasmette all'ambiente esterno e si diffonde alle fasi concomitanti

- in caso di uso prolungato le maestranze utilizzano tappi auricolari

6. Danni all'apparato spino/dorsale nell'uso di attrezzi manuali

- il manico dell'attrezzo è proporzionato all'altezza dell'operatore
- l'attrezzo è mantenuto in buono stato
- le maestranze sono formate e informate sull'uso dell'attrezzo
- in caso di movimenti ripetuti viene eseguita la turnazione dei lavoratori
- nell'uso prolungato di attrezzi manuali è applicata la turnazione dei lavoratori

Elenco dei dispositivi di protezione individuale utilizzati

Tutti i lavoratori presenti in cantiere indossano la tuta da lavoro, le scarpe antinfortunistiche, l'elmetto ed i guanti di uso generale (DPI standard). Per ogni singola fase di lavoro i lavoratori integreranno i dpi standard con quelli ivi indicati. Nel caso non possa essere rispettata la distanza interpersonale di 1 metro (o più, nel rispetto di

quanto stabilito dall'autorità statale e locale) i lavoratori indossano mascherina chirurgica e guanti impermeabili, se non già previsto l'uso di DPI con grado di protezione uguale o superiore.

1. Guanti antitaglio in pelle

ATT.032 - Motosega

Attrezzo manuale a motore dotato di lama rotante e utilizzato per il taglio di parti in legno

Procedure di utilizzo

PRIMA DELL'UTILIZZO

- controllo dell'integrità della catena
- controllo dei dispositivi di arresto e di accensione

DURANTE L'UTILIZZO

- durante le pause spegnere la macchina

DOPO L'UTILIZZO

- registrare e lubrificare la macchina

Verifiche da attuare

DURANTE L'UTILIZZO

- gli addetti indossano indumenti antitaglio

Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
Incendio del mezzo durante il rifornimento	BASSO	No	No
Lacerazioni per rottura della catena	ALTO	No	Si
Rumore nell'uso di attrezzi manuali a motore	MEDIO	Si	Si
Tagli agli arti inferiori e superiori nell'uso della motosega	ALTO	No	No

1. Incendio del mezzo durante il rifornimento

- l'operazione di rifornimento è eseguita a motore spento ed è vietato fumare

2. Lacerazioni per rottura della catena

Il rischio si diffonde alle fasi concomitanti

- l'operatore utilizza casco con visiera e indumenti antitaglio
- le maestranze non addette ai lavori sono allontanate
- prima dell'uso la catena è verificata

3. Rumore nell'uso di attrezzi manuali a motore

Il rischio si trasmette all'ambiente esterno e si diffonde alle fasi concomitanti

- l'attrezzo è dotato di carter insonorizzato
- l'operatore utilizza cuffie o tappi auricolari

4. Tagli agli arti inferiori e superiori nell'uso della motosega

- la motosega è dotata di dispositivo di blocco di fine taglio
- la motosega è dotata di dispositivo a uomo presente
- l'operatore indossa tuta, stivali e guanti antitaglio
- il lavoro è eseguito in condizioni di stabilità

Elenco dei dispositivi di protezione individuale utilizzati

Tutti i lavoratori presenti in cantiere indossano la tuta da lavoro, le scarpe antinfortunistiche, l'elmetto ed i guanti di uso generale (DPI standard). Per ogni singola fase di lavoro i lavoratori integreranno i dpi standard con quelli ivi indicati. Nel caso non possa essere rispettata la distanza interpersonale di 1 metro (o più, nel rispetto di quanto stabilito dall'autorità statale e locale) i lavoratori indossano mascherina chirurgica e guanti impermeabili, se non già previsto l'uso di DPI con grado di protezione uguale o superiore.

1. Gambali antitaglio
2. Sovrapantaloni antitaglio
3. Guanti antitaglio in pelle

ATT.047 - Saldatrice elettrica a stelo

Attrezzo elettrico utilizzato per la saldatura di metalli ferrosi

Procedure di utilizzo

PRIMA DELL'UTILIZZO

- controllo dell'isolamento della spina di alimentazione, dei cavi e la presenza di materiali infiammabili

DURANTE L'UTILIZZO

- il personale non addetto alle operazioni di saldatura deve essere allontanato
- il cavo di alimentazione non deve intralciare i passaggi

DOPO L'UTILIZZO

- scollegare l'utensile

Verifiche da attuare

PRIMA DELL'UTILIZZO

- l'addetto utilizza schermi protettivi

DURANTE L'UTILIZZO

- è collegata a terra

Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
Elettrocuzione nell'uso della saldatrice elettrica	ALTO	No	No
Inalazione di gas nell'uso della saldatrice elettrica	MOLTO BASSO	No	Si
Incendio e esplosione nell'uso della saldatrice elettrica	ALTO	No	No
Irradiazione da radiazioni ultraviolette nell'uso della saldatrice elettrica	ALTO	No	Si
Proiezione di schegge incandescenti nell'uso della saldatrice elettrica	MEDIO	No	Si

1. Elettrocuzione nell'uso della saldatrice elettrica

- la saldatrice è alimentata da un trasformatore di sicurezza collegato all'impianto di terra
- la pinza porta elettrodi è protetta contro i contatti accidentali
- è presente un interruttore unipolare sul circuito primario di derivazione
- il cavo di alimentazione è protetto contro i tagli accidentali

- il cavo di massa viene collegato all'elemento in prossimità del punto di saldatura
- il collegamento viene effettuato utilizzando pinze o piastre calamitate fornite con la saldatrice

2. Inalazione di gas nell'uso della saldatrice elettrica

Il rischio si diffonde alle fasi concomitanti

- l'addetto alla saldatrice elettrica utilizza apposite mascherine
- i locali vengono costantemente aerati
- nei locali chiusi viene utilizzato un ventilatore per l'aerazione

3. Incendio e esplosione nell'uso della saldatrice elettrica

- i contenitori di materiale infiammabile sono allontanati dal luogo dove viene eseguita la saldatura
- in presenza di zone con pericolo di incendio vengono installati appositi pannelli di separazione

4. Irradiazione da radiazioni ultraviolette nell'uso della saldatrice elettrica

Il rischio si diffonde alle fasi concomitanti

- l'addetto utilizza schermi facciali contro i raggi ultravioletti
- vengono allontanati gli altri lavoratori
- in presenza di lavorazioni concomitanti, vengono eretti schermi a protezione degli altri lavoratori

5. Proiezione di schegge incandescenti nell'uso della saldatrice elettrica

Il rischio si diffonde alle fasi concomitanti

- l'addetto utilizza schermo facciale, guanti e grembiale in cuoio
- in presenza di altre lavorazioni, vengono eretti schermi a protezione degli altri lavoratori

Elenco dei dispositivi di protezione individuale utilizzati

Tutti i lavoratori presenti in cantiere indossano la tuta da lavoro, le scarpe antinfortunistiche, l'elmetto ed i guanti di uso generale (DPI standard). Per ogni singola fase di lavoro i lavoratori integreranno i dpi standard con quelli ivi indicati. Nel caso non possa essere rispettata la distanza interpersonale di 1 metro (o più, nel rispetto di quanto stabilito dall'autorità statale e locale) i lavoratori indossano mascherina chirurgica e guanti impermeabili, se non già previsto l'uso di DPI con grado di protezione uguale o superiore.

1. Grembiale per saldature
2. Guanti dielettrici
3. Maschera per saldatura
4. Scarpe isolanti

ATT.048 - Saldatrice per polietilene

Utensile elettrico utilizzato per la saldatura di tubazioni e simili in polietilene

Procedure di utilizzo

PRIMA DELL'UTILIZZO

- controllo dell'isolamento della spina di alimentazione, dei cavi e la presenza di materiali infiammabili

DURANTE L'UTILIZZO

- il cavo di alimentazione non deve intralciare i passaggi

DOPO L'UTILIZZO

- scollegare l'utensile

Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
Elettrocuzione nell'uso di attrezzatura elettrica portatile	BASSO	No	No
Inalazione di gas nell'uso della saldatrice per polietilene	BASSO	No	No
Ustioni nell'uso della saldatrice per polietilene	MEDIO	No	No

1. Elettrocuzione nell'uso di attrezzatura elettrica portatile
 - i cavi di alimentazione hanno resistenza alla penetrazione ip 44
 - l'attrezzo viene collegato all'impianto di terra e l'impianto di alimentazione è dotato di salvavita

2. Inalazione di gas nell'uso della saldatrice per polietilene
 - durante l'operazione di saldatura, l'addetto utilizza apposite mascherine

3. Ustioni nell'uso della saldatrice per polietilene
 - l'addetto utilizza appositi guanti
 - l'operatore utilizza la pistola mediante l'apposita impugnatura evitando di toccare gli elementi di contatto
 - al termine dell'utilizzo la saldatrice viene spenta

Elenco dei dispositivi di protezione individuale utilizzati

Tutti i lavoratori presenti in cantiere indossano la tuta da lavoro, le scarpe antinfortunistiche, l'elmetto ed i guanti di uso generale (DPI standard). Per ogni singola fase di lavoro i lavoratori integreranno i dpi standard con quelli ivi indicati. Nel caso non possa essere rispettata la distanza interpersonale di 1 metro (o più, nel rispetto di quanto stabilito dall'autorità statale e locale) i lavoratori indossano mascherina chirurgica e guanti impermeabili, se non già previsto l'uso di DPI con grado di protezione uguale o superiore.

1. Guanti dielettrici
2. Scarpe isolanti

ATT.053 - Scure

Strumento utilizzato per il taglio manuale del legno, costituito da manico in legno o ferro e lama e testa in acciaio

Procedure di utilizzo

PRIMA DELL'UTILIZZO

- controllo che la scure sia ben fissata al manico
- controllo integrità manico e lama

DURANTE L'UTILIZZO

- le maestranze utilizzano guanti e occhiali
- gli altri lavoratori non operano in vicinanza della zona di lavoro della scure

DOPO L'UTILIZZO

- verificare l'integrità della lama

Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
Tagli e abrasioni alle mani in genere	MEDIO	No	No
Tagli, abrasioni e schegge nel maneggiare elementi in legno	BASSO	No	No
Tagli agli arti inferiori nell'uso dell'ascia	ALTO	Si	No
Danni all'apparato spino/dorsale nell'uso di attrezzi manuali	MOLTO BASSO	No	No

1. Tagli e abrasioni alle mani in genere
 - le maestranze utilizzano guanti di uso generale

2. Tagli, abrasioni e schegge nel maneggiare elementi in legno
 - le maestranze utilizzano guanti di uso generale

3. Tagli agli arti inferiori nell'uso dell'ascia

Il rischio si trasmette all'ambiente esterno

- l'addetto utilizza scarpe antinfortunistiche
- la presa da parte dell'operatore sull'oggetto da tagliare è eseguita non in vicinanza della zona di taglio

4. Danni all'apparato spino/dorsale nell'uso di attrezzi manuali

- il manico dell'attrezzo è proporzionato all'altezza dell'operatore
- l'attrezzo è mantenuto in buono stato
- le maestranze sono formate e informate sull'uso dell'attrezzo
- in caso di movimenti ripetuti viene eseguita la turnazione dei lavoratori
- nell'uso prolungato di attrezzi manuali è applicata la turnazione dei lavoratori

Elenco dei dispositivi di protezione individuale utilizzati

Tutti i lavoratori presenti in cantiere indossano la tuta da lavoro, le scarpe antinfortunistiche, l'elmetto ed i guanti di uso generale (DPI standard). Per ogni singola fase di lavoro i lavoratori integreranno i dpi standard con quelli ivi indicati. Nel caso non possa essere rispettata la distanza interpersonale di 1 metro (o più, nel rispetto di quanto stabilito dall'autorità statale e locale) i lavoratori indossano mascherina chirurgica e guanti impermeabili, se non già previsto l'uso di DPI con grado di protezione uguale o superiore.

ATT.054 - Sega circolare a disco o a nastro

Attrezzo con disco o lama rotante utilizzato per il taglio di metalli, laterizi e legname

Procedure di utilizzo

PRIMA DELL'UTILIZZO

- controllo della lama, del carter della cinghia e delle protezioni laterali
- nella sega ad acqua riempire il contenitore
- l'area di lavoro deve essere illuminata a sufficienza
- posizionare la macchina in modo stabile

DURANTE L'UTILIZZO

- indossare indumenti che non presentino parti svolazzanti
- durante le pause di lavoro scollegare l'alimentazione elettrica
- l'area di lavoro deve essere sgombra di materiale di scarto
- eventuali malfunzionamenti devono essere subito segnalati

DOPO L'UTILIZZO

- scollegare elettricamente la macchina prima di effettuare operazioni di manutenzione e revisione
- utilizzare le indicazioni riportate sul libretto della macchina per la manutenzione della stessa
- scollegare la macchina

Verifiche da attuare

PRIMA DELL'UTILIZZO

- è dotata di cuffia registrabile
- è dotata di coltello divisorio aderente alla lama
- è dotata di interruttore contro il riavviamento spontaneo
- è disponibile uno spingitoio

Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
Cadute a livello nell'uso della sega circolare	BASSO	No	No
Elettrocuzione nell'uso di attrezzatura elettrica portatile	BASSO	No	No
Imbrigliamento di indumenti	ALTO	No	No
Inalazione di polveri nell'uso della sega circolare	MOLTO BASSO	No	Si
Proiezione di schegge nell'uso della sega circolare	MEDIO	No	No
Rottura del disco della sega circolare	MEDIO	No	Si
Rumore nell'uso della sega circolare	MOLTO BASSO	Si	Si
Tagli agli arti nell'uso della sega circolare	ALTO	No	No

1. Cadute a livello nell'uso della sega circolare

- il materiale è accatastato in modo ordinato
- il cavo di alimentazione è posizionato in modo da non intralciare i lavori

2. Elettrocuzione nell'uso di attrezzatura elettrica portatile

- i cavi di alimentazione hanno resistenza alla penetrazione ip 44
- l'attrezzo viene collegato all'impianto di terra e l'impianto di alimentazione è dotato di salvavita

3. Imbrigliamento di indumenti

- le maestranze non indossano indumenti svolazzanti o braccialetti che possano impigliarsi
- l'attrezzo dispone di pulsante per l'arresto di emergenza

4. Inalazione di polveri nell'uso della sega circolare

Il rischio si diffonde alle fasi concomitanti

- l'addetto utilizza apposite mascherine
- la sega è posta all'esterno lontano dai luoghi di lavoro

5. Proiezione di schegge nell'uso della sega circolare

- la sega è dotata di cuffia
- l'addetto utilizza appositi occhiali

6. Rottura del disco della sega circolare

Il rischio si diffonde alle fasi concomitanti

- il disco è protetto da apposita cuffia
- il disco è verificato prima dell'utilizzo

7. Rumore nell'uso della sega circolare

Il rischio si trasmette all'ambiente esterno e si diffonde alle fasi concomitanti

- la sega è dotata di cuffia
- l'addetto utilizza cuffie o tappi auricolari
- la sega è posizionata all'aperto e lontano dai luoghi di lavoro oppure sono installati pannelli antirumore
- vengono utilizzati dischi a bassa emissione di rumore

8. Tagli agli arti nell'uso della sega circolare

- l'addetto fa uso di apposito spingitoio
- la sega è dotata di pulsante atto a impedire l'avvio accidentale
- la sega è dotata di cuffia che non viene rimossa durante l'uso
- l'addetto utilizza guanti antitaglio
- la sega è montata in posizione stabile

Elenco dei dispositivi di protezione individuale utilizzati

Tutti i lavoratori presenti in cantiere indossano la tuta da lavoro, le scarpe antinfortunistiche, l'elmetto ed i guanti di uso generale (DPI standard). Per ogni singola fase di lavoro i lavoratori integreranno i dpi standard con quelli ivi indicati. Nel caso non possa essere rispettata la distanza interpersonale di 1 metro (o più, nel rispetto di quanto stabilito dall'autorità statale e locale) i lavoratori indossano mascherina chirurgica e guanti impermeabili, se non già previsto l'uso di DPI con grado di protezione uguale o superiore.

1. Guanti antitaglio in pelle

ATT.055 - Sega manuale a lame intercambiabili

Sega manuale a lame intercambiabili per il taglio di materiali vari

Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
Tagli agli arti nell'uso di attrezzi manuali	MEDIO	No	No

1. Tagli agli arti nell'uso di attrezzi manuali
 - le maestranze fanno uso di guanti antitaglio

Elenco dei dispositivi di protezione individuale utilizzati

Tutti i lavoratori presenti in cantiere indossano la tuta da lavoro, le scarpe antinfortunistiche, l'elmetto ed i guanti di uso generale (DPI standard). Per ogni singola fase di lavoro i lavoratori integreranno i dpi standard con quelli ivi indicati. Nel caso non possa essere rispettata la distanza interpersonale di 1 metro (o più, nel rispetto di quanto stabilito dall'autorità statale e locale) i lavoratori indossano mascherina chirurgica e guanti impermeabili, se non già previsto l'uso di DPI con grado di protezione uguale o superiore.

1. Guanti antitaglio in pelle

ATT.061 - Trapano elettrico

Utensile elettrico utilizzato per eseguire piccoli fori

Procedure di utilizzo

PRIMA DELL'UTILIZZO

- controllo dell'isolamento della spina di alimentazione e dei cavi
- verifica del fissaggio della punta affinché sia regolare

DURANTE L'UTILIZZO

- il lavoro deve essere eseguito in condizioni di stabilità

DOPO L'UTILIZZO

- scollegare l'utensile

Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
Contatto con linee elettriche sotto traccia nell'uso del trapano elettrico	MEDIO	No	No
Elettrocuzione nell'uso del trapano elettrico	BASSO	No	No
Inalazione di polveri in genere	MOLTO BASSO	No	Si
Lacerazioni agli arti nell'uso del trapano elettrico	ALTO	No	No
Proiezione di schegge in genere	BASSO	No	No
Rumore nell'uso del trapano elettrico	MOLTO BASSO	No	Si

1. Contatto con linee elettriche sotto traccia nell'uso del trapano elettrico

- prima dell'inizio dei lavori viene disattivata la linea in vicinanza dei punti di intervento
- prima dell'inizio dei lavori vengono verificate la presenza di tubi

2. Elettrocuzione nell'uso del trapano elettrico

- il trapano è dotato di doppio isolamento

3. Inalazione di polveri in genere

Il rischio si diffonde alle fasi concomitanti

- l'addetto utilizza apposite mascherine
- vengono utilizzate procedure atte a ridurre l'emissione di polveri

4. Lacerazioni agli arti nell'uso del trapano elettrico

- la punta non è consumata ed è fissata in modo regolare
- l'addetto utilizza guanti antitaglio
- l'operatore evita di esercitare eccessiva pressione sull'attrezzo

5. Proiezione di schegge in genere

- le maestranze utilizzano appositi occhiali

6. Rumore nell'uso del trapano elettrico

Il rischio si diffonde alle fasi concomitanti

- gli altri lavoratori vengono allontanati dalla zona di intervento
- le maestranze utilizzano apposite cuffie o tappi auricolari
- per un utilizzo continuo superiore a un ora, viene eseguita la turnazione degli operai

Elenco dei dispositivi di protezione individuale utilizzati

Tutti i lavoratori presenti in cantiere indossano la tuta da lavoro, le scarpe antinfortunistiche, l'elmetto ed i guanti di uso generale (DPI standard). Per ogni singola fase di lavoro i lavoratori integreranno i dpi standard con quelli ivi indicati. Nel caso non possa essere rispettata la distanza interpersonale di 1 metro (o più, nel rispetto di quanto stabilito dall'autorità statale e locale) i lavoratori indossano mascherina chirurgica e guanti impermeabili, se non già previsto l'uso di DPI con grado di protezione uguale o superiore.

1. Maschera monouso per polveri e fumi
2. Occhiali in policarbonato

ATT.062 - Trivella manuale a motore

Attrezzo manuale a motore con punta in acciaio utilizzato per la perforazione del terreno

Procedure di utilizzo

PRIMA DELL'UTILIZZO

- controllo dei sistemi di sicurezza

DURANTE L'UTILIZZO

- le maestranze utilizzano guanti e occhiali e tappi auricolari

DOPO L'UTILIZZO

- verificare l'integrità della punta

Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
Rumore nell'uso del mezzo	MOLTO BASSO	Si	Si
Strappi, danni agli arti superiori nell'uso della trivella a mano	MEDIO	No	No
Inalazioni di fumi di scarico in genere	MOLTO BASSO	No	Si
Danni agli arti inferiori nell'uso della trivella a mano	ALTO	No	No
Afferramento di indumenti da parte del mezzo	MEDIO	No	No
Vibrazioni nell'uso del mezzo	MEDIO	No	No

1. Rumore nell'uso del mezzo

Il rischio si trasmette all'ambiente esterno e si diffonde alle fasi concomitanti

- le maestranze che lavorano in vicinanza del mezzo utilizzano tappi auricolari o cuffie
- durante le fasi di inattività il motore viene spento
- limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione e adozione della turnazione dei lavoratori

2. Strappi, danni agli arti superiori nell'uso della trivella a mano

- la trivella dispone di sistema antivibrante
- la trivella a mano è utilizzata unicamente in terreni sciolti

3. Inalazioni di fumi di scarico in genere

Il rischio si diffonde alle fasi concomitanti

- in caso di impossibilità di limitare la presenza dei fumi, le maestranze fanno uso di mascherine
- i fumi di scarico sono direzionati, con opportuni tubi o barriere, lontano dalle maestranze

4. Danni agli arti inferiori nell'uso della trivella a mano

- la trivella è dotata di interruttore di sicurezza
- il personale addetto opera in posizione eretta tenendo le gambe distaccate dalla punta rotante

5. Afferramento di indumenti da parte del mezzo

- il personale non indossa indumenti che possono impigliarsi
- il mezzo dispone di pulsante per l'arresto di emergenza
- il mezzo procede a passo d'uomo
- la pulizia è fatta a mezzo spento

6. Vibrazioni nell'uso del mezzo

- la macchina è dotata di impugnatura antivibrante
- l'operatore utilizza guanti in grado di attenuare le vibrazioni

Elenco dei dispositivi di protezione individuale utilizzati

Tutti i lavoratori presenti in cantiere indossano la tuta da lavoro, le scarpe antinfortunistiche, l'elmetto ed i guanti di uso generale (DPI standard). Per ogni singola fase di lavoro i lavoratori integreranno i dpi standard con quelli ivi indicati. Nel caso non possa essere rispettata la distanza interpersonale di 1 metro (o più, nel rispetto di quanto stabilito dall'autorità statale e locale) i lavoratori indossano mascherina chirurgica e guanti impermeabili, se non già previsto l'uso di DPI con grado di protezione uguale o superiore.

1. Guanti antivibrazioni
2. Inserti o tappi auricolari
3. Maschera monouso per polveri e fumi

ATT.064 - Utensili manuali per lavori elettrici

Utensili vari per elettricista quali pinze isolanti e cacciavite

Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
Elettrocuzione per mancanza di isolamento	MOLTO BASSO	No	No

1. Elettrocuzione per mancanza di isolamento
 - gli utensili sono provvisti di isolamento
 - gli utensili non vengono utilizzati se bagnati
 - in presenza di deterioramento dell'isolamento l'attrezzo viene sostituito

Elenco dei dispositivi di protezione individuale utilizzati

Tutti i lavoratori presenti in cantiere indossano la tuta da lavoro, le scarpe antinfortunistiche, l'elmetto ed i guanti di uso generale (DPI standard). Per ogni singola fase di lavoro i lavoratori integreranno i dpi standard con quelli ivi indicati. Nel caso non possa essere rispettata la distanza interpersonale di 1 metro (o più, nel rispetto di quanto stabilito dall'autorità statale e locale) i lavoratori indossano mascherina chirurgica e guanti impermeabili, se non già previsto l'uso di DPI con grado di protezione uguale o superiore.

1. Guanti dielettrici
2. Scarpe isolanti

ATT.065 - Utensili manuali vari

Utensili manuali vari quali cacciaviti, pinze, tenaglie

Procedure di utilizzo

PRIMA DELL'UTILIZZO

- selezionare il tipo di utensile adatto all'impiego
- verificare che l'utensile non sia deteriorato

DURANTE L'UTILIZZO

- l'utensile non deve essere utilizzato in maniera impropria
- l'utensile deve essere ben impugnato
- gli utensili di piccola taglia devono essere riposti in appositi contenitori

DOPO L'UTILIZZO

- pulire bene l'utensile
- controllare lo stato d'uso dell'utensile

Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
Tagli e abrasioni alle mani nell'uso di utensili manuali	MEDIO	No	No

1. Tagli e abrasioni alle mani nell'uso di utensili manuali

- l'addetto utilizza appositi guanti antitaglio

Elenco dei dispositivi di protezione individuale utilizzati

Tutti i lavoratori presenti in cantiere indossano la tuta da lavoro, le scarpe antinfortunistiche, l'elmetto ed i guanti di uso generale (DPI standard). Per ogni singola fase di lavoro i lavoratori integreranno i dpi standard con quelli ivi indicati. Nel caso non possa essere rispettata la distanza interpersonale di 1 metro (o più, nel rispetto di quanto stabilito dall'autorità statale e locale) i lavoratori indossano mascherina chirurgica e guanti impermeabili, se non già previsto l'uso di DPI con grado di protezione uguale o superiore.

Elenco dei macchinari

E' previsto l'uso dei seguenti macchinari:

1. Autocarro
2. Autogrù
3. Battipali
4. Carro di perforazione
5. Escavatore
6. Gru sollevamento tronchi per trattore
7. Gruppo elettrogeno a motore
8. Miniscavatore
9. Pala meccanica
10. Piattaforma aerea su autocarro o semovente
11. Ruspa cingolata
12. Trattore
13. Tritaceppi

MAC.003 - Autocarro

Autocarro con cassone ribaltabile per il trasporto di materiali

Procedure di utilizzo

PRIMA DELL'UTILIZZO

- verificare le protezioni degli organi in movimento, delle luci e del girofaro

DURANTE L'UTILIZZO

- in prossimità di posti di lavoro transitare a passo d'uomo ed adeguare la velocità entro i limiti stabiliti in cantiere

DOPO L'UTILIZZO

- cura del mezzo con pulizia accurata, degli organi di scarico e degli organi di comando
- eseguire la manutenzione e revisione dei freni e dei pneumatici
- segnalare eventuali anomalie

Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
Caduta di materiale dal cassone del mezzo	BASSO	No	Si
Inalazioni di fumi di scarico in genere	MOLTO BASSO	No	Si
Incendio del mezzo durante il rifornimento	BASSO	No	No
Investimento nel cantiere da parte di mezzi meccanici	ALTO	No	Si
Ribaltamento dell'autocarro	MEDIO	No	No
Rumore nell'uso del mezzo	MOLTO BASSO	Si	Si

1. Caduta di materiale dal cassone del mezzo

Il rischio si diffonde alle fasi concomitanti

- il materiale sfuso non deve superare le sponde
- al termine del carico le sponde vengono chiuse

2. Inalazioni di fumi di scarico in genere

Il rischio si diffonde alle fasi concomitanti

- in caso di impossibilità di limitare la presenza dei fumi, le maestranze fanno uso di mascherine
- i fumi di scarico sono direzionati, con opportuni tubi o barriere, lontano dalle maestranze

3. Incendio del mezzo durante il rifornimento

- l'operazione di rifornimento è eseguita a motore spento ed è vietato fumare

4. Investimento nel cantiere da parte di mezzi meccanici

Il rischio si diffonde alle fasi concomitanti

- un operatore a terra, ad adeguata distanza, guida le operazioni di retromarcia
- le zone di passaggio dell'automezzo hanno un franco di 70 cm
- l'automezzo, in presenza di persone, procede a passo d'uomo
- nessuno transita nella zona di manovra dell'automezzo
- prima dell'utilizzo vengono verificati i freni e il girofaro

5. Ribaltamento dell'autocarro

- l'autocarro si mantiene ad una distanza adeguata dai bordi degli scavi
- il carico è posizionato e (se necessita) fissato in modo da non subire spostamenti
- prima dell'inizio delle operazioni, lungo i percorsi vengono verificate le pendenze, la presenza di buche profonde e la portanza
- in forte pendenza non viene utilizzato il ribaltabile

6. Rumore nell'uso del mezzo

Il rischio si trasmette all'ambiente esterno e si diffonde alle fasi concomitanti

- le maestranze che lavorano in vicinanza del mezzo utilizzano tappi auricolari o cuffie
- durante le fasi di inattività il motore viene spento
- limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione e adozione della turnazione dei lavoratori

Elenco dei dispositivi di protezione individuale utilizzati

Tutti i lavoratori presenti in cantiere indossano la tuta da lavoro, le scarpe antinfortunistiche, l'elmetto ed i guanti di uso generale (DPI standard). Per ogni singola fase di lavoro i lavoratori integreranno i dpi standard con quelli ivi indicati. Nel caso non possa essere rispettata la distanza interpersonale di 1 metro (o più, nel rispetto di quanto stabilito dall'autorità statale e locale) i lavoratori indossano mascherina chirurgica e guanti impermeabili, se non già previsto l'uso di DPI con grado di protezione uguale o superiore.

MAC.005 - Autogrù

Gru montata su autocarro utilizzata per il sollevamento di grossi pesi. Dispone di braccio estensibile e cavi per il sollevamento del materiale

Misure organizzative

La zona di manovra è opportunamente delimitata. Appositi cartelli segnalano la zona

Procedure di utilizzo

PRIMA DELL'UTILIZZO

- controllo della funzionalità dei comandi e della zona di manovra

DURANTE L'UTILIZZO

- eventuali situazioni pericolose e malfunzionamenti devono essere subito segnalati
- attenersi alle segnalazioni per procedere con le manovre e preavvisarne l'inizio con segnalazione acustica

DOPO L'UTILIZZO

- le operazioni di manutenzione devono essere svolte a motori spenti
- non lasciare carichi sospesi
- raccogliere il braccio telescopico azionando il freno di stazionamento per posizionare correttamente la macchina

Verifiche da attuare

PRIMA DELL'UTILIZZO

- la zona di lavoro è delimitata

Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
Colpi e schiacciamento causati dal carico dell'autogrù	MEDIO	No	Si
Contatto con linee elettriche nell'uso dell'autogrù	MEDIO	No	No
Inalazioni di fumi di scarico in genere	MOLTO BASSO	No	Si
Investimento nel cantiere da parte di mezzi meccanici	ALTO	No	Si

Ribaltamento dell'autogrù	MEDIO	No	No
Rumore nell'uso del mezzo	MOLTO BASSO	Si	Si

1. Colpi e schiacciamento causati dal carico dell'autogrù

Il rischio si diffonde alle fasi concomitanti

- nella zona di carico, durante la fase di carico/scarico, non sono presenti persone
- prima dell'innalzamento del carico, le funi sono in posizione verticale
- le funi sono controllate periodicamente
- il carico è attaccato in modo bilanciato
- vengono rispettati i carichi massimi ammissibili
- prima dell'innalzamento viene dato avviso acustico

2. Contatto con linee elettriche nell'uso dell'autogrù

- in presenza di tensione, i mezzi e le attrezzature operano ad una distanza di sicurezza tale che non possano avvenire contatti diretti o scariche pericolose
- il mezzo opera a distanza superiore a quanto indicato nell'allegato IX del T.U.
- nel caso non sia possibile operare a distanza di sicurezza le linee elettriche vengono disattivate o protette con apposite barriere
- viene preliminarmente verificata la presenza di linee elettriche e valutata la tensione nominale

3. Inalazioni di fumi di scarico in genere

Il rischio si diffonde alle fasi concomitanti

- in caso di impossibilità di limitare la presenza dei fumi, le maestranze fanno uso di mascherine
- i fumi di scarico sono direzionati, con opportuni tubi o barriere, lontano dalle maestranze

4. Investimento nel cantiere da parte di mezzi meccanici

Il rischio si diffonde alle fasi concomitanti

- un operatore a terra, ad adeguata distanza, guida le operazioni di retromarcia
- le zone di passaggio dell'automezzo hanno un franco di 70 cm
- l'automezzo, in presenza di persone, procede a passo d'uomo
- nessuno transita nella zona di manovra dell'automezzo
- prima dell'utilizzo vengono verificati i freni e il girofaro

5. Ribaltamento dell'autogrù

- l'autogrù si mantiene ad una distanza adeguata dai bordi degli scavi
- le funi prima del sollevamento sono in posizione verticale
- prima dell'inizio delle operazioni lungo i percorsi vengono verificate le pendenze, la presenza di buche profonde e la portanza
- utilizzare apposite piastre ripartitrici del carico

6. Rumore nell'uso del mezzo

Il rischio si trasmette all'ambiente esterno e si diffonde alle fasi concomitanti

- le maestranze che lavorano in vicinanza del mezzo utilizzano tappi auricolari o cuffie
- durante le fasi di inattività il motore viene spento
- limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione e adozione della turnazione dei lavoratori

Elenco dei dispositivi di protezione individuale utilizzati

Tutti i lavoratori presenti in cantiere indossano la tuta da lavoro, le scarpe antinfortunistiche, l'elmetto ed i guanti di uso generale (DPI standard). Per ogni singola fase di lavoro i lavoratori integreranno i dpi standard con quelli ivi indicati. Nel caso non possa essere rispettata la distanza interpersonale di 1 metro (o più, nel rispetto di quanto stabilito dall'autorità statale e locale) i lavoratori indossano mascherina chirurgica e guanti impermeabili, se non già previsto l'uso di DPI con grado di protezione uguale o superiore.

MAC.007 - Battipali

Macchina costituita da trattore in genere cingolato con torre dotato di maglio per l'infissione dei pali

Procedure di utilizzo

PRIMA DELL'UTILIZZO

- tenere i pali accatastati e bloccati con appositi fermi
- controllo la stabilità del terreno e la orizzontalità del mezzo

- controllo dei dispositivi di sicurezza
- controllo della integrità dei pali

DURANTE L'UTILIZZO

- allontanare le persone dalla zona di lavoro

DOPO L'UTILIZZO

- fermare il motore ed eseguire le operazioni di revisione e manutenzione

Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
Contatto del battipali con linee elettriche	MEDIO	No	No
Investimento nelle operazioni di manovra del battipali	MEDIO	No	No
Ribaltamento del battipali	MOLTO BASSO	No	Si
Rumore nell'uso del battipali	MEDIO	Si	Si
Schiacciamento per avviamento improvviso del battipali	MEDIO	No	No

1. Contatto del battipali con linee elettriche

- il mezzo opera a distanza superiore a quella indicata dall'allegato IX del T.U.
- prima dell'inizio dei lavori è rilevata la presenza di linee elettriche aeree o interrate

2. Investimento nelle operazioni di manovra del battipali

- le manovre pericolose sono dirette da personale a terra

3. Ribaltamento del battipali

Il rischio si diffonde alle fasi concomitanti

- il battipali staziona in zona pianeggiante e non cedevole
- la macchina è dotata di cabina
- la zona di lavoro è inaccessibile al personale non autorizzato
- prima dell'inizio dei lavori vengono verificati i percorsi e la zona di lavoro

4. Rumore nell'uso del battipali

Il rischio si trasmette all'ambiente esterno e si diffonde alle fasi concomitanti

- gli operatori che operano in prossimità del mezzo utilizzano cuffie o tappi auricolari
- durante l'uso, gli operatori a terra si allontanano

5. Schiacciamento per avviamento improvviso del battipali

- la macchina dispone di dispositivi di bloccaggio

Elenco dei dispositivi di protezione individuale utilizzati

Tutti i lavoratori presenti in cantiere indossano la tuta da lavoro, le scarpe antinfortunistiche, l'elmetto ed i guanti di uso generale (DPI standard). Per ogni singola fase di lavoro i lavoratori integreranno i dpi standard con quelli ivi indicati. Nel caso non possa essere rispettata la distanza interpersonale di 1 metro (o più, nel rispetto di quanto stabilito dall'autorità statale e locale) i lavoratori indossano mascherina chirurgica e guanti impermeabili, se non già previsto l'uso di DPI con grado di protezione uguale o superiore.

MAC.6353 - Carro di perforazione

Macchina semovente su ruote o cingoli con braccio inclinabile e asta perforante atta alla creazione di fori in rocce e agglomerati in genere

Procedure di utilizzo

PRIMA DELL'UTILIZZO

- tenere le aste su appositi cavalletti
- proteggere la posa della tubazione ad alta pressione

- controllo della valvola di scarico, del manometro, del fusibile idraulico e degli altri dispositivi di sicurezza

DURANTE L'UTILIZZO

- abbassare l'apparato di perforazione durante gli spostamenti
- fermare la pompa e aprire la valvola di scarico in caso di otturazione degli ugelli

DOPO L'UTILIZZO

- fermare il motore e scaricare l'impianto per eseguire le operazioni di revisione e manutenzione
- sostituire rubinetti e valvole di sicurezza in caso di impiego molto prolungato
- l'albero porta aste deve essere lavato ed ingrassato

Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
Colpi e urti delle aste di mezzi atti alla perforazione	MOLTO BASSO	No	No
Inalazioni di fumi di scarico in genere	MOLTO BASSO	No	Si
Investimento di persone nell'uso di mezzi atti alla perforazione	MEDIO	No	Si
Ribaltamento di mezzi atti alla perforazione	MOLTO BASSO	No	Si
Rumore nell'uso di mezzi atti alla perforazione	MEDIO	No	Si
Caduta di materiali dall'alto e distacco di rocce nell'uso della perforatrice	ALTO	No	Si

1. Colpi e urti delle aste di mezzi atti alla perforazione

- i lavoratori restano a distanza di sicurezza durante la fase di issamento delle aste
- le aste sono disposte su appositi cavalletti

2. Inalazioni di fumi di scarico in genere

Il rischio si diffonde alle fasi concomitanti

- in caso di impossibilità di limitare la presenza dei fumi, le maestranze fanno uso di mascherine
- i fumi di scarico sono direzionati, con opportuni tubi o barriere, lontano dalle maestranze

3. Investimento di persone nell'uso di mezzi atti alla perforazione

Il rischio si diffonde alle fasi concomitanti

- le zone di manovra del mezzo hanno un franco di 70 cm per parte
- l'autista si mantiene in contatto con l'operatore a terra

4. Ribaltamento di mezzi atti alla perforazione

Il rischio si diffonde alle fasi concomitanti

- il mezzo viene utilizzato nel limite della massima pendenza ammissibile
- i percorsi sono preventivamente verificati

5. Rumore nell'uso di mezzi atti alla perforazione

Il rischio si diffonde alle fasi concomitanti

- il personale utilizza cuffie o tappi auricolari
- il personale non addetto viene allontanato

6. Caduta di materiali dall'alto e distacco di rocce nell'uso della perforatrice

Il rischio si diffonde alle fasi concomitanti

- la perforatrice è dotata di cabina rinforzata

- nessuno opera nella zona di manovra e durante la perforazione
- nessuno opera al di sopra della zona di perforazione
- in presenza di pericolo di crollo o distacco di massi da pareti, viene eseguita un'operazione di disaggio

Elenco dei dispositivi di protezione individuale utilizzati

Tutti i lavoratori presenti in cantiere indossano la tuta da lavoro, le scarpe antinfortunistiche, l'elmetto ed i guanti di uso generale (DPI standard). Per ogni singola fase di lavoro i lavoratori integreranno i dpi standard con quelli ivi indicati. Nel caso non possa essere rispettata la distanza interpersonale di 1 metro (o più, nel rispetto di quanto stabilito dall'autorità statale e locale) i lavoratori indossano mascherina chirurgica e guanti impermeabili, se non già previsto l'uso di DPI con grado di protezione uguale o superiore.

MAC.018 - Escavatore

Mezzo semovente che dispone di benna per l'esecuzione di scavi in genere a sezione ristretta, per regolarizzare scarpate o anche per i lavori di demolizione

Misure organizzative

PRIMA DELL'UTILIZZO:

- controllare la presenza di strutture con pericolo imminente di crollo;
- controllare la presenza di terreno cedevole;
- controllare il corretto attacco della benna e le connessioni dei tubi;
- controllare l'efficienza dei comandi;
- verificare di un rollbar o di una robusta cabina

DURANTE L'UTILIZZO:

- segnalare l'operatività del mezzo col girofaro;
- non ammettere a bordo della macchina altre persone;
- mantenere sgombra e pulita la cabina;
- mantenere stabile il mezzo durante la demolizione;
- nelle fasi di inattività anche temporanea tenere a distanza di sicurezza il braccio dai lavoratori;
- prima di scendere dal mezzo, azionare il dispositivo di blocco dei comandi;
- durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare;

DOPO L'UTILIZZO:

- posizionare correttamente la macchina abbassando il braccio a terra, azionando il blocco comandi ed il freno di stazionamento;
- pulire gli organi di comando;
- eseguire le operazioni di revisione e manutenzione
- segnalare eventuali malfunzionamenti

Procedure di utilizzo

PRIMA DELL'UTILIZZO

- controllo dei percorsi, delle luci, dei dispositivi luminosi ed acustici di segnalazione

DURANTE L'UTILIZZO

- nell'area del cantiere segnalare l'operatività del mezzo col girofaro

DOPO L'UTILIZZO

- abbassare la benna, azionare il freno di stazionamento ed inserire il blocco comandi per posizionare la macchina

Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
Caduta di materiale dalla benna del mezzo	ALTO	No	No
Inalazioni di fumi di scarico di mezzi atti movimenti a terra	MOLTO BASSO	No	No
Incendio del mezzo durante il rifornimento	BASSO	No	No
Intercettazione di linee elettriche interrate	MEDIO	No	No
Investimento o colpi a persone da parte del mezzo	MOLTO BASSO	No	No
Ribaltamento del mezzo	MEDIO	No	No
Rottura dei tubi in pressione del mezzo	BASSO	No	No
Rumore nell'uso di mezzi atti a movimenti di terra	MEDIO	No	No

1. Caduta di materiale dalla benna del mezzo

- nessuna persona si trova nel raggio di azione del mezzo
- il mezzo è munito di cabina metallica

2. Inalazioni di fumi di scarico di mezzi atti movimenti a terra

- il personale a terra si mantiene ad adeguata distanza
- il personale a terra utilizza apposite maschere

3. Incendio del mezzo durante il rifornimento

- l'operazione di rifornimento è eseguita a motore spento ed è vietato fumare

4. Intercettazione di linee elettriche interrato

- in presenza di linee elettriche, la linea viene segnalata e viene mantenuta una distanza minima di 1,5 m
- prima dell'inizio dello scavo viene verificata la presenza di linee elettriche

5. Investimento o colpi a persone da parte del mezzo

- nessuna persona si trova nel raggio di azione del mezzo

6. Ribaltamento del mezzo

- il mezzo dispone di apposita cabina
- il mezzo non opera oltre la pendenza massima e si mantiene a distanza adeguata dallo scavo

7. Rottura dei tubi in pressione del mezzo

- sul mezzo viene eseguita l'ordinaria manutenzione
- in caso di perdita di pressione le operazioni vengono sospese e viene segnalata l'anomalia al capo cantiere

8. Rumore nell'uso di mezzi atti a movimenti di terra

- il mezzo è dotato di cabina insonorizzata
- il personale a terra che opera in vicinanza del mezzo utilizza cuffie o tappi auricolari
- durante le fasi di inattività il motore viene spento

Elenco dei dispositivi di protezione individuale utilizzati

Tutti i lavoratori presenti in cantiere indossano la tuta da lavoro, le scarpe antinfortunistiche, l'elmetto ed i guanti di uso generale (DPI standard). Per ogni singola fase di lavoro i lavoratori integreranno i dpi standard con quelli ivi indicati. Nel caso non possa essere rispettata la distanza interpersonale di 1 metro (o più, nel rispetto di quanto stabilito dall'autorità statale e locale) i lavoratori indossano mascherina chirurgica e guanti impermeabili, se non già previsto l'uso di DPI con grado di protezione uguale o superiore.

MAC.6262 - Gru sollevamento tronchi per trattore

Gru montata su trattore e utilizzata per il sollevamento di tronchi in legno

Procedure di utilizzo

PRIMA DELL'UTILIZZO

- controllo della funzionalità dei comandi e della forza

DURANTE L'UTILIZZO

- eventuali situazioni pericolose e malfunzionamenti devono essere subito segnalati

DOPO L'UTILIZZO

- le operazioni di manutenzione vengono svolte a motori spenti

Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
Contatto con la gru sollevamento tronchi	ALTO	No	No
Ribaltamento della gru sollevamento tronchi	ALTO	No	No
Sgancio del carico dalla gru sollevamento tronchi		No	No

1. Contatto con la gru sollevamento tronchi

- la gru è manovrata da personale esperto
- nessuno opera nel raggio di azione del braccio della gru

2. Ribaltamento della gru sollevamento tronchi

- il macchinario dispone di apposita cabina
- non viene superata la pendenza massima d'uso
- non viene superato il carico massimo in rapporto all'estensione del braccio

- in presenza di terreno cedevole la pendenza massima d'uso viene ridotta

3. Sgancio del carico dalla gru sollevamento tronchi

- il legname è caricato secondo le indicazioni del libretto d'uso
- non viene superato il carico massimo
- nessuno opera nel raggio di azione della gru
- la forza della gru è verificata periodicamente

Elenco dei dispositivi di protezione individuale utilizzati

Tutti i lavoratori presenti in cantiere indossano la tuta da lavoro, le scarpe antinfortunistiche, l'elmetto ed i guanti di uso generale (DPI standard). Per ogni singola fase di lavoro i lavoratori integreranno i dpi standard con quelli ivi indicati. Nel caso non possa essere rispettata la distanza interpersonale di 1 metro (o più, nel rispetto di quanto stabilito dall'autorità statale e locale) i lavoratori indossano mascherina chirurgica e guanti impermeabili, se non già previsto l'uso di DPI con grado di protezione uguale o superiore.

MAC.025 - Gruppo elettrogeno a motore

Gruppo elettrogeno a motore utilizzato per la generazione di energia elettrica in genere a 220 V

Procedure di utilizzo

PRIMA DELL'UTILIZZO

- verifica della strumentazione

DURANTE L'UTILIZZO

- non fumare e spegnere il motore durante i rifornimenti di carburante

DOPO L'UTILIZZO

- utilizzare le indicazioni riportate sul libretto della macchina per la manutenzione della stessa
- staccare l'interruttore e spegnere il motore

Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
Inalazione dei fumi di scarico del gruppo elettrogeno	BASSO	No	Si
Incendio del gruppo elettrogeno	MOLTO BASSO	No	Si
Rumore nell'uso del gruppo elettrogeno	MEDIO	Si	Si
Elettrocuzione nell'uso del gruppo elettrogeno	MEDIO	No	No

1. Inalazione dei fumi di scarico del gruppo elettrogeno

Il rischio si diffonde alle fasi concomitanti

- il personale non opera nella zona di scarico dei fumi
- il gruppo elettrogeno è posizionato lontano dai posti di lavoro

2. Incendio del gruppo elettrogeno

Il rischio si diffonde alle fasi concomitanti

- è fatto divieto di fumare
- è disponibile un estintore di CO2
- l'operazione di rifornimento è eseguita a motore spento

3. Rumore nell'uso del gruppo elettrogeno

Il rischio si trasmette all'ambiente esterno e si diffonde alle fasi concomitanti

- il gruppo elettrogeno dispone di carrozzeria insonorizzata
- il gruppo elettrogeno è posizionato lontano dalle zone di lavoro

4. Elettrocuzione nell'uso del gruppo elettrogeno

- il gruppo elettrogeno dispone della protezione contro i contatti indiretti mediante separazione elettrica
- in assenza di impianto di terra, tutte le parti attive sono isolate da terra e il circuito non si chiude verso terra
- il gruppo è installato quanto più vicino possibile alla zona di utilizzo della corrente generata
- vengono utilizzati cavi con protezione meccanica adeguata
- il circuito è protetto con impianto differenziale magnetotermico

Elenco dei dispositivi di protezione individuale utilizzati

Tutti i lavoratori presenti in cantiere indossano la tuta da lavoro, le scarpe antinfortunistiche, l'elmetto ed i guanti di uso generale (DPI standard). Per ogni singola fase di lavoro i lavoratori integreranno i dpi standard con quelli ivi indicati. Nel caso non possa essere rispettata la distanza interpersonale di 1 metro (o più, nel rispetto di quanto stabilito dall'autorità statale e locale) i lavoratori indossano mascherina chirurgica e guanti impermeabili, se non già previsto l'uso di DPI con grado di protezione uguale o superiore.

MAC.030 - Miniscavatore

Escavatore di piccole dimensioni che dispone di benna per l'esecuzione di scavi anche in luoghi ristretti

Procedure di utilizzo

PRIMA DELL'UTILIZZO

- controllo dei percorsi, delle luci, dei dispositivi luminosi ed acustici di segnalazione

DURANTE L'UTILIZZO

- nell'area del cantiere segnalare l'operatività del mezzo col girofaro

DOPO L'UTILIZZO

- abbassare la benna, azionare il freno di stazionamento ed inserire il blocco comandi per posizionare la macchina

Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
Caduta di materiale dalla benna del mezzo	ALTO	No	No
Inalazioni di fumi di scarico di mezzi atti movimenti a terra	MOLTO BASSO	No	No
Incendio del mezzo durante il rifornimento	BASSO	No	No
Intercettazione di linee elettriche interrato	MEDIO	No	No
Investimento o colpi a persone da parte del mezzo	MOLTO BASSO	No	No
Ribaltamento del mezzo	MEDIO	No	No
Rottura dei tubi in pressione del mezzo	BASSO	No	No
Rumore nell'uso di mezzi atti a movimenti di terra	MEDIO	No	No

1. Caduta di materiale dalla benna del mezzo

- nessuna persona si trova nel raggio di azione del mezzo
- il mezzo è munito di cabina metallica

2. Inalazioni di fumi di scarico di mezzi atti movimenti a terra

- il personale a terra si mantiene ad adeguata distanza
- il personale a terra utilizza apposite maschere

3. Incendio del mezzo durante il rifornimento

- l'operazione di rifornimento è eseguita a motore spento ed è vietato fumare

4. Intercettazione di linee elettriche interrato

- in presenza di linee elettriche, la linea viene segnalata e viene mantenuta una distanza minima di 1,5 m
- prima dell'inizio dello scavo viene verificata la presenza di linee elettriche

- 5. Investimento o colpi a persone da parte del mezzo
 - nessuna persona si trova nel raggio di azione del mezzo
- 6. Ribaltamento del mezzo
 - il mezzo dispone di apposita cabina
 - il mezzo non opera oltre la pendenza massima e si mantiene a distanza adeguata dallo scavo
- 7. Rottura dei tubi in pressione del mezzo
 - sul mezzo viene eseguita l'ordinaria manutenzione
 - in caso di perdita di pressione le operazioni vengono sospese e viene segnalata l'anomalia al capo cantiere
- 8. Rumore nell'uso di mezzi atti a movimenti di terra
 - il mezzo è dotato di cabina insonorizzata
 - il personale a terra che opera in vicinanza del mezzo utilizza cuffie o tappi auricolari
 - durante le fasi di inattività il motore viene spento

Elenco dei dispositivi di protezione individuale utilizzati

Tutti i lavoratori presenti in cantiere indossano la tuta da lavoro, le scarpe antinfortunistiche, l'elmetto ed i guanti di uso generale (DPI standard). Per ogni singola fase di lavoro i lavoratori integreranno i dpi standard con quelli ivi indicati. Nel caso non possa essere rispettata la distanza interpersonale di 1 metro (o più, nel rispetto di quanto stabilito dall'autorità statale e locale) i lavoratori indossano mascherina chirurgica e guanti impermeabili, se non già previsto l'uso di DPI con grado di protezione uguale o superiore.

MAC.032 - Pala meccanica

Mezzo semovente utilizzato in genere per gli scavi di sbancamento e dotato di pala anteriore

Procedure di utilizzo

PRIMA DELL'UTILIZZO

- controllo dei percorsi, delle luci, dei dispositivi luminosi ed acustici di segnalazione

DURANTE L'UTILIZZO

- nell'area del cantiere segnalare l'operatività del mezzo col girofaro
- non usare la benna per trasportare persone

DOPO L'UTILIZZO

- abbassare la benna, azionare il freno di stazionamento ed inserire il blocco comandi per posizionare la macchina

Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
Caduta di materiale dalla benna del mezzo	ALTO	No	No
Inalazioni di fumi di scarico di mezzi atti movimenti a terra	MOLTO BASSO	No	No
Incendio del mezzo durante il rifornimento	BASSO	No	No
Investimento o colpi a persone da parte del mezzo	MOLTO BASSO	No	No
Ribaltamento del mezzo	MEDIO	No	No
Rumore nell'uso di mezzi atti a movimenti di terra	MEDIO	No	No

1. Caduta di materiale dalla benna del mezzo
 - nessuna persona si trova nel raggio di azione del mezzo
 - il mezzo è munito di cabina metallica
2. Inalazioni di fumi di scarico di mezzi atti movimenti a terra
 - il personale a terra si mantiene ad adeguata distanza
 - il personale a terra utilizza apposite maschere
3. Incendio del mezzo durante il rifornimento
 - l'operazione di rifornimento è eseguita a motore spento ed è vietato fumare
4. Investimento o colpi a persone da parte del mezzo

- nessuna persona si trova nel raggio di azione del mezzo

5. Ribaltamento del mezzo

- il mezzo dispone di apposita cabina
- il mezzo non opera oltre la pendenza massima e si mantiene a distanza adeguata dallo scavo

6. Rumore nell'uso di mezzi atti a movimenti di terra

- il mezzo è dotato di cabina insonorizzata
- il personale a terra che opera in vicinanza del mezzo utilizza cuffie o tappi auricolari
- durante le fasi di inattività il motore viene spento

Elenco dei dispositivi di protezione individuale utilizzati

Tutti i lavoratori presenti in cantiere indossano la tuta da lavoro, le scarpe antinfortunistiche, l'elmetto ed i guanti di uso generale (DPI standard). Per ogni singola fase di lavoro i lavoratori integreranno i dpi standard con quelli ivi indicati. Nel caso non possa essere rispettata la distanza interpersonale di 1 metro (o più, nel rispetto di quanto stabilito dall'autorità statale e locale) i lavoratori indossano mascherina chirurgica e guanti impermeabili, se non già previsto l'uso di DPI con grado di protezione uguale o superiore.

MAC.033 - Piattaforma aerea su autocarro o semovente

Automezzo dotato di braccio telescopico o a pantografo con cestello utilizzato per lavori in altezza

Procedure di utilizzo

PRIMA DELL'UTILIZZO

- verificare i dispositivi di sicurezza degli organi in movimento, delle luci e del girofaro
- verificare i percorsi

DURANTE L'UTILIZZO

- in prossimità di posti di lavoro transitare a passo d'uomo ed adeguare la velocità entro i limiti stabiliti in cantiere

DOPO L'UTILIZZO

- cura del mezzo con pulizia accurata, degli organi di scarico e degli organi di comando

Verifiche da attuare

PRIMA DELL'UTILIZZO

- la zona di lavoro è delimitata

Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
Caduta dall'alto da mezzi autosollevanti	MEDIO	No	No
Caduta di materiali dall'alto della piattaforma aerea	MEDIO	No	Si
Contatto con persone nell'uso della piattaforma aerea	MOLTO BASSO	No	No
Contatto della piattaforma aerea con linee elettriche	MOLTO BASSO	No	No
Crollo improvviso della torretta della piattaforma aerea	MOLTO BASSO	No	No
Inalazioni di fumi nell'uso della piattaforma aerea	MOLTO BASSO	No	Si
Incidenti della piattaforma aerea con altri mezzi	MEDIO	No	Si
Ribaltamento della piattaforma aerea	MEDIO	No	Si

1. Caduta dall'alto da mezzi autosollevanti
 - il mezzo dispone di parapetto regolamentare
 - l'operatore opera esclusivamente all'interno del parapetto

2. Caduta di materiali dall'alto della piattaforma aerea

Il rischio si diffonde alle fasi concomitanti

- nessuna persona si trova nel raggio di azione della piattaforma

- le maestranze indossano elmetto protettivo

3. Contatto con persone nell'uso della piattaforma aerea

- nessuna opera nel raggio di azione del mezzo
- la zona di sicurezza è delimitata

4. Contatto della piattaforma aerea con linee elettriche

- la torretta opera a distanza superiore a quella indicata dall'allegato IX del T.U.
- la torretta è realizzata in vetroresina

5. Crollo improvviso della torretta della piattaforma aerea

- la piattaforma è dotata di pompa supplementare per la discesa di emergenza

6. Inalazioni di fumi nell'uso della piattaforma aerea

Il rischio si diffonde alle fasi concomitanti

- la piattaforma è posizionata in modo da non dirigere i fumi verso i lavoratori

7. Incidenti della piattaforma aerea con altri mezzi

Il rischio si diffonde alle fasi concomitanti

- la zona di intervento è idoneamente segnalata e transennata

8. Ribaltamento della piattaforma aerea

Il rischio si diffonde alle fasi concomitanti

- lungo i percorsi vengono verificate le pendenze, la presenza di buche profonde e la portanza
- la piattaforma è dotata di dispositivi di blocco per mancanza di stabilizzatori
- la piattaforma è dotata di bolla per il posizionamento in piano del mezzo
- prima del posizionamento vengono verificati i luoghi di intervento

Elenco dei dispositivi di protezione individuale utilizzati

Tutti i lavoratori presenti in cantiere indossano la tuta da lavoro, le scarpe antinfortunistiche, l'elmetto ed i guanti di uso generale (DPI standard). Per ogni singola fase di lavoro i lavoratori integreranno i dpi standard con quelli ivi indicati. Nel caso non possa essere rispettata la distanza interpersonale di 1 metro (o più, nel rispetto di quanto stabilito dall'autorità statale e locale) i lavoratori indossano mascherina chirurgica e guanti impermeabili, se non già previsto l'uso di DPI con grado di protezione uguale o superiore.

MAC.039 - Ruspa cingolata

Mezzo semovente utilizzato in genere per gli scavi di sbancamento e dotato di pala anteriore

Procedure di utilizzo

PRIMA DELL'UTILIZZO

- controllo dei percorsi, delle luci, dei dispositivi luminosi ed acustici di segnalazione

DURANTE L'UTILIZZO

- nell'area del cantiere segnalare l'operatività del mezzo col girofaro
- non usare la benna per trasportare persone

DOPO L'UTILIZZO

- abbassare la benna, azionare il freno di stazionamento ed inserire il blocco comandi per posizionare la macchina

Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
Caduta di materiale dalla benna del mezzo	ALTO	No	No
Inalazioni di fumi di scarico di mezzi atti movimenti a terra	MOLTO	No	No

	BASSO		
Incendio del mezzo durante il rifornimento	BASSO	No	No
Investimento o colpi a persone da parte del mezzo	MOLTO BASSO	No	No
Ribaltamento del mezzo	MEDIO	No	No
Rumore nell'uso di mezzi atti a movimenti di terra	MEDIO	No	No

1. Caduta di materiale dalla benna del mezzo

- nessuna persona si trova nel raggio di azione del mezzo
- il mezzo è munito di cabina metallica

2. Inalazioni di fumi di scarico di mezzi atti movimenti a terra

- il personale a terra si mantiene ad adeguata distanza
- il personale a terra utilizza apposite maschere

3. Incendio del mezzo durante il rifornimento

- l'operazione di rifornimento è eseguita a motore spento ed è vietato fumare

4. Investimento o colpi a persone da parte del mezzo

- nessuna persona si trova nel raggio di azione del mezzo

5. Ribaltamento del mezzo

- il mezzo dispone di apposita cabina
- il mezzo non opera oltre la pendenza massima e si mantiene a distanza adeguata dallo scavo

6. Rumore nell'uso di mezzi atti a movimenti di terra

- il mezzo è dotato di cabina insonorizzata
- il personale a terra che opera in vicinanza del mezzo utilizza cuffie o tappi auricolari
- durante le fasi di inattività il motore viene spento

Elenco dei dispositivi di protezione individuale utilizzati

Tutti i lavoratori presenti in cantiere indossano la tuta da lavoro, le scarpe antinfortunistiche, l'elmetto ed i guanti di uso generale (DPI standard). Per ogni singola fase di lavoro i lavoratori integreranno i dpi standard con quelli ivi indicati. Nel caso non possa essere rispettata la distanza interpersonale di 1 metro (o più, nel rispetto di quanto stabilito dall'autorità statale e locale) i lavoratori indossano mascherina chirurgica e guanti impermeabili, se non già previsto l'uso di DPI con grado di protezione uguale o superiore.

MAC.043 - Trattore

Trattore gommato con cabina prevalentemente utilizzato per il traino

Procedure di utilizzo

PRIMA DELL'UTILIZZO

- controllo dei percorsi (con particolare riferimento alla pendenza), della stabilità del terreno, delle luci, dei dispositivi luminosi ed acustici di segnalazione

DURANTE L'UTILIZZO

- in area da cantiere segnalare l'operatività del mezzo col girofaro

DOPO L'UTILIZZO

- azionare il freno di stazionamento ed inserire il blocco comandi per posizionare la macchina

Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
Afferramento di indumenti da parte del mezzo	MEDIO	No	No
Investimento da parte del trattore	MEDIO	No	Si
Ribaltamento del mezzo	MEDIO	No	No

1. Afferramento di indumenti da parte del mezzo

- il personale non indossa indumenti che possono impigliarsi
- il mezzo dispone di pulsante per l'arresto di emergenza
- il mezzo procede a passo d'uomo
- la pulizia è fatta a mezzo spento

2. Investimento da parte del trattore

Il rischio si diffonde alle fasi concomitanti

- prima dell'utilizzo vengono verificati i freni e il girofaro
- il personale a terra non opera nel raggio di azione del mezzo
- il trattore procede a passo d'uomo

3. Ribaltamento del mezzo

- il mezzo dispone di apposita cabina
- il mezzo non opera oltre la pendenza massima e si mantiene a distanza adeguata dallo scavo

Elenco dei dispositivi di protezione individuale utilizzati

Tutti i lavoratori presenti in cantiere indossano la tuta da lavoro, le scarpe antinfortunistiche, l'elmetto ed i guanti di uso generale (DPI standard). Per ogni singola fase di lavoro i lavoratori integreranno i dpi standard con quelli ivi indicati. Nel caso non possa essere rispettata la distanza interpersonale di 1 metro (o più, nel rispetto di quanto stabilito dall'autorità statale e locale) i lavoratori indossano mascherina chirurgica e guanti impermeabili, se non già previsto l'uso di DPI con grado di protezione uguale o superiore.

MAC.6298 - Tritaceppi

Macchina tritaceppi da flangiare alla presa di forza di un trattore

Procedure di utilizzo

PRIMA DELL'UTILIZZO

- controllo del corretto collegamento con la presa di forza
- controllo del circuito idraulico

DURANTE L'UTILIZZO

- disattivare la tritaceppi in caso di controlli

DOPO L'UTILIZZO

- verificare l'integrità della punta elicoidale

Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
Proiezione di schegge in genere	BASSO	No	No
Schiacciamento durante il montaggio del tritaceppi	MEDIO	No	No

1. Proiezione di schegge in genere

- le maestranze utilizzano appositi occhiali

2. Schiacciamento durante il montaggio del tritaceppi

- il tritaceppi è appoggiato su specifica piattaforma di ancoraggio
- durante le operazioni di sollevamento e uso nessun opera nel raggio di manovra

Elenco dei dispositivi di protezione individuale utilizzati

Tutti i lavoratori presenti in cantiere indossano la tuta da lavoro, le scarpe antinfortunistiche, l'elmetto ed i guanti di uso generale (DPI standard). Per ogni singola fase di lavoro i lavoratori integreranno i dpi standard con quelli ivi indicati. Nel caso non possa essere rispettata la distanza interpersonale di 1 metro (o più, nel rispetto di quanto stabilito dall'autorità statale e locale) i lavoratori indossano mascherina chirurgica e guanti impermeabili, se non già previsto l'uso di DPI con grado di protezione uguale o superiore.

Elenco delle sostanze

Non è previsto l'uso di alcuna sostanza pericolosa

Elenco dei DPI

Tutti i lavoratori presenti in cantiere indossano la tuta da lavoro, le scarpe antinfortunistiche, l'elmetto ed i guanti di uso generale (DPI standard).

Nel caso non possa essere rispettata la distanza interpersonale di un metro (o più, nel rispetto di quanto stabilito dall'autorità statale e locale) i lavoratori indossano mascherina chirurgica e guanti impermeabili, se non già previsto l'uso di DPI con grado di protezione uguale o superiore.

E' inoltre previsto l'uso dei seguenti dispositivi di protezione individuale:

1. Cuffia auricolare
2. Gambali antitaglio
3. Grembiale per saldature
4. Guanti antitaglio in pelle
5. Guanti antivibrazioni
6. Guanti dielettrici
7. Imbracatura di sicurezza
8. Inserti o tappi auricolari
9. Maschera monouso per polveri e fumi
10. Maschera per saldatura
11. Occhiali in policarbonato
12. Scarpe isolanti
13. Sovrapantaloni antitaglio

DPI.004 - Cuffia auricolare

Cuffia antirumore adatta ad utilizzo con altri dispositivi di protezione.

DPI.007 - Gambali antitaglio

Gambali in gomma naturale multistrato con suola antisdrucciolo e protezione antitaglio sulla tibia e sul metatarso.

DPI.009 - Grembiale per saldature

Grembiale in pelle crosta per saldatura.

DPI.011 - Guanti antitaglio in pelle

Guanti antitaglio in pelle fiore con rinforzo sul palmo.

DPI.012 - Guanti antivibrazioni

Guanti in pelle con protezione del polso, con doppio spessore sul palmo e imbottitura di assorbimento in grado di ridurre gli effetti della vibrazione. Resistenti al taglio e alle perforazioni.

DPI.014 - Guanti dielettrici

Guanti isolanti per lavori su parti in tensione (da utilizzarsi per tensioni inferiori alle massime supportate).

Procedure di utilizzo

Vengono utilizzate per tensioni inferiori alle massime supportate

DPI.016 - Imbracatura di sicurezza

Imbracatura di sicurezza con bretelle e fasce gluteali, con fune di trattenuta e dispositivo di assorbimento di energia. La distanza di caduta libera è tale da ridurre al minimo l'effetto pendolo ed il punto di aggancio è al disotto degli ancoraggi. Ove ciò non sia possibile, vengono installati dei fermi sul bordo o viene utilizzato un secondo cordino. Viene analizzato preventivamente lo spazio di caduta, che viene lasciato libero, tenendo conto dello scostamento laterale rispetto al punto di ancoraggio. Le maestranze sono istruite sulle modalità di intervento per ridurre al minimo i danni da sospensione inerte.

DPI.018 - Inserti o tappi auricolari

Inserti auricolari in schiuma poliuretana morbida e ipoallergenica, repellente allo sporco.

DPI.022 - Maschera monouso per polveri e fumi

Mascherina monouso per polveri a bassa nocività e fumi, classe di protezione FFP2S.

DPI.023 - Maschera per saldatura

Maschera in PVC con visiera in vetro temperato DIN 6 o IR/UV5, con adattatori per essere attaccata all'elmetto.

DPI.024 - Occhiali in policarbonato

Occhiali in policarbonato con schermi laterali adatto in presenza di polveri, schizzi e getti.

DPI.028 - Scarpe isolanti

Scarpe con suola imperforabile e isolante.

DPI.031 - Sovrapantaloni antitaglio

Realizzati con un tessuto imbottito con fibre sintetiche, disposte con una particolare stratificazione che arresta il movimento della lama nel momento del contatto.

Elenco dei rischi

1. Afferramento di indumenti da parte del mezzo
2. Caduta da pareti scoscese
3. Caduta da scarpate, rialzi, gradonate e simili
4. Caduta dall'alto da mezzi autosollevanti
5. Caduta dall'alto dai gabbioni
6. Caduta dall'alto durante il montaggio del parapetto di sicurezza
7. Caduta dall'alto per rottura del parapetto
8. Caduta del personale dentro i gabbioni
9. Caduta di materiale dal cassone del mezzo
10. Caduta di materiale dalla benna del mezzo
11. Caduta di materiali dal braccio sollevatore
12. Caduta di materiali dall'alto della piattaforma aerea
13. Caduta di materiali dall'alto e distacco di rocce nell'uso della perforatrice
14. Caduta di materiali dall'alto in genere
15. Caduta di materiali e attrezzi dall'alto
16. Caduta nel salire sul mezzo
17. Cadute a livello nell'uso della sega circolare
18. Cadute a livello per inciampo nella lavorazione dei ferri
19. Cadute di pietrame e simili da pareti scoscese
20. Cadute entro lo scavo
21. Colpi alle mani nell'uso del martello
22. Colpi alle mani nell'uso della mazza in ferro
23. Colpi e schiacciamento causati dal carico dell'autogrù
24. Colpi e urti delle aste di mezzi atti alla perforazione
25. Contatto con la gru sollevamento tronchi
26. Contatto con linee elettriche nell'uso dell'autogrù
27. Contatto con linee elettriche sotto traccia nell'uso del trapano elettrico
28. Contatto con microrganismi dannosi
29. Contatto con persone nell'uso della piattaforma aerea
30. Contatto del battipali con linee elettriche
31. Contatto della piattaforma aerea con linee elettriche
32. Crollo dei gabbioni contenenti pietrame
33. Crollo improvviso della torretta della piattaforma aerea
34. Crollo improvviso di palizzate, graticci di contenimento e simili
35. Danni agli arti inferiori nell'uso della trivella a mano
36. Danni all'apparato spino/dorsale nell'uso di attrezzi manuali
37. Danni spino-dorsali nell'uso prolungato di attrezzi pesanti
38. Danni spino-dorsali per movimenti ripetitivi di carichi
39. Dermatosi per contatto con il cemento
40. Elettrocuzione nel collegamento all'impianto elettrico
41. Elettrocuzione nell'uso del gruppo elettrogeno
42. Elettrocuzione nell'uso del martello elettrico
43. Elettrocuzione nell'uso del trapano elettrico
44. Elettrocuzione nell'uso della saldatrice elettrica
45. Elettrocuzione nell'uso di attrezzatura elettrica portatile
46. Elettrocuzione per mancanza di isolamento
47. Imbrigliamento di indumenti
48. Inalazione dei fumi di scarico del gruppo elettrogeno
49. Inalazione di gas nell'uso della saldatrice elettrica
50. Inalazione di gas nell'uso della saldatrice per polietilene
51. Inalazione di polveri in genere
52. Inalazione di polveri nell'uso del flessibile
53. Inalazione di polveri nell'uso della sega circolare
54. Inalazioni di fumi di scarico di mezzi atti movimenti a terra
55. Inalazioni di fumi di scarico in genere
56. Inalazioni di fumi nell'uso della piattaforma aerea
57. Incendio del gruppo elettrogeno
58. Incendio del mezzo durante il rifornimento
59. Incendio e esplosione nell'uso della saldatrice elettrica
60. Incidenti causati dal cantiere stradale
61. Incidenti della piattaforma aerea con altri mezzi
62. Incidenti nel cantiere con altri mezzi
63. Intercettazione di linee elettriche interrate
64. Investimento da parte del traffico veicolare
65. Investimento da parte del trattore
66. Investimento di persone nell'uso di mezzi atti alla perforazione
67. Investimento nel cantiere da parte di mezzi meccanici
68. Investimento nelle operazioni di manovra del battipali
69. Investimento o colpi a persone da parte del mezzo

-
70. Irradiazione da radiazioni ultraviolette nell'uso della saldatrice elettrica
 71. Lacerazioni agli arti nell'uso del trapano elettrico
 72. Lacerazioni per rottura della catena
 73. Movimentazione manuale dei carichi in genere
 74. Proiezione di schegge in genere
 75. Proiezione di schegge incandescenti nell'uso della saldatrice elettrica
 76. Proiezione di schegge nell'uso del flessibile
 77. Proiezione di schegge nell'uso del martello manuale
 78. Proiezione di schegge nell'uso della sega circolare
 79. Ribaltamento del battipali
 80. Ribaltamento del mezzo
 81. Ribaltamento del mezzo causato dal braccio sollevatore
 82. Ribaltamento dell'autocarro
 83. Ribaltamento dell'autogrù
 84. Ribaltamento della gru sollevamento tronchi
 85. Ribaltamento della piattaforma aerea
 86. Ribaltamento di mezzi atti alla perforazione
 87. Rottura dei gabbioni di contenimento pietrame
 88. Rottura dei tubi in pressione del mezzo
 89. Rottura del disco della sega circolare
 90. Rumore nell'uso del battipali
 91. Rumore nell'uso del flessibile/levigatrice
 92. Rumore nell'uso del gruppo elettrogeno
 93. Rumore nell'uso del martello elettrico/pneumatico
 94. Rumore nell'uso del martello manuale
 95. Rumore nell'uso del mezzo
 96. Rumore nell'uso del trapano elettrico
 97. Rumore nell'uso della sega circolare
 98. Rumore nell'uso di attrezzi manuali a motore
 99. Rumore nell'uso di mezzi atti a movimenti di terra
 100. Rumore nell'uso di mezzi atti alla perforazione
 101. Schegge e tagli nella realizzazione o nello smontaggio della recinzione
 102. Schiacciamento durante il montaggio del tritaceppi
 103. Schiacciamento per avviamento improvviso del battipali
 104. Schiacciamento per caduta improvvisa dell'albero
 105. Schiacciamento per crollo della catasta di legname
 106. Scivolamento, rimbalzo dell'albero abbattuto
 107. Seppellimento per crollo delle pareti di scavo
 108. Seppellimento per crollo delle pareti di scavo di sbancamento
 109. Sganciamento del carico della gru
 110. Sgancio del carico dalla gru sollevamento tronchi
 111. Strappi, danni agli arti superiori nell'uso della trivella a mano
 112. Tagli agli arti inferiori e superiori nell'uso del flessibile
 113. Tagli agli arti inferiori e superiori nell'uso della motosega
 114. Tagli agli arti inferiori nell'uso dell'ascia
 115. Tagli agli arti nell'uso della sega circolare
 116. Tagli agli arti nell'uso di attrezzi manuali
 117. Tagli e abrasioni alle mani in genere
 118. Tagli e abrasioni alle mani nell'uso di utensili manuali
 119. Tagli e lacerazioni alle mani nella costruzione del parapetto
 120. Tagli, abrasioni e lacerazioni nell'installazione-rimozione del cantiere
 121. Tagli, abrasioni e schegge nel maneggiare elementi in legno
 122. Urto contro le barriere anticaduta
 123. Ustioni nell'uso del flessibile
 124. Ustioni nell'uso della saldatrice per polietilene
 125. Vibrazioni nell'uso del mezzo
 126. Vibrazioni nell'uso di attrezzi manuali

9. Cooperazione, informazione e coordinamento

L'attività di coordinamento degli interventi di prevenzione e di protezione dovrà essere organizzata dal coordinatore in materia di sicurezza per l'esecuzione dei lavori tra i datori di lavoro, compresi i lavoratori autonomi interessati all'esecuzione delle lavorazioni mediante:

- a) prima dell'inizio dei lavori il titolare dell'impresa appaltatrice dovrà eseguire, unitamente al direttore dei lavori e al coordinatore per l'esecuzione, un sopralluogo al fine di prendere visione congiunta del cantiere tutto, e di valicare il presente piano ed il piano operativo di sicurezza o, eventualmente, apportarvi le occorrenti modifiche verificando altresì l'esatto calendario dei lavori, in modo da consentire al coordinatore per l'esecuzione di prestabilire i propri interventi in cantiere, che avverranno di norma due giorni prima di ogni nuova fase lavorativa o comunque prima dell'ingresso delle imprese subappaltatrici o dei lavori autonomi in cantiere;
- b) le visite verranno svolte in modo congiunto fra coordinatore, responsabile di cantiere dell'impresa appaltatrice e responsabile di cantiere dell'impresa subappaltatrice, e saranno previste ad ogni loro avvicendamento, con lo scopo di verificare se il cantiere e le relative opere provvisionali rispondono alle prescrizioni di sicurezza, sia dettate dalle norme sia previste dal presente piano;
- c) la consegna dell'area assegnata;
- d) le autorizzazioni di accesso agli impianti;
- e) l'individuazione delle interferenze presenti tra i vari lavori da svolgere nell'area assegnata;
- f) le riunioni per l'approfondimento delle misure da adottare;
- g) le disposizioni per l'eventuale adeguamento del Piano al fine dell'adozione di misure specifiche per superare le interferenze;
- h) i controlli in corso d'opera.

In ogni caso il coordinatore per l'esecuzione dei lavori dovrà assicurare, tramite le opportune azioni di coordinamento, l'applicazione delle disposizioni contenute nel presente piano e delle relative procedure di lavoro che riterrà di attuare.

Tutte le imprese che accedono al cantiere produrranno la documentazione prevista da questo piano nel paragrafo "Documentazione da tenere in cantiere".

Le imprese non entreranno in cantiere se non dopo aver preso visione del presente documento. Le persone che accedono al cantiere, se non dipendenti delle imprese, verranno accompagnate dal responsabile del cantiere. Ogni qualvolta vengano apportate modifiche a questo piano, verranno informati i rappresentanti per la sicurezza ed i lavoratori interessati.

Tutte le imprese limiteranno l'uso di sostanze pericolose e comunque le terranno negli appositi recipienti e depositeranno in cantiere le relative schede tossicologiche.

Per quanto attiene l'utilizzazione collettiva di impianti (apparecchi di sollevamento, impianti elettrici, ecc.) infrastrutture (quali servizi igienici, opere di viabilità, ecc.) mezzi logistici (quali opere provvisionali, macchine, ecc.) e mezzi di protezione collettiva, le imprese ed i lavoratori autonomi dovranno attenersi alle indicazioni del coordinatore dei lavori.

Durante l'espletamento dei lavori, il coordinatore per l'esecuzione provvederà, qualora lo ritenesse necessario, ad indire delle riunioni di coordinamento tra le varie imprese ed i lavoratori autonomi, intese a meglio definire le linee di azione ai fini della salvaguardia della sicurezza e della salute dei lavoratori.

Per quanto attiene lo scambio di reciproche informazioni tra le varie imprese ed i lavoratori autonomi, questi dovranno attenersi alle indicazioni di legge con particolare riferimento all'articolo 95 lettera g) del D.Lgs 81/2008.

La viabilità di cantiere verrà mantenuta efficiente a cura dell'impresa che ha causato danni o impedito il transito con depositi o simili.

La pulizia dei servizi assistenziali compete all'impresa principale.

L'uso dell'impianto elettrico di cantiere potrà essere concesso a cura dell'impresa principale alle altre imprese ed agli altri lavoratori autonomi. All'impresa principale compete comunque il mantenimento in sicurezza dell'impianto.

Il coordinatore per la sicurezza, congiuntamente all'impresa, redigerà un elaborato da cui risulti la pianificazione temporale dei lavori (diagramma di Gantt), che dipende dall'organizzazione dell'impresa e dalle scelte del committente. Particolare attenzione dovrà porsi ai periodi in cui impresa o altri lavoratori autonomi interagiscono, dato che spesso questi ultimi non conoscono il cantiere (macchinari, opere provvisionali ecc.) e ignorano le misure di sicurezza in atto.

I lavoratori autonomi e le imprese subappaltanti verranno rese edotte che non potranno rimuovere le opere provvisionali dell'impresa (esempio: non rimuovere le tavole del ponteggio per realizzare basamenti temporanei, non rimuovere le scale di accesso ai ponteggi ecc.).

I lavoratori non autorizzati non manovreranno macchine di cantiere per il cui uso è necessaria la presenza del macchinista specializzato.

Durante la fase di realizzazione dell'impianto elettrico, prima di attivare la corrente verrà dato preavviso a tutte le maestranze presenti in cantiere. Le parti dell'impianto sotto tensione verranno debitamente protette.

In presenza di operazioni di saldatura a fiamma, soprattutto se eseguite da personale esterno, il personale addetto si accerterà che tali operazioni non comportino rischi di incendio a danno delle strutture adiacenti.

Gestione dell'emergenza.

In previsione di gravi rischi quali: incendio, esplosioni, crollo, allagamento, deve essere prevista la modalità di intervento. A tal scopo verranno designate le persone che formeranno la squadra di primo intervento. Dette persone verranno opportunamente formate e informate. Esse, in condizioni normali, svolgeranno anche il compito di sorveglianza delle vie di esodo, dei mezzi di spegnimento e del rispetto dei divieti e delle limitazioni, la cui trasgressione può impedire un facile e sicuro intervento.

Formazione del personale in materia di igiene e sicurezza

Ai fini della gestione in sicurezza del cantiere è indispensabile che i datori di lavoro delle imprese appaltatrici e subappaltatrici abbiano attuato nei confronti dei lavoratori subordinati quanto previsto dal D.Lgs 81/2008 e dalle altre leggi e regolamenti vigenti in materia di istituti relazionali di informazione, formazione, addestramento ed istruzione al fine della prevenzione dei rischi lavorativi. L'avvenuto adempimento agli istituti relazionali dovrà essere dimostrato dai vari datori di lavoro che si susseguono in cantiere con consegna al coordinatore in fase di esecuzione di dichiarazione liberatoria.

Sorveglianza sanitaria nei confronti dei lavoratori impegnati nel cantiere

Nei confronti di tutti i lavoratori delle imprese appaltatrici e subappaltatrici chiamati ad operare nel cantiere, dovrà essere stata accertata l'idoneità fisica mediante visita medica ed accertamenti diagnostici eseguiti a cura di un medico competente.

Gestione dei Dispositivi di Protezione Individuale in cantiere

A tutti i lavoratori dovranno essere obbligatoriamente forniti in dotazione personale tute di lavoro, scarpe di sicurezza, guanti ed elmetti per la protezione del capo. Dovranno essere disponibili in cantiere occhiali, maschere, tappi o cuffie auricolari contro il rumore, cinture di sicurezza, e quant'altro in relazione ad eventuali rischi specifici attinenti la particolarità del lavoro.

Percorsi dei mezzi di soccorso.

Nel caso di infortuni gravi dove sia necessario far intervenire l'ambulanza i percorsi ed i tempi ottimali di intervento sono così stimati e descritti:

{indicare i percorsi ottimali per l'intervento dei mezzi di soccorso}

I Datori di Lavoro, i Responsabili del Servizio di prevenzione e protezione, i lavoratori incaricati di attuare le misure di Pronto Soccorso, delle imprese esecutrici ed i lavoratori autonomi, dovranno percorrere prima dell'inizio dei lavori, la strada necessaria per raggiungere il più vicino Pronto Soccorso, allo scopo di conoscerlo e seguirlo correttamente in eventuali situazioni di emergenza che si potrebbero venire a creare.

Copertura a tetto.

Non dovranno essere gettati dal tetto materiali che possono colpire gli operai che lavorano nei piani sottostanti.

Impianti elettrici.

Prima di attivare la corrente elettrica dovrà essere dato preavviso alle maestranze. Non potranno essere rimosse le opere provvisorie dei ponteggi prima della fine dei lavori (non rimuovere le scale di accesso ai piani del ponteggio, non rimuovere le tavole).

Scavo a sezione ristretta eseguito con mezzi meccanici e/o a mano.

Nessun operaio dovrà operare nel raggio di azione dei mezzi meccanici quando questi ultimi sono in funzione.

Coordinamento generale

Modalità di trasmissione del Piano di Sicurezza e Coordinamento.

Il Committente o il responsabile dei lavori trasmette il piano di sicurezza e di coordinamento a tutte le imprese da lui individuate e operanti nel cantiere; in caso di suddivisione di appalti è possibile trasmetterne solo uno stralcio, contenente, le lavorazioni di interesse dell'appaltatore.

Modalità di trasmissione del Piano Operativo di Sicurezza redatto dalle imprese appaltatrici e suoi contenuti.

Prima dell'inizio dei rispettivi lavori ciascuna impresa esecutrice trasmette il proprio piano operativo di sicurezza al Coordinatore per l'esecuzione.

Modalità di comunicazione di eventuale sub-appalto.

Ai sensi dell'art. 1656 del Codice Civile, si dovrà richiedere preventivamente al committente l'autorizzazione a lavori in sub-appalto.

Modalità di gestione del Piano di Sicurezza e di Coordinamento e dei Piani Operativi in Cantiere.

Si fa obbligo all'Impresa aggiudicataria appaltatrice di trasmettere il Piano di Sicurezza e Coordinamento alle imprese esecutrici sub-appaltatrici ed ai lavoratori autonomi, prima dell'inizio dei lavori, anche allo scopo di potere correttamente redigere da parte degli stessi, i rispettivi previsti piani operativi. Qualsiasi situazione che possa venirsi a creare nel cantiere, difforme da quanto previsto nel Piano di Sicurezza e Coordinamento e nei Piani Operativi, dovrà essere tempestivamente comunicata al coordinatore per l'esecuzione dei lavori. Si fa obbligo a tutte le imprese appaltatrici e sub-appaltatrici dirette o indirette di tenere in cantiere a disposizione dei lavoratori interessati una copia del Piano di Sicurezza e Coordinamento e una copia del Piano Operativo.

Modalità di consultazione dei rappresentanti per la sicurezza delle imprese.

Si fa obbligo a tutte le imprese appaltatrici e sub-appaltatrici dirette o indirette di mettere a disposizione, almeno dieci giorni prima dell'inizio delle lavorazioni, al proprio Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza sia esso interno all'azienda o a livello territoriale, il presente Piano di Sicurezza e Coordinamento ed il Piano Operativo di Sicurezza.

Qualora il Rappresentante dei Lavoratori lo richieda, il datore di lavoro deve fornire ogni chiarimento in merito ai citati documenti. Qualora il Rappresentante dei Lavoratori formuli delle proposte o delle riserve circa i contenuti dei citati documenti, questi dovranno essere tempestivamente trasmessi al coordinatore per l'esecuzione che dovrà provvedere nel merito.

Di tale atto verrà richiesta documentazione dimostrativa alle imprese da parte del coordinatore per l'esecuzione.

Modalità di organizzazione dei rapporti tra le imprese ed il coordinatore per l'esecuzione.

Si fa obbligo a tutte le imprese appaltatrici e sub-appaltatrici dirette o indirette, ivi compresi i lavoratori autonomi, di comunicare al coordinatore per l'esecuzione la data di inizio delle proprie lavorazioni con almeno 48 ore di anticipo (la comunicazione deve avvenire per iscritto anche via fax).

Modalità di organizzazione tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, della cooperazione e del coordinamento delle attività nonché della reciproca informazione.

Per quanto attiene l'utilizzazione collettiva di impianti (apparecchi di sollevamento, impianti elettrici, ecc.), infrastrutture (quali servizi igienico assistenziali, opere di viabilità, ecc.), mezzi logistici (quali opere provvisorie macchine, ecc.), e mezzi di protezione collettiva, le imprese ed i lavoratori autonomi dovranno attenersi alle indicazioni sottoesposte.

Si fa obbligo a tutte le imprese appaltatrici e sub-appaltatrici dirette o indirette, ivi compresi i lavoratori autonomi, di attenersi alle norme di coordinamento e cooperazione indicate nel presente documento.

Durante l'espletamento dei lavori, il coordinatore per l'esecuzione provvederà, qualora lo ritenesse necessario, ad indire delle riunioni di coordinamento tra le varie imprese e i lavoratori autonomi, intese a meglio definire le linee di azione ai fini della salvaguardia della sicurezza e della salute dei lavoratori.

Per quanto attiene lo scambio di reciproche informazioni tra le varie imprese ed i lavoratori autonomi, questi dovranno attenersi alle indicazioni di legge con particolare riferimento all'articolo 95 lettera g) del D.Lgs.81/2008.

Nello specifico, tra le imprese dovrà sussistere una cooperazione circa l'attuazione delle misure di prevenzione e protezione dai rischi incidenti sull'attività lavorativa oggetto dell'appalto; gli interventi di prevenzione e protezione dai rischi cui sono esposti i lavoratori, peraltro indicati nella relazione tecnica di analisi delle fasi di lavoro, dovranno essere coordinati anche tramite informazioni reciproche necessari ad individuare rischi da interferenze tra i lavori delle imprese coinvolte nell'esecuzione delle opere.

Uso comune delle attrezzature

Viabilità di cantiere: si rammenta l'obbligo di provvedere alla manutenzione delle vie di transito (inghiaatura, livellamento superficiale, togliere la neve, eliminare pozzanghere, ecc.), di evitare il deposito di materiali nelle vie di transito, in prossimità di scavi ed in posti che possano ostacolare la normale circolazione e comunque al di fuori delle aree definite, di evitare accatastamenti non conformi alle norme, ed al buon senso, di materiali sfusi o pallettizzati, di evitare la percorrenza delle vie di transito con automezzi in genere, limitandola allo stretto necessario e comunque solo per operazioni di carico e scarico di materiali. Eventuali danneggiamenti alle strutture sopra citate dovranno essere immediatamente rimossi a cura dell'impresa che ha provocato il danno o la cattiva condizione d'uso; in caso di controversia sarà l'impresa appaltatrice principale a dover provvedere al ripristino delle normali condizioni di cantiere.

Apparecchi di sollevamento: (tipo gru, argani, elevatori a cavalletto e a palo, ecc.), gli stessi potranno essere utilizzati dalle altre imprese appaltanti o sub appaltanti previa autorizzazione anche verbale dell'impresa proprietaria (l'autorizzazione può essere concessa solo se vengono rispettati gli standard di sicurezza di legge); il mantenimento delle adeguate condizioni di sicurezza e di manutenzione dei citati impianti compete all'impresa che li detiene salvo accordo raggiunto con gli altri datori di lavoro che li utilizzano. L'uso degli apparecchi di sollevamento è comunque sempre limitato a personale esperto delle imprese o dei lavoratori autonomi.

Impianto elettrico di cantiere: lo stesso potrà essere utilizzato dalle altre imprese appaltanti o sub appaltanti previa autorizzazione anche verbale dell'impresa proprietaria (l'autorizzazione può essere concessa solo se vengono rispettati gli standard di sicurezza di legge); il mantenimento delle adeguate condizioni di sicurezza e di manutenzione dei citato impianto compete all'impresa che li detiene salvo accordo raggiunto con gli altri datori di lavoro che lo utilizzano. Eventuali modifiche dell'impianto o eventuali manutenzioni potranno avvenire solo con l'intervento di personale elettricamente addestrato e nel rispetto delle norme vigenti in materia.

Macchine operatrici, macchine utensili, attrezzi di lavoro: le stesse potranno essere concesse alle altre imprese appaltanti o sub appaltanti previa autorizzazione, anche verbale, dell'impresa proprietaria (l'autorizzazione può essere concessa solo se vengono rispettati gli standard di sicurezza di legge); il mantenimento delle adeguate condizioni di sicurezza e di manutenzione delle macchine e delle attrezzature compete all'impresa che li detiene salvo, accordo raggiunto con gli altri

datori di lavoro che le utilizzano. L'uso delle macchine e delle attrezzature citate è tuttavia concesso solo al personale in possesso di adeguata formazione ed addestramento.

Opere provvisoriale di vario tipo: (scale semplici e doppie ponti metallici a cavalletti o a tubi e giunti, ponti in legno, ponti a cavalletto o trabattelli, ecc.), le stesse potranno essere utilizzate dalle altre imprese appaltanti o sub appaltanti previa autorizzazione anche verbale dell'impresa proprietaria (l'autorizzazione può essere concessa solo se vengono rispettati gli standard di sicurezza di legge); il mantenimento delle adeguate condizioni di sicurezza e di manutenzione delle citate opere, compete all'impresa che li detiene (salvo accordo raggiunto con gli altri datori di lavoro che lo utilizzano).

Informazioni e segnalazioni: in aggiunta alle informazioni di carattere generale fornite agli addetti ai lavori dalle imprese esecutrici, ulteriori informazioni, riguardanti la sicurezza sul lavoro, dovranno essere fornite secondo necessità mediante scritte, avvisi o segnalazioni convenzionali, il cui significato dovrà essere preventivamente chiarito alle maestranze addette. Le modalità di impiego degli apparecchi di sollevamento, di trasporto ed i segnali prestabiliti per l'esecuzione delle manovre dovranno essere richiamati mediante avvisi chiaramente leggibili. Eventuali punti di particolare pericolo dovranno essere contraddistinti con segnaletica atta a trasmettere messaggi di avvertimento, divieto, prescrizione e salvataggio.

10. Gestione dei mezzi di protezione collettiva

Attrezzature di primo soccorso

Devono essere presenti le cassette mediche e avere i numeri di emergenza a portata di mano

Avvisatori acustici

{

Illuminazione di emergenza

Mezzi estinguenti

Devono essere presenti almeno 2 estintori a zona di lavoro

Protezione condutture acquedotto

Verificare la presenza di acquedotto pubblico

Protezione condutture gas

Verificare la presenza di conduttura di metano

Protezione linee elettriche

Verificare la presenza di linee elettriche, soprattutto in riferimento alla pubblica illuminazione

Protezione rete fognaria

11. Segnaletica di sicurezza

Verificare la segnaletica del cantiere

12. Organizzazione dei servizi di emergenza e pronto soccorso

Norme da seguire in caso di infortuni

Verificare il comportamento in caso di infortunio

Norme generali relative alla evacuazione del cantiere

Verificare i sistemi di evacuazione del cantiere

Procedure di emergenza in caso di allagamento dello scavo

Verificare la possibilità di allagamento dello scavo

Procedure di emergenza in caso di inquinamento da agenti chimici

Verificare la possibilità di inquinamento chimico

Procedure di emergenza in caso di franamento dello scavo

Verificare la possibilità di frana dello scavo

Procedure da seguire in caso di temporali

In presenza di perturbazioni atmosferiche a carattere temporalesco, le maestranze abbandonano i posti di lavoro su strutture metalliche. In caso di pioggia tutte le lavorazioni all'aperto sono sospese.

Procedure di emergenza in caso di incendio

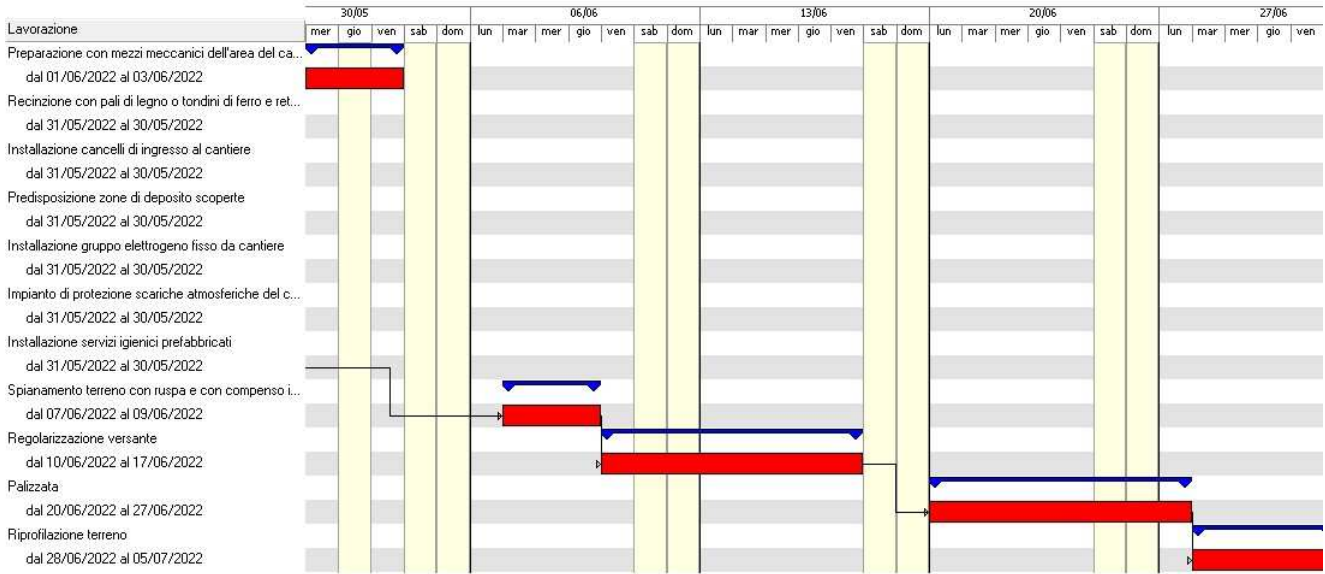
Il pericolo di propagazione d'incendio, dato il contesto ambientale, è moderato, prevedibilmente legato a guasti dell'impianto elettrico delle macchine operatrici o all'accensione di fuochi; pertanto sui cantieri, e in particolare in prossimità delle macchine:

- è vietato fumare;
- è vietato usare apparecchi a fiamma libera e manipolare materiali incandescenti se non si sono prima adottate idonee misure di sicurezza;
- è vietata l'accensione di fuochi;
- devono essere presenti idonei mezzi d'estinzione (n. 1 estintore a polvere) regolarmente mantenuti oltre ai normali estintori in dotazione alle macchine operatrici.

Procedure di emergenza in caso di crollo della struttura

verificare la possibilità di crollo delle strutture

13. Pianificazione dei lavori



Misure aggiuntive di prevenzione e protezione

Specificare eventuali misure di prevenzione e protezione relative alle interferenze fra le lavorazioni

Si allega al PSC Il piano di riutilizzo delle rocce e terre di scavo, dove è naturalmente presente una minima traccia di fibre di amianto. Si raccomanda di eseguire le attività indicate. Lo stesso documento è per legge trasmesso all'ASL competente

14. Interferenze tra le lavorazioni

LAVORAZIONE	DURATA	INTERFERENZE	RISCHI TRASMESSI E PERDURANTI
Preparazione con mezzi meccanici dell'area del cantiere (CANTIERE), I.L.S.E.T. Srl	Dal 1° giorno per 2 giorni		Rischi trasmessi nel periodo di interferenza: L'uso del macchinario "Autocarro" trasmette i seguenti rischi: - Caduta di materiale dal cassone del mezzo - Inalazioni di fumi di scarico in genere - Investimento nel cantiere da parte di mezzi meccanici - Rumore nell'uso del mezzo
Spianamento terreno con ruspa e con compenso in loco (CANTIERE)	Dal 4° giorno per 3 giorni		Non ci sono fasi interferenti e rischi che perdurano anche dopo la fine della fase
Regolarizzazione versante (CANTIERE), I.L.S.E.T. Srl	Dal 7° giorno per 6 giorni		Rischi trasmessi nel periodo di interferenza: La sottofase "Taglio e rimozione di alberi" trasmette i seguenti rischi: - Scivolamento, rimbalzo dell'albero abbattuto L'uso dell'attrezzatura "Braccio sollevatore a gru innestato sul trattore" trasmette i seguenti rischi: - Sganciamento del carico della gru L'uso dell'attrezzatura "Motosega" trasmette i seguenti rischi: - Lacerazioni per rottura della catena - Rumore nell'uso di attrezzi manuali a motore L'uso del macchinario "Autocarro" trasmette i seguenti rischi: - Caduta di materiale dal cassone del mezzo - Inalazioni di fumi di scarico in genere - Investimento nel cantiere da parte di mezzi meccanici - Rumore nell'uso del mezzo L'uso del macchinario "Autogrù" trasmette i seguenti rischi: - Colpi e schiacciamento causati dal carico dell'autogrù - Inalazioni di fumi di scarico in genere - Investimento nel cantiere da parte di mezzi meccanici - Rumore nell'uso del mezzo L'uso del macchinario "Trattore" trasmette i seguenti rischi: - Investimento da parte del trattore
Palizzata (CANTIERE), I.L.S.E.T. Srl	Dal 13° giorno per 6 giorni		Rischi trasmessi nel periodo di interferenza: L'uso dell'attrezzatura "Martello manuale" trasmette i seguenti rischi: - Rumore nell'uso del martello manuale L'uso dell'attrezzatura "Mazza in ferro" trasmette i seguenti rischi: - Rumore nell'uso del martello manuale L'uso dell'attrezzatura "Motosega" trasmette i seguenti rischi: - Lacerazioni per rottura della catena - Rumore nell'uso di attrezzi manuali a motore L'uso dell'attrezzatura "Trivella manuale a motore" trasmette i seguenti rischi: - Inalazioni di fumi di scarico in genere - Rumore nell'uso del mezzo L'uso del macchinario "Autocarro" trasmette i seguenti rischi: - Caduta di materiale dal cassone del mezzo - Inalazioni di fumi di scarico in genere - Investimento nel cantiere da parte di mezzi meccanici - Rumore nell'uso del mezzo L'uso del macchinario "Trattore" trasmette i seguenti rischi: - Investimento da parte del trattore
Riprofilazione terreno (CANTIERE), I.L.S.E.T.	Dal 19° giorno per 6		Rischi che perdurano anche dopo la fine della fase:

Srl	giorni		Cadute entro lo scavo: fino alla chiusura dello scavo Seppellimento per crollo delle pareti di scavo di sbancamento: fino alla chiusura dello scavo
-----	--------	--	--

15. Durata delle lavorazioni e calcolo dell'entità presunta del cantiere

FASE LAVORATIVA	DAL GIORNO	DURATA GG.	NUM. GG LAV.	NUM. UOMINI	TOT. UOMINI
Preparazione con mezzi meccanici dell'area del cantiere	1	3	2	2	4
Spianamento terreno con ruspa e con compenso in loco	4	3	3	3	9
Regolarizzazione versante	7	8	6	3	18
Palizzata	13	8	6	3	18
Riprofilazione terreno	19	8	6	3	18
TOTALI UOMINI-GIORNI:			23		67

CANTIERE

FASE LAVORATIVA	DAL GIORNO	DURATA GG.	NUM. GG LAV.	NUM. UOMINI	TOT. UOMINI
Preparazione con mezzi meccanici dell'area del cantiere	1	3	2	2	4
Spianamento terreno con ruspa e con compenso in loco	4	3	3	3	9
Regolarizzazione versante	7	8	6	3	18
Palizzata	13	8	6	3	18
Riprofilazione terreno	19	8	6	3	18
TOTALI UOMINI-GIORNI:			23		67

16. Stima dei costi per la sicurezza

Num. Ord.	DESCRIZIONE	Quantità	Unitario	Totale
Impianto di cantiere				
Nr. 1	NP.1 Impianto di cantiere Dissesto 1,2 e 3 1			
	Sommano a.c.	1,00	2.500,00	2.500,00
Nr. 2	95.C10.A10.010 Locale igienico costituito da un monoblocco in lamiera zincata preverniciata e coibentata completo di impianto elettrico idrico e di scarico dotato di wc completo di cassetta di cacciata valutato per impieghi fino a 12 mesi			
	Sommano cad	2,00	881,77	1.763,54
Nr. 3	95.C10.A20.010 Locale spogliatoio, costituito da monoblocco in lamiera zincata 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.			
	Sommano cad	2,00	869,44	1.738,88
Nr. 4	95.A10.A35.010 Recinzione di delimitazione realizzata in elementi in PVC appesantiti da acqua o sabbia, tipo "barriera New Jersey" posizionamento e smontaggio			
	Sommano m	70,00	11,90	833,00
Nr. 5	95.A10.A35.020 Recinzione di delimitazione realizzata in elementi in PVC appesantiti da acqua o sabbia, tipo "barriera New Jersey" Nolo valutato a metro giorno. 30*25			
	Sommano mgg	5.100,00	0,11	561,00
Nr. 6	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.			
	Sommano cad	2,00	345,00	690,00
Nr. 7	95.F10.A10.020 Segnaletica Cartello di segnaletica generale, delle dimensioni di 1.00x 1,40, 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.			
	Sommano cad	4,00	14,58	58,32
Nr. 8	PR.I55.A10.010 Cartello segnaletica stradale in alluminio, pell. livello base di forma triangolare e lato 90 cm			
	Sommano cad	6,00	69,01	414,06
Nr. 9	95.A10.A40.010 Impianto semaforico provvisorio composto da due carrelli mobili corredati di lanterne tre luci a batteria a funzionamento automatico alternato, comprese batterie, , caricabatterie, centralina, la manutenzione e i maggiori oneri di spostamento dell'impianto. valutato giorno 45			
	Sommano gg	30,00	31,05	931,50
Nr. 10	M15071.a Dispositivo luminoso, ad integrazione delle segnalazioni ordinarie dei cantieri stradali, nelle ore notturne o in caso di scarsa visibilità, di colore giallo, lampeggiante, o rosso, a luce fissa, con lente in polistirolo antiurto, diametro 200 mm, ruotabile a 360° rispetto alla base, funzionamento a batteria (comprese nella valutazione), fotosensore (disattivabile) per il solo funzionamento notturno: dispositivo con lampada alogena, costo di utilizzo per un mese.			
	Sommano cad	40,00	7,07	282,80
Nr. 11	M15200.b Cassette in ABS complete di presidi chirurgici e farmaceutici secondo le disposizioni del DM 28/7/1958 integrate con il DLgs 626/94; da valutarsi			

	come costo di utilizzo mensile del dispositivo comprese le eventuali reintegrazioni dei presidi: cassetta, dimensioni 44,5 x 32 x 15 cm, completa di presidi secondo l'art. 2 DM 28/7/58			
	Sommano cad	4,00	3,39	13,56
Nr. 12	TOS20_17.P03.001.010 DPI per testa, mani, braccia, occhi e viso, vie respiratorie ed udito, con marcatura CE ai sensi del D.Lgs 475/1992 e s.m.i. Elmetto in polietilene alta densità, visiera, scanalature laterali per attacco di cuffie e visiere, senza fori di ventilazione, con bardatura interna e fascia antisudore conforme UNI EN 397:2013.			
	Sommano cad	8,00	6,73	53,84
Nr. 13	TOS20_17.P05.001.003 Recinzioni e accessi di cantiere Rete di recinzione in plastica colore arancio, altezza cm 180			
	Sommano m	70,00	1,32	92,40
Nr. 14	TOS20_17.P07.004.001 Mezzi antincendio Estintore portatile a polvere omologato, montato a parete con apposite staffe e corredato di cartello di segnalazione, compresa manutenzione periodica - da kg. 6.			
	Sommano cad	4,00	40,25	161,00
Nr. 15	TOS20_17.P07.002.005 Segnaletica e illuminazione di sicurezza Faro portatile a pile costituito da materiale resistente agli urti con autonomia 2 h			
	Sommano cad	4,00	154,22	616,88
Nr. 16	2 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 $\pm 0,3^{\circ}\text{C}$ ($0,6^{\circ}\text{F}$) e responsività pari ad 1 sec			
	Sommano cad.	2,00	45,00	90,00
Nr. 17	6.a MASCHERA FACCIALE AD USO MEDICO (Mascherina chirurgica) ad alto potere filtrante, UNI EN 14683:2019. Mascherina monouso a tre strati, due strati esterni di tessuto non tessuto e uno strato intermedio ad alta efficienza filtrante, tipo II			
	Sommano cad.	200,00	0,50	100,00
Nr. 18	18.a SOLUZIONE IDROALCOLICA PER IGIENIZZAZIONE MANI a base di alcool etilico denaturato a 70° in dispenser da 80 ml con dosatore			
	Sommano cad.	6,00	7,00	42,00
Nr. 19	26.a Cartellonistica di avvertimento e indicazioni procedure Covid-19 realizzata in PVC. Compresa di fornitura e messa in opera. Dimensioni 50X50			
	Sommano cad.	6,00	50,00	300,00
Nr. 20	E.OS.UU.065 Linea di ancoraggio per cinture di sicurezza realizzata con aste in acciaio zincato a caldo ancorate alla copertura con piastra e tasselli, poste ad una distanza reciproca di 4 m, cavo metallico teso tra le aste (norma UNI EN 795). Compreso il montaggio e lo smontaggio. Costo fino ad un mese.			
	Sommano m	120,00	8,72	1.046,40
Nr. 21	E.OS.UU.135 Attrezzatura completa anticaduta costituita da: imbragatura di sicurezza; fune di $\varnothing 16 \text{ mm}^2$ lunghezza 200 cm, con dispositivo di scorrimento e ancoraggio in posizione di lavoro; fune di servizio $\varnothing 12 \text{ mm}^2$, lunghezza 100/200 cm, con doppio moschettone e dissipatore di energia, fune $\varnothing 16 \text{ mm}^2$, lunghezza 10 m redanciata, sacca di custodia. Classe 4a. Per un mese.			
	Sommano cad.	6,00	15,50	93,00
Nr. 22	95.G10.A10.010 Innaffiamento per l'abbattimento delle polveri Innaffiamento dei manufatti durante le opere di demolizione, valutata a m^3 vuoto per pieno della struttura .			
	Sommano m^3vpp	200,00	0,50	100,00
Nr. 23	DSR.5002a covid Sanificazione (detersione e disinfezione) da cariche microbiche ad azione antivirale per COVID-19 di ambienti esterni in genere, attrezzature per il			

confinamento o l'accesso ad ambienti di lavoro quali ponteggi, montacarichi, puntellazioni, aree di deposito ed attrezzature ad uso promiscuo quali betoniere, gru, trabattelli, etc. attraverso un ciclo preventivo di lavaggio a pressione con una soluzione di acqua e bicarbonato di sodio, con sistemi di calibrazione della pressione di esercizio (da 0.2 a 6 bar) e misurazione dell'aggregato, successiva disinfezione a spruzzo mediante sistema di micronizzazione elettrostatica a bassa pressione (da 0.2 a 1 bar) di apposito prodotto disinfettante o igienizzante a base di perossido di idrogeno, ipoclorito di sodio o sali quaternari di ammonio a seconda delle prescrizioni d'uso:per piccole attrezzature ad uso promiscuo, con ingombro fino a 2 mc			
Sommano mq	100,00	25,85	2.585,00
T O T A L E			15.067,18

17. Considerazioni aggiuntive

Competenze ai fini della sicurezza.

Il direttore dei lavori ha l'alta sorveglianza dei lavori ed a lui compete la verifica della rispondenza dell'opera al progetto e alla normativa urbanistica.

L'impresa è responsabile dell'applicazione delle norme di legge in materia di sicurezza nonché dell'applicazione del presente Piano di Sicurezza e Coordinamento.

Il committente, ai fini della sicurezza, è responsabile ai sensi dell'art. 90 del D.Lgs 81/2008

Al coordinatore in fase di esecuzione competono gli obblighi di cui all'art. 92 del D. Lgs. citato.

Indice degli argomenti

1. Introduzione
2. Identificazione e descrizione dell'opera
3. Anagrafica di cantiere
4. Documentazione da tenere in cantiere
5. Area del cantiere
6. Organizzazione del cantiere
7. Informazioni di carattere generale
8. Schede delle lavorazioni e relative analisi dei rischi
9. Cooperazione, informazione e coordinamento
10. Gestione dei mezzi di protezione collettiva
11. Segnaletica di sicurezza
12. Organizzazione dei servizi di emergenza e pronto soccorso
13. Pianificazione dei lavori
14. Interferenze tra le lavorazioni
15. Durata delle lavorazioni e calcolo dell'entità presunta del cantiere
16. Stima dei costi per la sicurezza
17. Considerazioni aggiuntive

STUDIO DI GEOLOGIA

Dott.Fabio Tedeschi

Via Romagneno, 87- 16036 Recco (GE)

Cell 340.70.14.174 e-mail geo_fab@libero.it

C.F. TDSFBA81S17D969F P.I.01703260990



Gent.ma Sig.ra Caterina Avanzino

Via San Pietro ai Prati, 9 – 16153 Genova

***SISTEMAZIONE IDROGEOLOGICA DI ALCUNI DISSESTI
OCCORSI A SEGUITO DEGLI EVENTI ALLUVIONALI DEL 20-21
OTTOBRE 2019 E 22-24 NOVEMBRE 2019 ALL'INTERNO DEI
MAPPALI 155, 156 E 303 DEL FOGLIO 58 C.T., LUNGO LE
CARRABILI SALITA TUVIO E SAN PIETRO AI PRATI, NEL
COMUNE DI GENOVA***

ELABORATI GRAFICI - REV. 1 MAGGIO 2022

Timbro e firma

Revisione: 1

Descrizione: prima emissione

Data: **9 maggio 2022**

Identificazione: D191130_San Pietro ai Prati



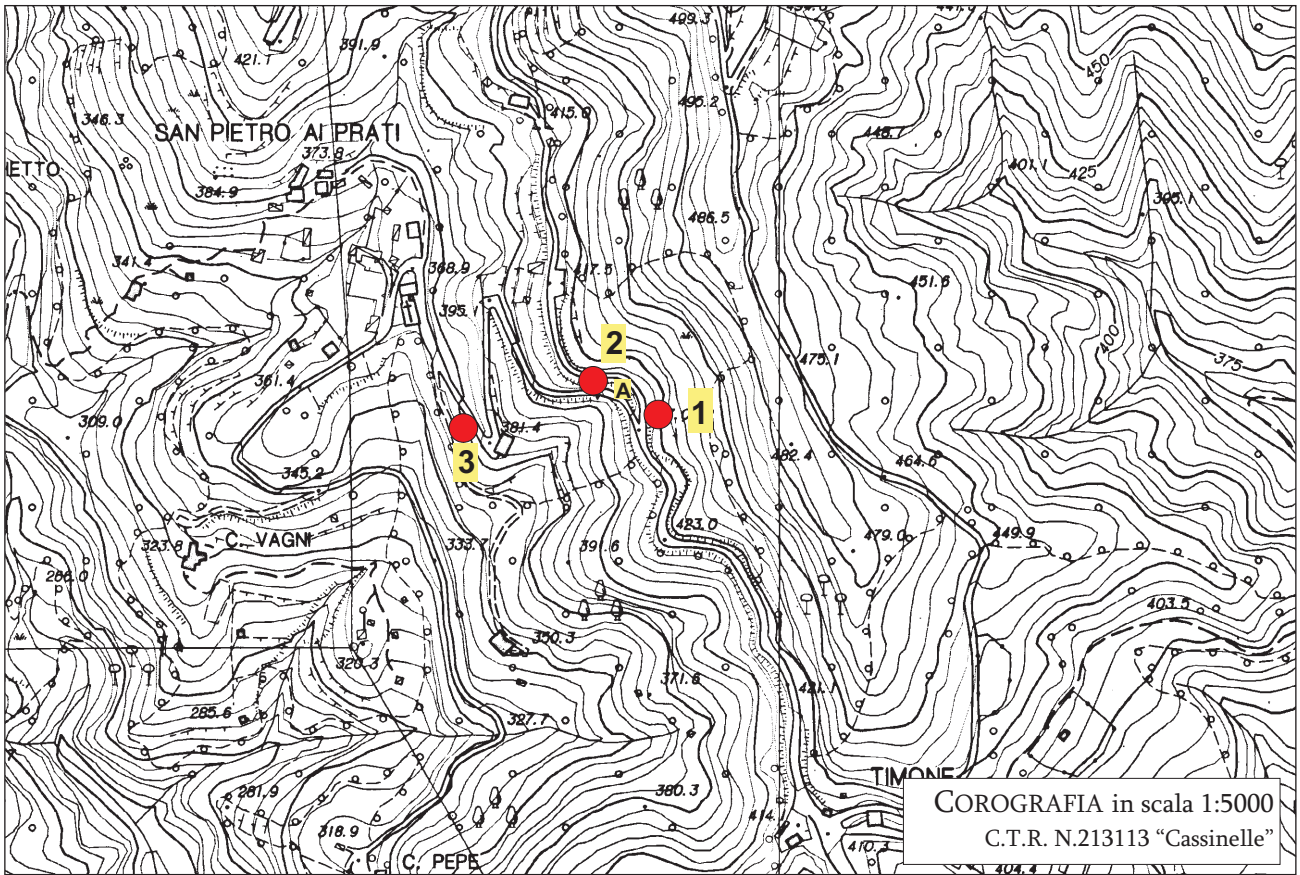
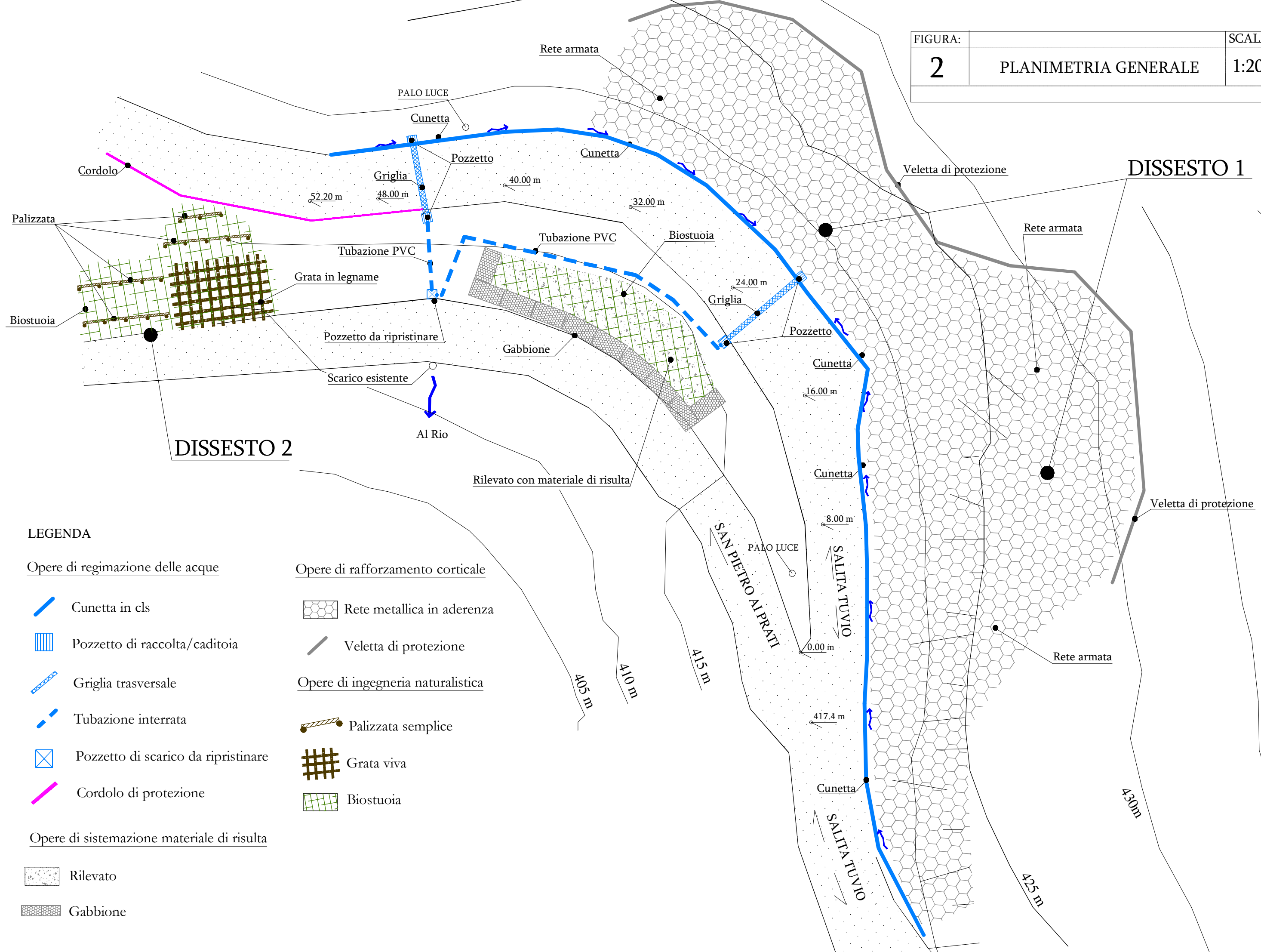








FIGURA:	
1	INQUADRAMENTO CARTOGRAFICO

FIGURA:		SCALA:
2	PLANIMETRIA GENERALE	1:200





LEGENDA




Opere di regimazione delle acque

-  Cunetta in cls
-  Pozzetto di raccolta/caditoia
-  Griglia trasversale
-  Tubazione interrata
-  Pozzetto di scarico da ripristinare
-  Cordolo di protezione



Opere di rafforzamento corticale

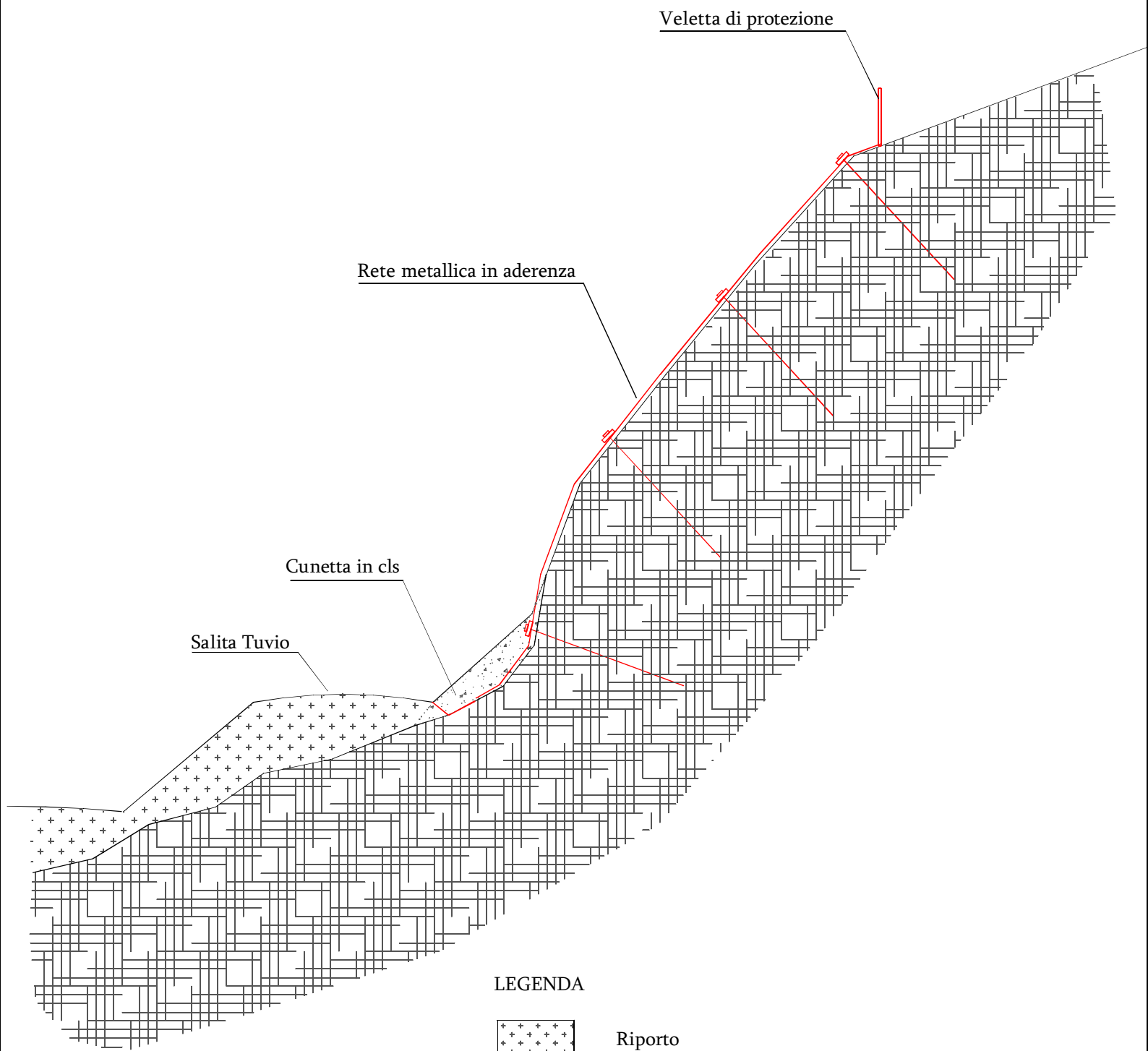
-  Rete metallica in aderenza
-  Veletta di protezione

Opere di ingegneria naturalistica

-  Palizzata semplice
-  Grata viva
-  Biostuoia

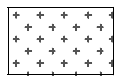
Opere di sistemazione materiale di risulta

-  Rilevato
-  Gabbione

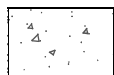


SEZIONE A-A

LEGENDA



Riporto



Copertura eluvio-colluviale

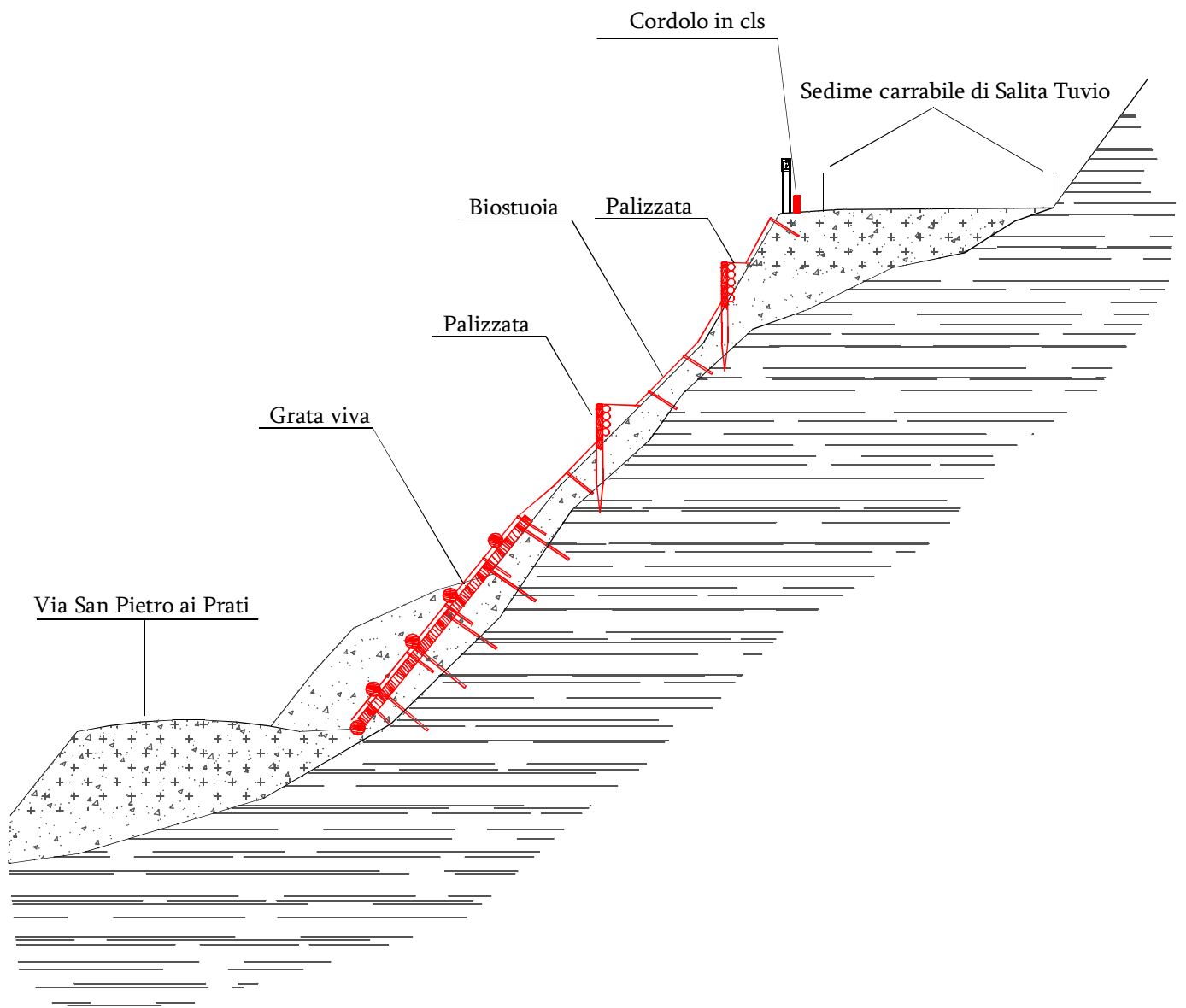


Substrato roccioso (Formazione delle Serpentiniti di Case Bardane) fortemente alterato e fratturato, ridotto localmente in breccia



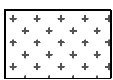
Opere a progetto

FIGURA:		SCALA:
3A	SEZIONE TIPO DISSESTO 1-REV.1	1:100

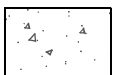


SEZIONE B-B

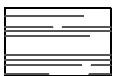
LEGENDA



Riporto



Copertura eluvio-colluviale

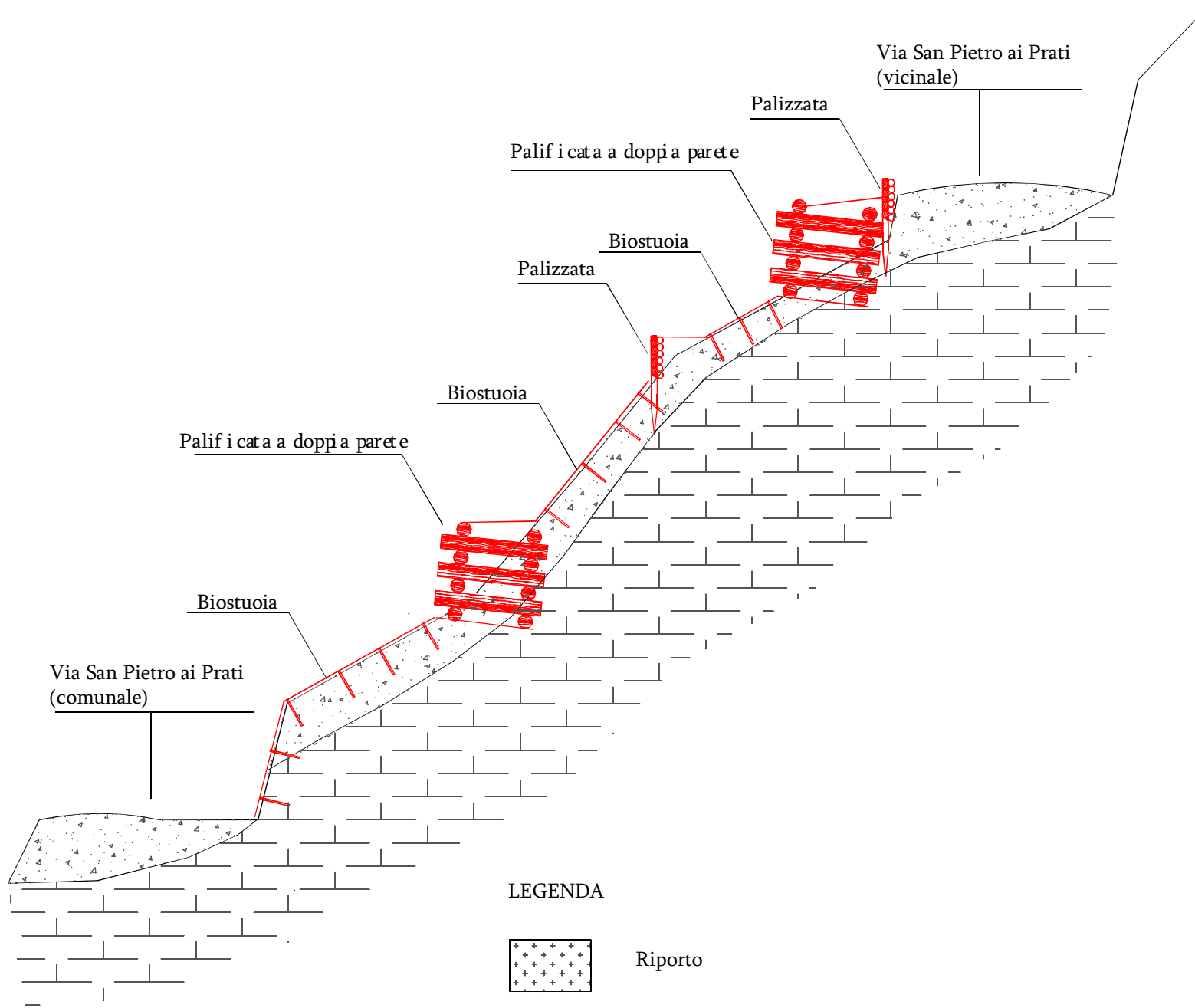


Substrato roccioso (Formazione delle Meta-argilliti di Bessega) variamente alterato e fratturato



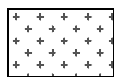
Opere a progetto

FIGURA:		SCALA:
3B	SEZIONE TIPO DISSESTO 2-REV.1	1:100

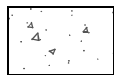


SEZIONE C-C

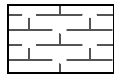
LEGENDA



Riporto



Copertura eluvio-colluviale



Substrato roccioso (Brecce di San Pietro ai Prati) variamente alterato e fratturato



Opere a progetto

FIGURA:		SCALA:
3C	SEZIONE TIPO DISSESTO 3-REV.1	1:100

STUDIO DI GEOLOGIA

Dott. Fabio Tedeschi

Via Romagneno, 87- 16036 Recco (GE)

Cell 340.70.14.174 e-mail geo_fab@libero.it

C.F. TDSFBA81S17D969F P.I.01703260990



Gent.ma Sig.ra Caterina Avanzino

Via San Pietro ai Prati, 9 – 16153 Genova

***SISTEMAZIONE IDROGEOLOGICA DI ALCUNI DISSESTI
OCCORSI A SEGUITO DEGLI EVENTI ALLUVIONALI DEL 20-21
OTTOBRE 2019 E 22-24 NOVEMBRE 2019 ALL'INTERNO DEI
MAPPALI 155, 156 E 303 DEL FOGLIO 58 C.T., LUNGO LE
CARRABILI SALITA TUVIO E SAN PIETRO AI PRATI, NEL
COMUNE DI GENOVA***

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO -REV. 1 MAGGIO 2022

Timbro e firma

Revisione: 1

Descrizione: prima emissione

Data: **9 maggio 2022**

Identificazione: D191130_San Pietro ai Prati



COMUNE DI GENOVA

SISTEMAZIONE IDROGEOLOGICA DI ALCUNI DISSESTI GRAVITATIVI OCCORSI NELL'ALTA VALLE DEL T. CHIARAVAGNA LUNGO LE CARRABILI SALITA TUVIO E VIA SAN PIETRO AI PRATI IN OCCASIONE DEGLI EVENTI ALLUVIONALI DEL 20-21 OTTOBRE 2019 E DEL 22-24 NOVEMBRE 2019, NEL COMUNE DI GENOVA

Computo metrico estimativo dei lavori REV. MAGGIO 2022

Riferimenti : Prezzario 2021 Opere Edili - Regione Liguria e Elenco Prezzi Integrativi Accordo Quadro Frane 2021-2023; (*)Computo metrico estimativo per intervento tipo Accordo Quadro 2017

n. progr.	Art. / NP	descrizione sintetica	u. di m.	quantità	prezzo unitario	importo totale per voce	importo totale per capitolo
	CAPITOLO 1	IMPIANTO DI CANTIERE DISSESTI 1-2					
1	NP.1	Impianto di cantiere	a corpo		1500,00	1500,00	
2	95.C10.A10.010	Locale igienico costituito da un monoblocco in lamiera zincata preverniciata e coibentata completo di impianto elettrico idrico e di scarico dotato di wc completo di cassetta di cacciata valutato per impieghi fino a 12 mesi	cad.	1,00	881,77	881,77	
3	95.C10.A20.010	Locale spogliatoio, costituito da monoblocco in lamiera zincata coibentata, completo di impianto elettrico e idrico, di armadietti e panche, 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.	cad.	1,00	869,44	869,44	
4	95.A10.A35.010	Recinzione di cantiere, avente altezza minima fuori terra di 2,00 m in elementi in PVC (posizionamento e smontaggio)	ml.	50,00	11,90	595,00	
5	95.A10.A35.020	Recinzione di delimitazione realizzata in elementi in PVC appesantiti da acqua o sabbia, tipo "barriera New Jersey" Nolo valutato a metro giorno. 50m X 90gg	mgg	4500,00	0,11	495,00	
6	95.F10.A10.010	Cartello generale di cantiere conforme alle norme del Regolamento Edilizio, del D.L. 81/08, del D.L. 163/06 e loro s.m.i, della dimensione minima di 2,00 mq.	cad.	1,00	345,00	345,00	
7	95.F10A10.020	Cartello di segnaletica generale delle dimensioni di 1,00 x 1,40 m., 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., conforme UNI EN ISO 7010:2012	cad.	2,00	14,58	29,16	
8	PR.I55.A10.010	Cartello segnaletica stradale in alluminio, pell. livello base di forma triangolare e lato 90 cm	cad.	4,00	69,01	276,04	
9	95.A10.A40.010	Impianto semaforico provvisorio composto da due carrelli mobili corredati di lanterne tre luci a batteria a funzionamento automatico alternato, comprese batterie, , caricabatterie, centralina, la manutenzione e i maggiori oneri di spostamento dell'impianto. valutato giorno	gg	30,00	31,05	931,50	
10	M15071.a	Dispositivo luminoso, ad integrazione delle segnalazioni ordinarie dei cantieri stradali, nelle ore notturne o in caso di scarsa visibilità, di colore giallo, lampeggiante, o rosso, a luce fissa, con lente in polistirolo antiurto, diametro 200 mm, ruotabile a 360° rispetto alla base, funzionamento a batteria (comprese nella valutazione), fotosensore (disattivabile) per il solo funzionamento notturno: dispositivo con lampada alogena, costo di utilizzo per un mese	cad.	20,00	7,07	141,40	

11	M15200.b	Cassette in ABS complete di presidi chirurgici e farmaceutici secondo le disposizioni del DM 28/7/1958 integrate con il DLgs 626/94; da valutarsi come costo di utilizzo mensile del dispositivo comprese le eventuali reintegrazioni dei presidi: cassetta, dimensioni 44,5 x 32 x 15 cm, completa di presidi secondo l'art. 2 DM 28/7/58	cad.	2,00	3,39	6,78		
12	TOS20_17.P03.001.010	DPI per testa, mani, braccia, occhi e viso, vie respiratorie ed udito, con marcatura CE ai sensi del D.Lgs 475/1992 e s.m.i. Elmetto in polietilene alta densità, visiera, scanalature laterali per attacco di cuffie e visiere, senza fori di ventilazione, con bardatura interna e fascia antisudore conforme UNI EN 397:2013.	cad.	4,00	6,73	26,92		
13	TOS20_17.P05.001.003	Recinzioni e accessi di cantiere Rete di recinzione in plastica colore arancio, altezza cm 180	ml.	50,00	1,32	66,00		
14	TOS20_17.P07.004.001	Mezzi antincendio Estintore portatile a polvere omologato, montato a parete con apposite staffe e corredato di cartello di segnalazione, compresa manutenzione periodica - da kg. 6.	cad.	2,00	40,25	80,50		
15	TOS20_17.P07.002.005	Segnaletica e illuminazione di sicurezza. Faro portatile a pile costituito da materiale resistente agli urti con autonomia 2 h	cad.	2,00	154,22	308,44		
16	2 covid	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 $\pm 0.3^{\circ}\text{C}$ (0.6°F) e responsività pari ad 1 sec	cad.	1,00	45,00	45,00		
17	6a-covid	Maschera facciale a uso medico (Mascherina chirurgica) ad alto potere filtrante, UNI EN 14683:2019. Mascherina monouso a tre strati, due strati esterni di tessuto non tessuto e uno strato intermedio ad alta efficienza filtrante, tipo II	cad.	100,00	0,50	50,00		
18	18.a-covid	Soluzione idroalcolica per igienizzazione mani a base di alcool etilico denaturato a 70° in dispenser da 80 ml con dosatore	cad.	3,00	7,00	21,00		
19	26.a- covid	Cartellonistica di avvertimento e indicazioni procedure Covid-19 realizzata in PVC. Compresa di fornitura e messa in opera. Dimensioni 50X50	cad.	3,00	50,00	150,00		
20	E.OS.UU.065	Linea di ancoraggio per cinture di sicurezza realizzata con aste in acciaio zincato a caldo ancorate alla copertura con piastra e tasselli, poste ad una distanza reciproca di 4 m, cavo metallico teso tra le aste (norma UNI EN 795). Compreso il montaggio e lo smontaggio. Costo fino ad un mese	ml.	120,00	8,72	1.046,40		
21	E.OS.UU.135	Attrezzatura completa anticaduta costituita da: imbragatura di sicurezza; fune di $\varnothing 16 \text{ mm}^2$ lunghezza 200 cm, con dispositivo di scorrimento e ancoraggio in posizione di lavoro; fune di servizio $\varnothing 12 \text{ mm}^2$, lunghezza 100/200 cm, con doppio moschettone e dissipatore di energia, fune $\varnothing 16 \text{ mm}^2$, lunghezza 10 m redanciata, sacca di custodia. Classe 4a. Per un mese.	cad.	6,00	15,50	93,00		
22	95.G10.A10.010	Innaffiamento dei manufatti durante le opere di demolizione, valutata a m^3 vuoto per pieno della struttura	mcvvp	200,00	0,50	100,00		
23	DSR.5002a covid	Sanificazione (detersione e disinfezione) da cariche microbiche ad azione antivirale per COVID-19 di ambienti esterni in genere, attrezzature per il confinamento o l'accesso ad ambienti di lavoro quali ponteggi, montacarichi, puntellazioni, aree di deposito ed attrezzature ad uso promiscuo quali betoniere, gru, trabattelli, etc. attraverso un ciclo preventivo di lavaggio a pressione con una soluzione di acqua e bicarbonato di sodio, con sistemi di calibrazione della pressione di esercizio (da 0.2 a 6 bar) e misurazione dell'aggregato, successiva disinfezione a spruzzo mediante sistema di micronizzazione elettrostatica a bassa pressione (da 0.2 a 1 bar) di apposito prodotto disinfettante o igienizzante a base di perossido di idrogeno, ipoclorito di sodio o sali quaternari di ammonio a seconda delle prescrizioni d'uso:per piccole attrezzature ad uso promiscuo, con ingombro fino a 2 mc	mq	50,00	25,85	1.292,50		
TOTALE CAPITOLO 1						9.350,85	9.350,85	

CAPITOLO 2		SISTEMAZIONE DISSESTO 1				
24	80.A10.B10.010	Pulizia di superfici di scarpate da rivestire con rete metallica comprendente: taglio al colletto di ceppaia e radici; rimozione di tutte le parti smosse e pericolanti; calo in basso e carico su qualsiasi mezzo escluso il trasporto alla PPDD per superfici non inferiori a 500 m ² .	mq.	1000,00	7,28	7.280,00
25	P.I.12	Provvista e posa in opera di rete metallica a doppia torsione di filo di ferro rivestito con lega eutettica 5% zinco alluminio, conforme alle norme ASTM 856/98 maglia 8x10, spessore filo 3,0 atta per rivestimenti di pendii a forte pendenza, poste in opera esclusivamente a mano, compresa la fioretatura per la posa in opera dei chiodi e il fissaggio degli stessi con malta cementizia, la posa dei cavi e la legatura della rete, esclusa la pulizia, il disgaggio della parete e la formazione di eventuali cordoli di ancoraggio	mq.	1000,00	41,24	41.240,00
26	P.I.12	Esecuzione di una veletta di protezione sulla testa del fronte roccioso di altezza pari a 1 m realizzata con montanti e reti metalliche dello stesso tipo di quelle utilizzate in parete	ml.	50,00	41,24	2.062,00
27	80.A10.B20.010	Provvista, posa in opera e riempimento di gabbioni, costituiti da reti metalliche e pietrame a secco, assestato a mano, compresa la fornitura del pietrame, le legature ed i tiranti interni verticali ed orizzontali, esclusa la fornitura del gabbione o del materasso, delle dimensioni indicative di 2 m x 1 m x 1 m per i gabbioni. Prezzo valido per cantieri accessibili con motrice.	mc.	20,00	120,88	2.417,60
28	21.9.10.20 *	Gabbioni a scatola delle dimensioni di 2x1x1 m, a maglie di rete a doppia torsione di filo di ferro a forte zincatura: a maglie 8x10 di filo di ferro del diametro 2,7 mm, rinforzati con rete elettrosaldata considerando la scarsa qualità del materiale reperito in loco.	mc.	20,00	33,51	670,20
29	15.B10.B10.020	Formazione di rilevato con mezzo meccanico eseguito a strati dello spessore medio di 30 cm, con materiale, eseguito con mezzo meccanico, escluse: la fornitura dei materiali, la rullatura e l'innaffiatura	mc.	200,00	6,85	1.370,00
30	80.D10.A60.040	Sola posa di rivestimento di scarpate, eseguito con reti di fibra biodegradabile in iuta o cocco (queste escluse) del peso sino a 1200 gr/mq, in trama e orditura, fissate mediante infissione di grappe in acciaio convenientemente sagomate e/o picchetti di legno di castagno infissi nel terreno per almeno 50 cm. e posti ad interasse massimo di 80 cm. lungo i margini della superficie da rivestire e fissata internamente con picchetto di legno in ragione di almeno 1 a mq. Sovrapposizione dei teli pari ad almeno 20 cm., misurata a mq. di rete in opera.	mq.	100,00	12,81	1.281,00
31	PR.I45.A45.010	Rete in fibra di cocco 400 gr/mq in rotoli altezza m. 2,00	mq.	100,00	6,49	649,00
32	P.I.16	Realizzazione di cunetta bordo strada per raccolta acque in conglomerato cementizio gettato in opera. Nel prezzo sono compresi la fornitura e il getto del conglomerato cementizio, lo scavo con escavatore ed altro onere e magistero per dare l'opera eseguita perfetta a regola d'arte	ml.	70,00	38,33	2.683,10
33	65.A10.A40.020	Asportazione parziale di pavimentazione stradale in conglomerato bituminoso, eseguito con apposita macchina fresatrice a freddo, compreso il carico su qualsiasi mezzo di trasporto del materiale di risulta, la pulizia della sede stradale e quanto altro occorra per dare il lavoro finito e l'onere per la presenza di chiusini, tombini e simili per profondità' di scarificazione fino a 3 cm. Per superfici oltre 50 fino a 250 m ²	mq.	3,20	19,58	62,66
34	15.A10.A34.010	Scavo a sezione ristretta o a pozzo eseguito con mezzo meccanico del peso fino 5 t e con interventi manuali ove occorra, fino alla profondità di m 2.00. Scavo per due canalette stradali. Dimensioni cad: Lunghezza 3.5 m/4.5 m; larghezza 0.4 m; Profondità 0.5 m	mc.	1,60	72,17	115,47
35	15.A10.A34.010	Scavo a sezione ristretta o a pozzo eseguito con mezzo meccanico del peso fino 5 t e con interventi manuali ove occorra, fino alla profondità di m 2.00. Scavo per installazione pozzetti	mc.	0,50	72,17	36,09

36	PR.A15.C10.023	Canalette di cemento rinforzato con fibra di vetro e sabbia di quarzo, con armatura interna conforme alla normativa vigente, resistente al gelo, sali sciolti, ghiaccio, complete di sistema di chiusura automatico a scatto classe di carico da A15 a F900 (tipo Super 100-150-200-300 KS) delle dimensioni esterne di: 1000x210x220/270 mm con pendenza	cad.	8,00	89,44	715,52		
37	PR.A15.D05.060	Fermi di sicurezza per canalette	cad.	16,00	3,54	56,64		
38	65.D10.A10.010	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. Canaletta cls fino a 50 kg/m	ml.	8,00	27,47	219,76		
39	PR.A15.D10.030	Griglie per canalette di scarico in cemento, plastica e simili. Griglia C250 ghisa dim 500x249x20 mm	cad.	16,00	37,87	605,92		
40	65.C10.B30.010	Sola posa in opera di pozzetti di calcestruzzo prefabbricati, comprese le lavorazioni per l'inserimento delle tubazioni, la sigillatura dei giunti, il piano di posa in cls o malta cementizia, escluso scavo, eventuale getto di calcestruzzo per rinfiacco, per pozzetti delle dimensioni fino a 40x40x40 cm	cad.	4,00	36,20	144,80		
41	65.C10.B30.020	Sola posa in opera di pozzetti di calcestruzzo prefabbricati, comprese le lavorazioni per l'inserimento delle tubazioni, la sigillatura dei giunti, il piano di posa in cls o malta cementizia, escluso scavo, eventuale getto di calcestruzzo per rinfiacco, per pozzetti delle dimensioni 60x60x60 cm	cad.	1,00	56,21	56,21		
42	65.C10.B40.040	Sola posa prolunghe pozzetti cls 100x100 cm	cad.	4,00	71,20	284,80		
43	65.C10.B50.020	Sola posa di chiusini e caditoie in fusione di ghisa a grafite lamellare o sferoidale, compreso la sola posa del telaio, fissato alla muratura del pozzetto con malta cementizia, del peso da 25 Kg a 50 Kg	cad.	5,00	61,04	305,20		
44	PR.A15.A10.015	Pozzetto prefabbricato di calcestruzzo non armato, elemento di base per pozzetto delle dimensioni di 40x40x40 cm	cad.	4,00	18,71	74,84		
45	PR.A15.A10.025	Pozzetto prefabbricato di calcestruzzo non armato, elemento di base per pozzetto delle dimensioni di 60x60x60 cm	cad.	1,00	38,91	38,91		
46	PR.A15.A10.055	Pozzetto pref. cls elemento prolunga dim. 60x60x60 cm	cad.	3,00	35,71	107,13		
47	PR.A15.B15.020	Chiusino in ghisa sferoidale classe C 250 (carico di rottura 25 t), per parcheggi, costruito secondo norme UNI EN 124, coperchio auto centrante sul telaio, telaio a struttura alveolare, giunto di polietilene anti rumore e anti basculamento, marchiato a rilievo con norme di riferimento, classe di resistenza, marchio fabbrica e sigla ente certificazione. Caditoia ad asole o a nido d'ape: Kg 30 cad per n.4 pozzetti/caditoie	Kg.	120,00	2,53	303,60		
48	PR.A15.B15.020	Chiusino in ghisa sferoidale classe C 250 (carico di rottura 25 tonnellate), per parcheggi, costruito secondo norme UNI EN 124, coperchio auto centrante sul telaio, telaio a struttura alveolare, giunto di polietilene anti rumore e anti basculamento, marchiato a rilievo con norme di riferimento, classe di resistenza, marchio fabbrica e sigla ente certificazione. Caditoia ad asole o a nido d'ape per pozzetto di raccolta	Kg.	50,00	2,53	126,50		
49	65.C10.A25.003	Fornitura e posa in opera di tubazioni spiralate per fognature interrato non in pressione e condotte di ventilazione in polietilene rinforzato con lamina in acciaio zincato incorporata nella spirale, compreso il bicchiere femmina presaldato e le guarnizioni di tenuta in EPDM sino al diametro di 1500 mm incluso. Tubazioni diametro interno 200 mm (prezzo per tubazioni spiralate SN8 D. interno 300 mm)	ml.	35,00	59,47	2.081,45		
						64.988,39	64.988,39	
TOTALE CAPITOLO 2								

	CAPITOLO 3	SISTEMAZIONE DISSESTO 2					
50	80.D10.A50.010	Sistemazione in dissesto idrogeologico mediante scoronamento delle parti instabili, modellamento della superficie regolarizzando le pendenze evitando eventuali avallamenti e contropendenze, compreso l'eventuale carico su qualsiasi mezzo di trasporto dei materiali eccedenti, escluso il trasporto alla PPDD: eseguito interamente a mano	mq.	100,00	7,91	791,00	
51	80.D10.B60.010	Costruzione di grata di legname di castagno scortecciato e/o resinose preimpregnate a pressione del diametro di 12-15 cm e della lunghezza minima di 3,00 m, costituita da elementi verticali ed orizzontali a maglia quadrata da 1,00x1,00 m, fissati fra loro con chiodi previa realizzazione di appositi incastri tra i singoli elementi, fissata al terreno con picchetti di legno e/o metallici della lunghezza minima di 1,00 m e infissi nel terreno per almeno 70 cm, compresa ferramenta e ogni altro onere, esclusa la sola preparazione del terreno o letto di posa. Lunghezza 6 m; Altezza 4 m	mq.	24,00	88,72	2.129,28	
52	80.D10.B30.010	Costruzione di palizzata viva costituita da tondi di castagno del diametro di cm 10-20 infissi nel terreno per una profondità di circa 70 cm e correnti di tamponamento in castagno fissati ai predetti tondi con filo di ferro zincato di adeguato diametro, successiva posa di talee piante arbustive e/o arboree possibilmente autoctone ad elevata capacità vegetativa e capaci di emettere radici avventizie dal fusto in ragione di 5 a metro lineare attraverso la palizzata, compreso il riporto di terreno di riporto a monte di quest'ultima a copertura delle radici delle talee eseguita con barriera dell'altezza di 50 cm circa fuori terra, costituita da correnti del diametro di 8-10 cm circa interasse circa m 1,50	ml.	20,00	50,06	1.001,20	
53	80.D10.A60.040	Sola posa di rivestimento di scarpate, eseguito con reti di fibra biodegradabile in iuta o cocco (queste escluse) del peso sino a 1200 gr/mq, in trama e orditura, fissate mediante infissione di grappe in acciaio convenientemente sagomate e/o picchetti di legno di castagno infissi nel terreno per almeno 50 cm. e posti ad interasse massimo di 80 cm. lungo i margini della superficie da rivestire e fissata internamente con picchetto di legno in ragione di almeno 1 a mq. Sovrapposizione dei teli pari ad almeno 20 cm., misurata a mq. di rete in opera.	mq.	120,00	12,81	1.537,20	
54	PR.I45.A45.010	Rete in fibra di cocco 400 gr/mq in rotoli altezza m. 2,00	mq.	120,00	6,49	778,80	
55	65.B10.A70.030	Bordi nuovi di calcestruzzo vibrocompresso, a sezione trapezia, retti o curvi, per marciapiedi, compresa la malta di cemento per il fissaggio alla sottostante fondazione e la stuccatura dei giunti, delle dimensioni di: Bordi cls vibrocompresso dim 11/8 cm H=25 cm	ml.	30,00	34,06	1.021,80	
		TOTALE CAPITOLO 3				7.259,28	7.259,28

	CAPITOLO 4	IMPIANTO CANTIERE DISSESTO 3					
56	NP.1	Impianto di cantiere	a corpo		1000,00	1000,00	
57	95.C10.A10.010	Locale igienico costituito da un monoblocco in lamiera zincata preverniciata e coibentata completo di impianto elettrico idrico e di scarico dotato di wc completo di cassetta di cacciata valutato per <u>impieghi fino a 12 mesi</u>	cad.	1,00	881,77	881,77	
58	95.C10.A20.010	Locale spogliatoio, costituito da monoblocco in lamiera zincata coibentata, completo di impianto elettrico e idrico, di armadietti e panche, 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.	cad.	1,00	869,44	869,44	
59	95.A10.A35.010	Recinzione di cantiere, avente altezza minima fuori terra di 2,00 m in elementi in PVC (posizionamento e smontaggio)	ml.	20,00	11,90	238,00	
60	95.A10.A35.020	Recinzione di delimitazione realizzata in elementi in PVC appesantiti da acqua o sabbia, tipo "barriera New Jersey". Nolo valutato a metro giorno.20mX30gg	mg	600,00	0,11	66,00	
61	95.F10.A10.010	Cartello generale di cantiere conforme alle norme del Regolamento Edilizio, del D.L. 81/08, del D.L. 163/06 e loro s.m.i, della dimensione minima di 2,00 mq.	cad.	1,00	345,00	345,00	
62	95.F10A10.020	Cartello di segnaletica generale delle dimensioni di 1,00 x 1,40 m., 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., conforme UNI EN ISO 7010:2012	cad.	2,00	14,58	29,16	
63	PR.I55.A10.010	Cartello segnaletica stradale in alluminio, pell. livello base di forma triangolare e lato 90 cm	cad.	2,00	69,01	138,02	
64	M15071.a	Dispositivo luminoso, ad integrazione delle segnalazioni ordinarie dei cantieri stradali, nelle ore notturne o in caso di scarsa visibilità, di colore giallo, lampeggiante, o rosso, a luce fissa, con lente in polistirolo antiurto, diametro 200 mm, ruotabile a 360° rispetto alla base, funzionamento a batteria (comprese nella valutazione), fotosensore (disattivabile) per il solo funzionamento notturno: dispositivo con lampada alogena, costo di utilizzo per un mese.	cad.	20,00	7,07	141,40	
65	M15200.b	Cassette in ABS complete di presidi chirurgici e farmaceutici secondo le disposizioni del DM 28/7/1958 integrate con il DLgs 626/94; da valutarsi come costo di utilizzo mensile del dispositivo comprese le eventuali reintegrazioni dei presidi: cassetta, dimensioni 44,5 x 32 x 15 cm, completa di presidi secondo l'art. 2 DM 28/7/58	cad.	2,00	3,39	6,78	
66	TOS20_17.P03.001.010	DPI per testa, mani, braccia, occhi e viso, vie respiratorie ed udito, con marcatura CE ai sensi del D.Lgs 475/1992 e s.m.i. Elmetto in polietilene alta densità, visiera, scanalature laterali per attacco di cuffie e visiere, senza fori di ventilazione, con bardatura interna e fascia antisudore conforme UNI EN 397:2013.	cad.	4,00	6,73	26,92	
67	TOS20_17.P05.001.003	Recinzioni e accessi di cantiere Rete di recinzione in plastica colore arancio, altezza cm 180	ml.	20,00	1,32	26,40	
68	TOS20_17.P07.004.001	Mezzi antincendio Estintore portatile a polvere omologato, montato a parete con apposite staffe e corredato di cartello di segnalazione, compresa manutenzione periodica - da kg. 6.	cad.	2,00	40,25	80,50	
69	TOS20_17.P07.002.005	Segnaletica e illuminazione di sicurezza. Faro portatile a pile costituito da materiale resistente agli urti con autonomia 2 h	cad.	2,00	154,22	308,44	
70	2 covid	Termometro digitale a 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 $\pm 0.3^{\circ}\text{C}$ (0.6°F) e responsività pari ad 1 sec	cad.	1,00	45,00	45,00	

71	6a-covid	Maschera facciale a uso medico (Mascherina chirurgica) ad alto potere filtrante, UNI EN 14683:2019. Mascherina monouso a tre strati, due strati esterni di tessuto non tessuto e uno strato intermedio ad alta efficienza filtrante, tipo II	cad.	100,00	0,50	50,00		
72	18.a-covid	Soluzione idroalcolica per igienizzazione mani a base di alcool etilico denaturato a 70° in dispenser da 80 ml con dosatore	cad.	3,00	7,00	21,00		
73	26.a- covid	Cartellonistica di avvertimento e indicazioni procedure Covid-19 realizzata in PVC. Compresa di fornitura e messa in opera. Dimensioni 50X50	cad.	3,00	50,00	150,00		
74	DSR.5002a covid	Sanificazione (detersione e disinfezione) da cariche microbiche ad azione antivirale per COVID-19 di ambienti esterni in genere, attrezzature per il confinamento o l'accesso ad ambienti di lavoro quali ponteggi, montacarichi, puntellazioni, aree di deposito ed attrezzature ad uso promiscuo quali betoniere, gru, trabattelli, etc. attraverso un ciclo preventivo di lavaggio a pressione con una soluzione di acqua e bicarbonato di sodio, con sistemi di calibrazione della pressione di esercizio (da 0.2 a 6 bar) e misurazione dell'aggregato, successiva disinfezione a spruzzo mediante sistema di micronizzazione elettrostatica a bassa pressione (da 0.2 a 1 bar) di apposito prodotto disinfettante o igienizzante a base di perossido di idrogeno, ipoclorito di sodio o sali quaternari di ammonio a seconda delle prescrizioni d'uso:per piccole attrezzature ad uso promiscuo, con ingombro fino a 2 mc	mq	50,00	25,85	1.292,50		
			TOTALE CAPITOLO 4				5.716,33	5.716,33

CAPITOLO 5		SISTEMAZIONE DISSESTO 3							
75	75.A10.A20.010	Decespugliamento, con eliminazione di arbusti infestanti (rovi, vitalbe, piante lianose, ecc.), compresa l'eventuale cippatura o trinciatura, per interventi: Totale e selettivo per interventi fino a 100 m ²	mq.	100,00	2,10	210,00			
76	80.D10.A50.010	Sistemazione di terreno mediante scoronamento delle parti instabili, modellamento della superficie regolarizzando le pendenze, evitando eventuali avvallamenti e contropendenze, compreso l'eventuale carico su qualsiasi mezzo di trasporto dei materiali eccedenti, escluso il trasporto alla PPDD	mq.	100,00	7,91	791,00			
77	15.A10.A22.010	Scavo comune, eseguito con qualsiasi mezzo meccanico del peso fino 5 t	mc.	15,00	48,52	727,80			
78	80.D10.B50.020	Costruzione di palificata viva a doppia parete con struttura cellulare, realizzata con tondame di castagno scortecciato e/o resinose preimpregnate a pressione della lunghezza minima di 3,00 m, posto in opera con opportune chiodature e legature con tondino di acciaio ad aderenza migliorata mm 1, previo scavo di fondazione, questo escluso, formando una contropendenza del 10% rispetto alla verticale, compreso il reinterro della palificata con la stessa terra di risulta del precedente scavo, la posa in opera di almeno 12 talee a mq di latifoglie reperite in loco; valutata a mc di struttura con un minimo di 12 m. di palo a metrocubo, con tondame di castagno del diametro 18-22 cm; Lunghezza palificata superiore 12 m, lunghezza palificata inferiore 8 m. Profondità: 1.5 m; Altezza: 1.5 m	mc.	45,00	126,03	5.671,35			
79	80.D10.B30.020	Costruzione di palizzata viva costituita da tondi di castagno del diametro di cm 10-20 infissi nel terreno per una profondità di circa 70 cm e correnti di tamponamento in castagno fissati ai predetti tondi con filo di ferro zincato di adeguato diametro, successiva posa di talee piante arbustive e/o arboree possibilmente autoctone ad elevata capacità vegetativa e capaci di emettere radici avventizie dal fusto in ragione di 5 a metro lineare attraverso la palizzata, compreso il riporto di terreno di riporto a monte di quest'ultima a copertura delle radici delle talee eseguita con barriera dell'altezza di 50 cm circa fuori terra, costituita da correnti del diametro di 8-10 cm circa interasse circa m 1,50 Lunghezza 12 m (palizzata superiore) e 10 m (palizzata intermedia)	ml.	22,00	50,06	1.101,32			
80	80.D10.A60.040	Sola posa di rivestimento di scarpate, eseguito con reti di fibra biodegradabile in iuta o cocco (queste escluse) del peso sino a 1200 gr/mq, in trama e orditura, fissate mediante infissione di grappe in acciaio convenientemente sagomate e/o picchetti di legno di castagno infissi nel terreno per almeno 50 cm. e posti ad interasse massimo di 80 cm. lungo i margini della superficie da rivestire e fissata internamente con picchetto di legno in ragione di almeno 1 a mq. Sovrapposizione dei teli pari ad almeno 20 cm., misurata a mq. di rete in opera.	mq.	150,00	12,81	1.921,50			
81	PR.I45.A45.010	Rete in fibra di cocco 400 gr/mq in rotoli altezza m. 2,00	mq.	150,00	6,49	973,50			
TOTALE CAPITOLO 5							11.186,47	11.186,47	
CAPITOLO 6		PRESTAZIONI IN ECONOMIA							
82	RU.M01.A01.040	Operaio Edile Comune	ore	50,00	31,07	1.553,50			
TOTALE CAPITOLO 6							1.553,50	1.553,50	
TOTALE GENERALE (I.V.A. esclusa)								100.054,82	

Accordo Quadro per l'affidamento degli interventi urgenti di manutenzione straordinaria di versanti in frana per eventi di tipo alluvionale di competenza comunale nell'ambito del territorio cittadino, anni 2021-2022-2023

PRIMA ANNUALITA' (2021), PRIMO CONTRATTO APPLICATIVO - 4° intervento

SISTEMAZIONE IDROGEOLOGICA DI ALCUNI DISSESTI OCCORSI A SEGUITO DEGLI EVENTI ALLUVIONALI DEL 20-21 OTTOBRE 2019 E 22-24 NOVEMBRE 2019 ALL'INTERNO DEI MAPPALI 155, 156 E 303 DEL FOGLIO 58 C.T., LUNGO LE CARRABILI SALITA TUVIO E SAN PIETRO AI PRATI, NEL COMUNE DI GENOVA

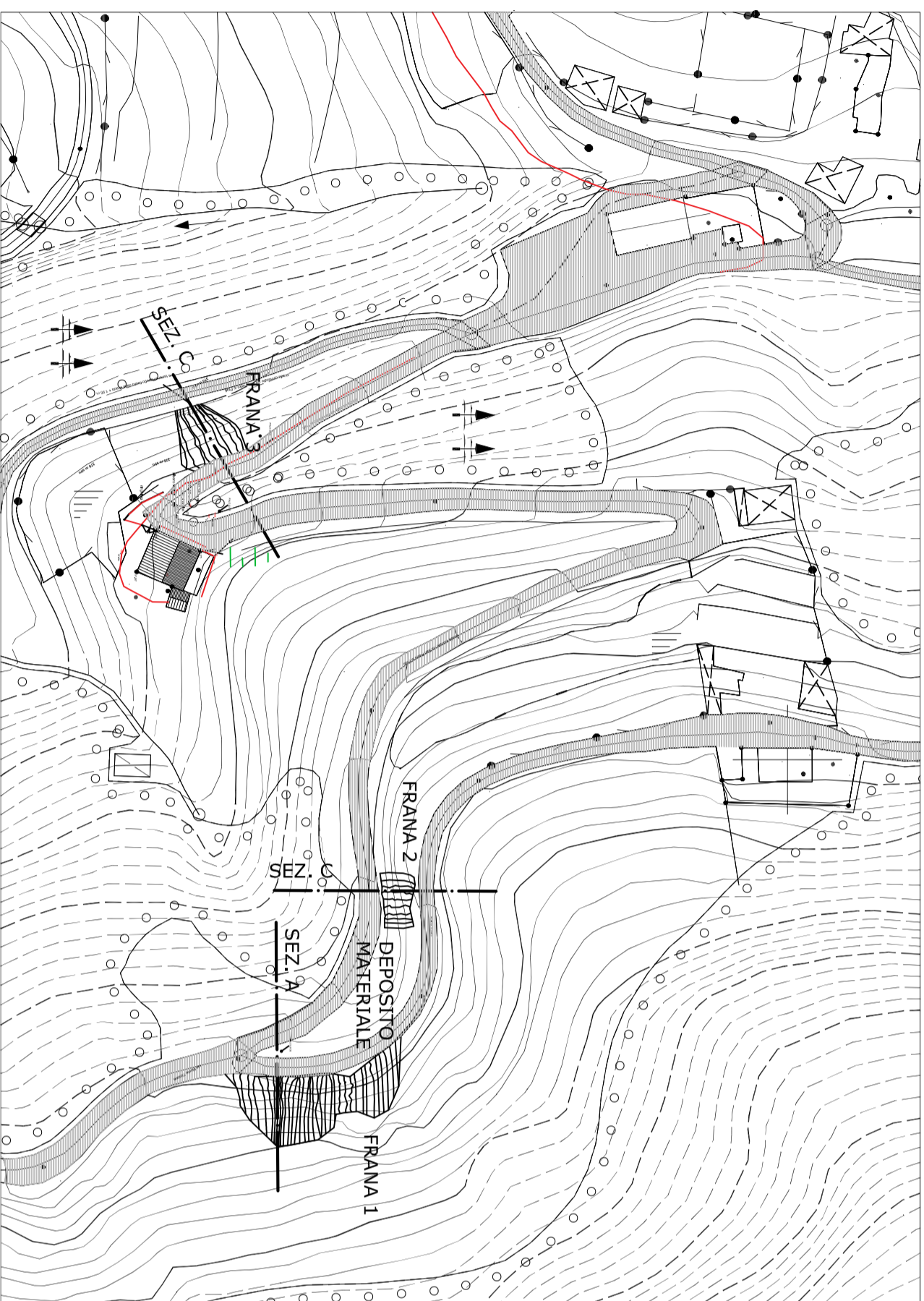
QUADRO ECONOMICO INTERVENTO

A	IMPORTO LAVORI		
	Totale A	€	83.434,14
B	ONERI DELLA SICUREZZA		
	Totale B	€	15.067,18
C	OPERE IN ECONOMIA	€	1.553,50
	TOTALE IMPORTO A BASE DI GARA (A+B+C)	€	100.054,82
D	SOMME A DISPOSIZIONE DELLA STAZIONE APPALTANTE		
D.1	Spese per Imprevisti (I.V.A. compresa)	€	0,00
D.2	Spese Tecniche e di Gara (I.V.A. compresa)	€	0,00
D.3	I.V.A. 22% sull'importo a base gara	€	22.012,06
D.4	Accantonamento art. 113 D.Lgs 50/2016 (2%)	€	2.001,10
	Totale D		24.013,16
	TOTALE QUADRO ECONOMICO	€	124.067,98

24/05/2022

Il RUP
Dott. Geol. Giorgio Grassano

STATO DI FATTO



FRANA 1 area intervento

SEZ. A

Stato dei luoghi
Il dissesto in oggetto riguarda il dilavamento della scarpata rocciosa di natura serpentinitica con il conseguente accumulo al piede dell'orizzonte sciolto residuale e del livello più alterato e degradato in breccia al basamento lapideo. La scarpata rocciosa insiste su Salita Tuvio presenta complessivamente una lunghezza di circa 30 m e un'altezza variabile tra i 10 m e 20 m.

FRANA 2 area intervento

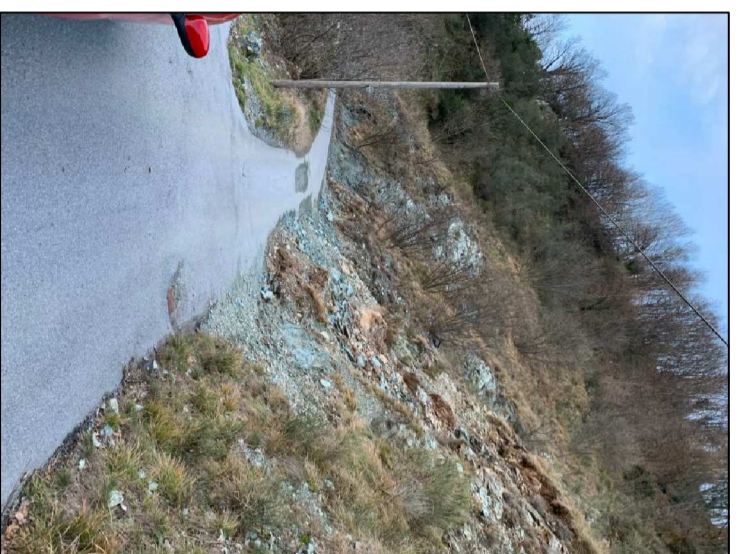
SEZ. B

Stato dei luoghi
Il dissesto ha riguardato un localizzato scivolamento traslativo dell'orizzonte sciolto superficiale costituente la scarpata non presidiata compresa tra le carrubi Salita Tuvio e via San Pietro ai Prati. L'area denudata presenta un'ampiezza di circa 5 m e una lunghezza di 7-10 m, con la corona di svuotamento ubicata in corrispondenza del margine di valle del sedime carrabile di Salita Tuvio, senza tuttavia, allo stato attuale, averne delimitato uno sgrotamento.

FRANA 3 area intervento

SEZ. C

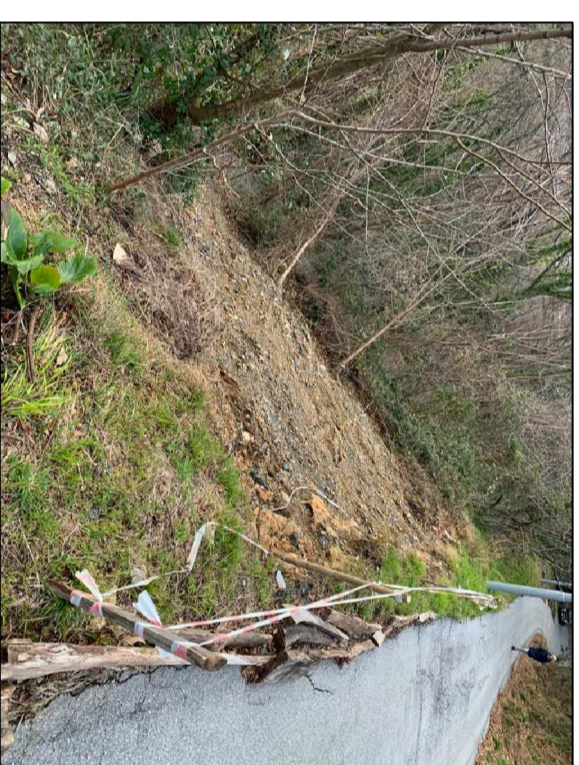
Stato dei luoghi
Il dissesto in oggetto è configurabile come uno scivolamento rototraslativo evoluto in colamento della coltra sciolta superficiale, all'interno di un'area boscata a medio-elevata attività; lo svuotamento ha lambito il margine di valle di suddetta carrabile per una lunghezza di circa 12 m, generando uno sgrotamento del sedime stradale senza, tuttavia, originare ripercussioni sulla percorribilità e si è sviluppato nel versante sottostante per circa 20-25 m, ostuendo parzialmente una linea viaria pedonale, attualmente liberata.
La dinamica occorsa appare imputabile ai cospicui apporti meteorici, in particolare all'azione erosiva esercitata dalle acque correnti provenienti dal monte e dalla sovrastante via San Pietro ai Prati. Infatti, tale carrabile, nel tratto d'interesse, ha forte pendenza longitudinale e un sistema di raccolta delle acque meteoriche (canaletta naturale dal lato monte, con pozzetto di scarico) insufficiente a recepire i contributi idrici superficiali generati da piogge persistenti e intense, che tendono a divagare lungo il sedime stradale e a incidere la scarpata sottostante priva di opere di presidio



FRANA 1



FRANA 2



FRANA 3

RICHIEDENTE:
CATERINA AVANZINO - C.F. VNZCRN42A45L298M
VIA SAN PIETRO AI PRATI, 9-16153 GENOVA

FIRMA:

OGGETTO DELL'INTERVENTO:
Risistemazione area a seguito di eventi franosi dopo eventi alluvionali del 20-21 ottobre 2019 e 22-24 novembre 2019

NOME FILE:
tav_unica_sanpietroaiprati
formato A2

LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO:
via San Pietro ai Prati, 9 - COMUNE DI GENOVA

OGGETTO DELLA TAVOLA:
Planimetria e sezioni - stato di fatto
fotografie

SCALA: **1:1000**

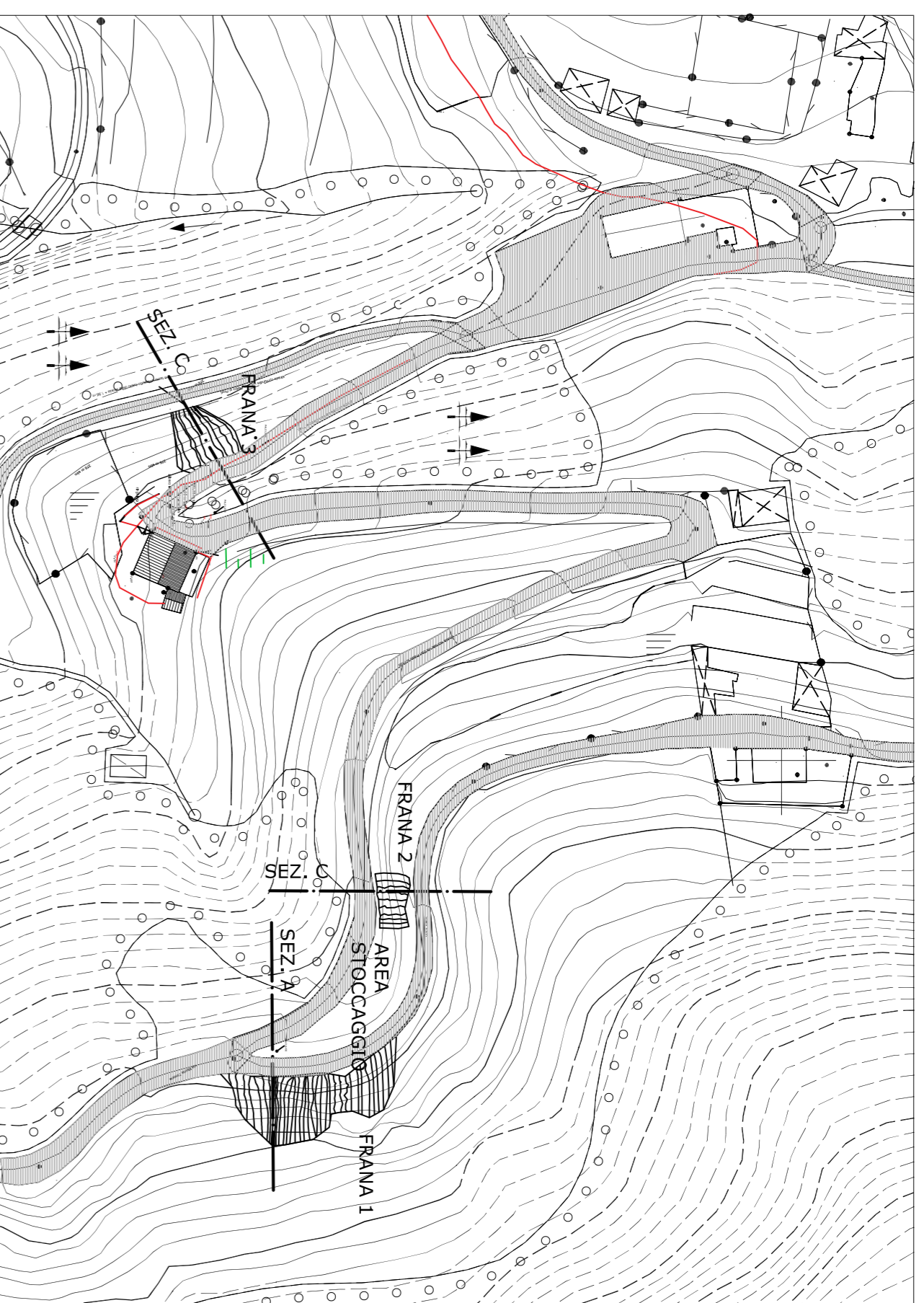
TAV: **1**

PROGETTISTA:
Architetto Barbara Mazzolari
Via Sestri, 59/1 16154 - GENOVA
tel 010 6049130 fax 010 6014378 barbaline@hotmail.com
C.F. MZZBRR72CG2D9690 - P.IVA 03854450107
Iscritta all'Ordine degli Architetti della provincia di Genova al nr 2702

FIRMA PROGETTISTA:

DATA: 11/08/2020

PROGETTO



FRAMA 1 area intervento

SEZ. A

Interventi:

- stabilimento di cantiere e messa in sicurezza
- scorporamento del ciglio e disgreggio manuale del materiale non coerente
- rimozione materiale e sistemazione su piazzola indicata
- posa in opera di rete metallica di rivestimento
- realizzazione, in testa al fronte roccioso, di sistema di trattenuta da barriera leggera
- realizzazione al piede di palificata di sostegno a doppia parete
- sistemazione nell'area indicata del poso fibra di juta con funzione antierosiva

FRAMA 2 area intervento

SEZ. B

Interventi:

- stabilimento di cantiere e messa in sicurezza
- realizzazione d'osso in terra lungo il margine di valle di Saltia Tuvo con materiale reperito in loco, accoppiato con materiale geotessuto
- realizzazione canalotta di legno tra Saltia Tuvo e via San Pietro ai Prati fino a tombino esistente
- realizzazione di grata viva di legname di castagno scorticato e/o resinose imprugnate a pressione
- posa in opera di biostuoia in juta e gratai lungo i margini laterali

FRAMA 3 area intervento

SEZ. C

Interventi:

- stabilimento di cantiere e messa in sicurezza
- risistemazione e regolamentazione del profilo del versante preparazione del piano di posa dei due ordini di palificata doppia
- realizzazione di due ordini di palificata di sostegno a doppia parete di circa m composti da correnti e traversi di castagno e larice fissati tra loro con chiodi di tondino d'acciaio, ancorata alle basi con barra d'acciaio e riempimento con materiale di scavo
- realizzazione di d'osso in terra lungo il margine di valle di Saltia Tuvo con materiale reperito in loco e
- posa in opera di biostuoia con funzione antierosiva

AREA STOCCAGGIO

Interventi:

- palizzata semplice in legname di altezza di circa 1 m in pali di castagno o larice, scorricati dal diametro di 10-12 cm di lunghezza di 1,5-2 m, infissi nel terreno per 1/3 della lunghezza e posti in interasse di 1,5m e di pali trasversali alla linea di pendenza, dal diametro di 12-14 cm, sovrapposti a filo d'acciaio zincato spessore 3 mm, lunghezza 15 m
- posa in opera di una rete in fibra naturale (juta) con funzione antierosiva fissata al terreno con picchetti in legno e gratai lungo i margini laterali per impedire il siltamento

A - RETE IN ADERENZA - PARTICOLARI COSTRUTTIVI -ESEMPI

ZASTROJBE ANCORAGGIO IN SERRATA

ZASTROJBE RETE AERATA

ZASTROJBE ANCORAGGIO IN MASSE

B- PALIFICATA VIVA A PARETE DOPPIA

C-PALIZZATA SEMPLICE E BIOSTUOIA

BIOSTUOIA

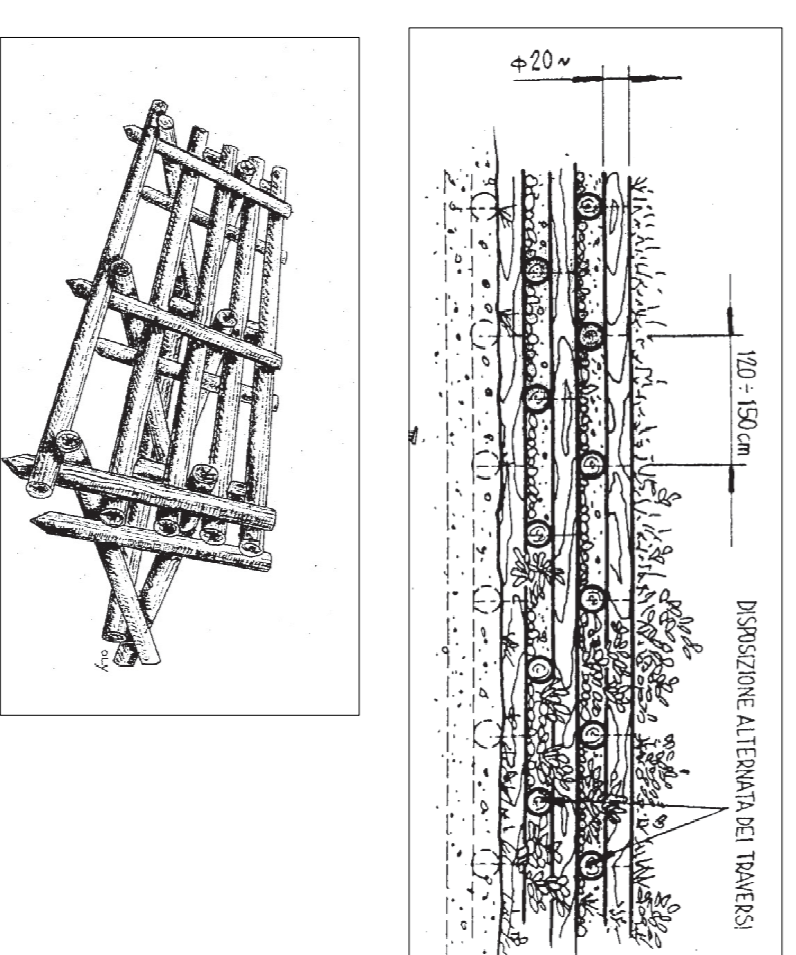
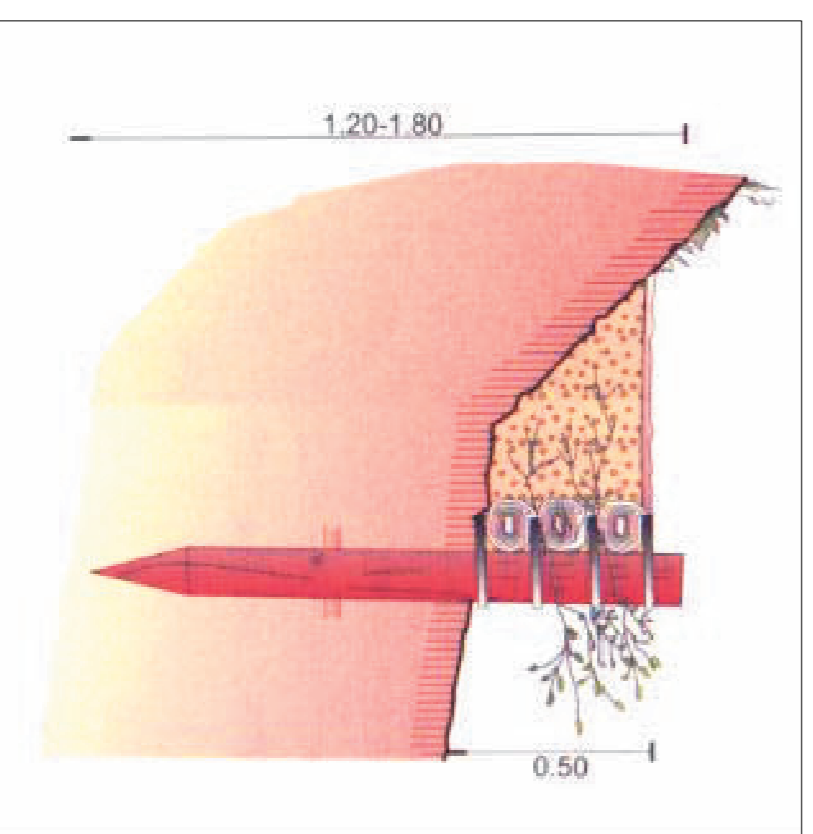
PALIZZATA IN LEGNO

Palizzata semplice

D- GRATA VIVA

E- PALIFICATA VIVA DI SOSTEGNO A PARETE DOPPIA

F- PALIFICATA VIVA DI SOSTEGNO SEMPLICE



RICHIEDENTE:
CATERINA AVANZINO - C.F. VNZCRN42A45L298M
VIA SAN PIETRO AI PRATI, 9-16153 GENOVA

FIRMA:

OGGETTO DELL'INTERVENTO:
Risistemazione area a seguito di eventi franosi dopo eventi alluvionali del 20-21 ottobre 2019 e 22-24 novembre 2019

NOME FILE:
tav_unica_sempioalprati
formato A1

LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO:
Via San Pietro ai Prati, 9 - COMUNE DI GENOVA

OGGETTO DELLA TAVOLA:
Planimetria e sezioni - progetto

SCALA: 1:1000

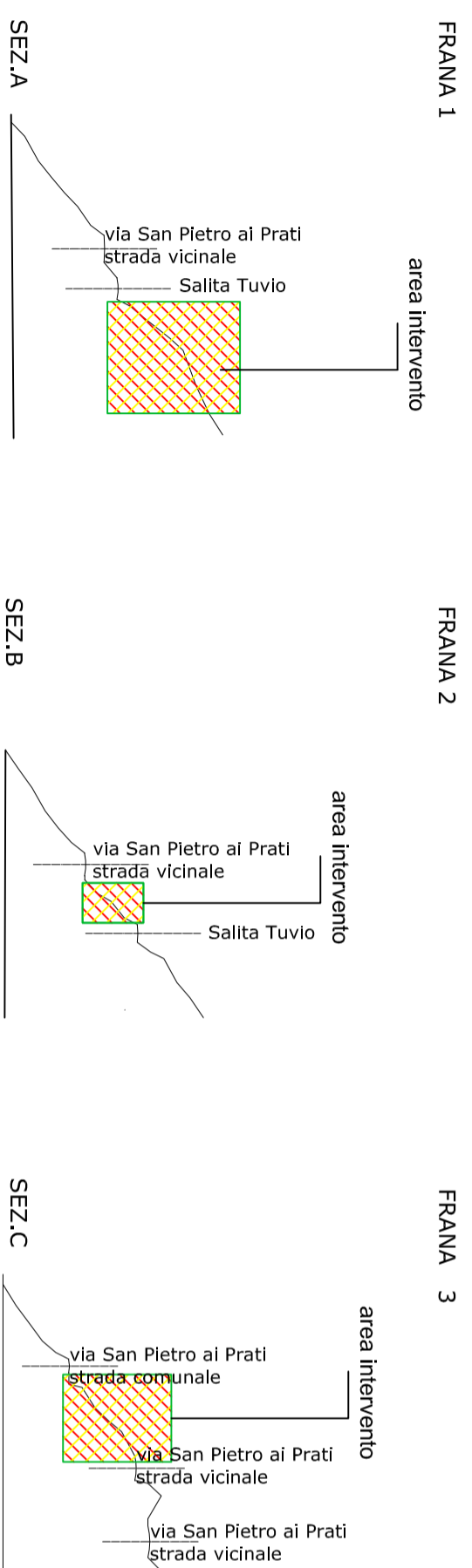
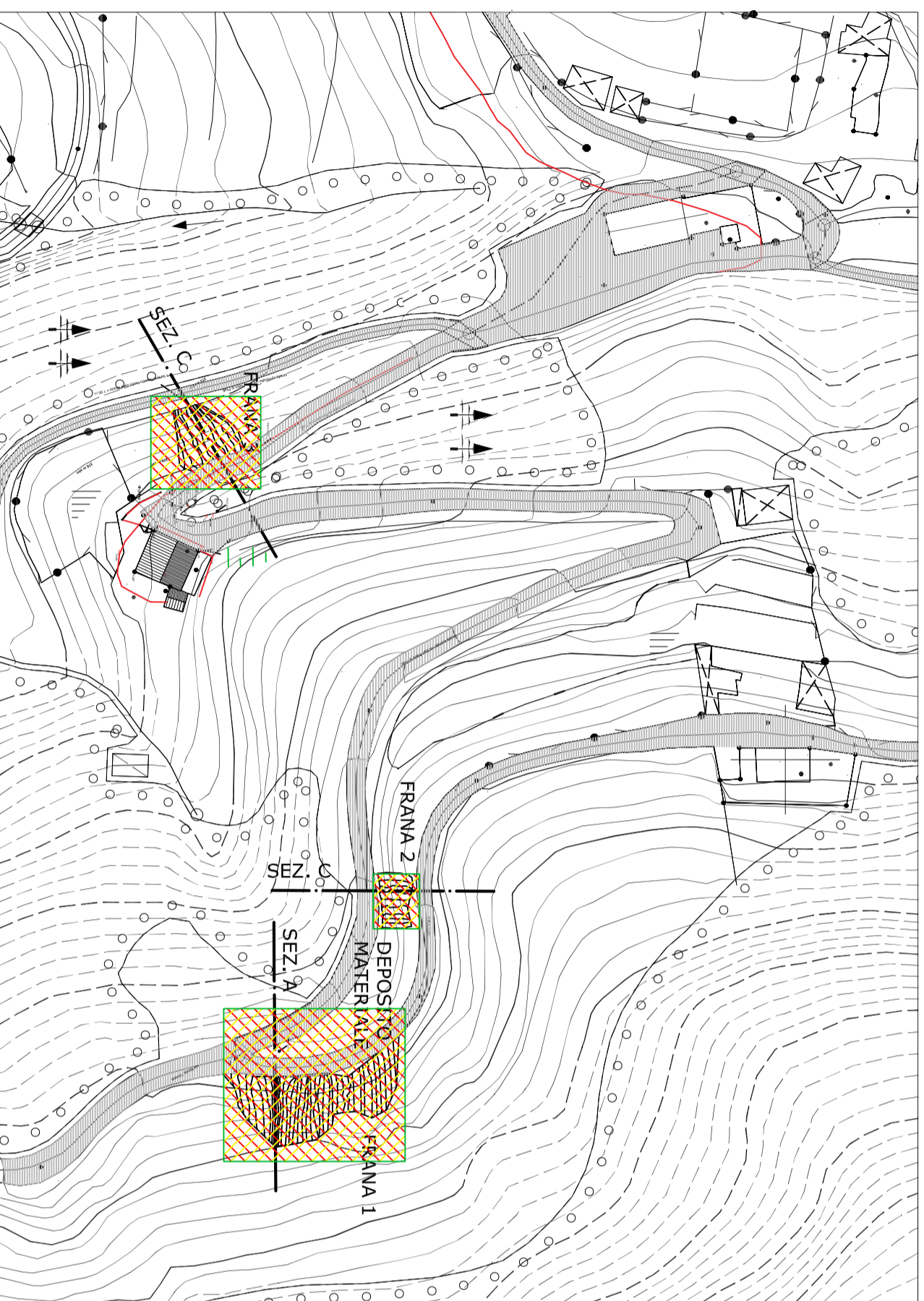
TAV: 2

PROGETTISTA:
Architetto Barbara Mazzolari
Via Sestri, 59/1 16154 - GENOVA
tel 010 6049130 fax 010 6014378 barbaline@hotmail.com
C.F. MZZBBR72CG2D9690 - P.IVA 03854450107
Iscritta all'Ordine degli Architetti della provincia di Genova al nr 2702

FIRMA PROGETTISTA:

DATA: 11/08/2020

RAFFRONTO



RICHIEDENTE: CATERINA AVANZINO - C.F. VNZCRN42A45L298M VIA SAN PIETRO AI PRATI, 9-16153 GENOVA		FIRMA:	
OGGETTO DELL'INTERVENTO: Risistemazione area a seguito di eventi franosi dopo eventi alluvionali del 20-21 ottobre 2019 e 22-24 novembre 2019		NOME FILE: tav_unica_sanpietroaiprati formato A2	
LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO: via San Pietro ai Prati, 9 - COMUNE DI GENOVA			
OGGETTO DELLA TAVOLA: Planimetria e sezioni - raffronto		SCALA: 1:1000	TAV: 3
PROGETTISTA: Architetto Barbara Mazzolari Via Sestri, 59/1 16154 - GENOVA tel 010 6049130 fax 010 6014378 barbaline@hotmail.com C.F. MZZBBR72CG2DD969O - P.IVA 03854450107 Iscritta all'Ordine degli Architetti della provincia di Genova al nr 2702		FIRMA PROGETTISTA:	
		DATA: 11/08/2020	