Studio Associato di Geologia tecnica e ambientale - 16043 Chiavari (GE)

Committente: **Spett.le Cave di Frisolino S.r.l.**
via Frisolino, 130
16040 NE (Genova)

Progetto:

Variante Sostanziale al Piano di Coltivazione della cava di marmo Rosso di Levanto denominata "Campuettin" nel Comune di Ne (Genova)

Oggetto elaborato:

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE



Firmato digitalmente da
GIACOMO CANEPA
CN = GIACOMO CANEPA
O = Ordine Geologi della LIGURIA
C = IT

Data: 26 giugno 2026
Revisione: 1

STUDIO ASSOCIATO DI GEOLOGIA Tecnica e Ambientale
Via Nino Bixio 22D/4 - 16043 Chiavari (GE)
tel./fax 0185/313910 - e-mail: geotecam@libero.it
ASSOCIAZIONE PROFESSIONALE - P.IVA n. 01046100994

SOMMARIO

0.0 PREMESSA ..... pag. 2

1.0 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI PROPOSTI ..... pag. 3

2.0 CARATTERISTICHE GENERALI DELLA ZONA ..... pag. 4

2.1 INQUADRAMENTO GEOLOGICO-GEOMORFOLOGICO ..... pag. 4
2.2 PROFILO IDROGRAFICO E IDROGEOLOGICO ..... pag. 5

3.0 APPROFONDIMENTI DI CARATTERE AMBIENTALE ..... pag. 6

3.1 IMPATTI CON LA ZONA ZSC ..... pag. 6
3.2 CARATTERIZZAZIONE GEOCHIMICA DEL MATERIALE ..... pag. 6
3.3 COMPARTO ARIA ..... pag. 7
3.4 DISTANZA DAI CORSI D'ACQUA ..... pag. 8

4.0 PROGRAMMA DEI LAVORI ..... pag. 9

5.0 GIUDIZIO DI COMPATIBILITA' E CONCLUSIONI ..... pag. 9

ELENCO ALLEGATI

ALLEGATO 1: FIGURE DI INQUADRAMENTO

ALLEGATO 2: SCREENING DI INCIDENZA

ALLEGATO 3: RELAZIONE FONDO NATURALE E PARERE ARPAL

ALLEGATO 4: SINTESI COMPARTO ARIA

ALLEGATO 5: RELAZIONE IDRAULICA

0. PREMESSA

Il presente rapporto tecnico costituisce uno Studio di Impatto Ambientale Preliminare nell'ambito del procedimento di verifica di assoggettabilità a VIA della "**Variante sostanziale al Piano di Coltivazione della cava di oficalcite denominata "Campuettin**", nel Comune di Ne (Genova), redatta ai sensi dell'art. 19 della L.R. 5 aprile 2012, n. 12.

Dal punto di vista autorizzativo l'iter relativo alla *Richiesta autorizzazione all'esercizio di attività estrattiva nella cava di marmo Rosso di Levanto denominata "Campuettin" nel Comune di Ne (Genova)"*si è concluso con un provvedimento complessivo emanato dal S.U.A.P. del Comune di Ne in data 28.09.2022 (prot n. 8907) nel quale veniva comunicata la "*Determinazione di conclusione della Conferenza dei Servizi decisoria*" relativa all'istanza di autorizzazione all'esercizio dell'attività estrattiva della Cava Campuettin.

L'autorizzazione relativa alla ripresa della coltivazione del giacimento era comprensiva degli adempimenti di carattere ambientale (*Verifica di assoggettabilità a VIA, relativa al progetto per la riattivazione della Cava di marmo denominata "Campuettin", sita nel Comune di Ne volta al completamento dell'attività estrattiva, alla profilatura definitiva e alla ricomposizione ambientale del sito*) che hanno condotto alla emissione dei seguenti provvedimenti:

- ✓ Decreto Dirigenziale n. 6048 del 22 ottobre 2021 (n. rif. S802) relativo alla conclusione del procedimento di verifica di assoggettabilità, con il quale è stato comunicato alla ditta proponente che *non è necessario assoggettare il progetto al procedimento di V.I.A. in quanto lo stesso non incide sugli aspetti ambientali e non prefigura impatti negativi e significativi sull'ambiente*, fermo restando il rispetto di alcune condizioni ambientali che hanno reso necessario un elaborato integrativo alla documentazione prodotta per la Verifica di Assoggettabilità ("*Integrazioni alla verifica di Assoggettabilità a V.I.A.*").
- ✓ Nota del Dirigente Responsabile del *Settore Valutazione Impatto Ambientale e Sviluppo Sostenibile* del 14 gennaio 2022 (Rif. S802) con la quale è stata comunicata alla Ditta proponente la verifica di ottemperanza alle condizioni ambientali ex art.28 del D.Lgs n. 152/2006.

Nella presente fase è stata predisposta una variante sostanziale, che prevede lo spostamento di circa 6000 mc di materiale di risulta originatosi in parte a seguito del crollo di masse rocciose nel corso delle operazioni di scavo, in corrispondenza del limite superiore dell'attività estrattiva ed in parte dalla riprofilatura del versante a monte della zona estrattiva, finalizzate alla mitigazione del rischio di crollo.

Per avviare il procedimento autorizzativo è stata presentata al Settore Valutazione Impatto Ambientale e Sviluppo Sostenibile una Lista di Controllo, completa di elaborati grafici progettuali e di relazione geologica, assunta dalla Regione Prot-2026- 0006532 del 08/01/2026.

A seguito della disamina effettuata dal competente Ufficio VIA è emersa la necessità di effettuare alcuni approfondimenti e di sottoporre il progetto di variante a Verifica di

Assoggettabilità a VIA (Nota del Direttore Generale Ambiente del 27.02.2026 prot. n. 2026-0104486).

Nel presente studio preliminare, oltre ad una sintesi degli aspetti di carattere generale trattati nella documentazione agli atti, sono affrontati alcuni argomenti specifici di carattere ambientale, enucleati nella citata nota regionale, ed in particolare:

- ✓ eventuali impatti con la zona ZSC presente al contorno, che rendono necessaria la redazione di un adeguato screening di incidenza;
- ✓ la caratterizzazione geochimica del materiale da movimentare in rapporto alle caratteristiche del fondo naturale sito specifico;
- ✓ monitoraggio del comparto aria finalizzato alla esclusione di un'eventuale migrazione di fibre di amianto aerodisperse dalla sorgente;
- ✓ verifica del rispetto delle distanze dai corsi d'acqua delle opere inamovibili ai sensi dell'art. 5 del R.R. n. 3/2011.

Tutti gli aspetti relativi ai comparti ambientali sono già stati affrontati nella fase autorizzativa della cava e la verifica di ottemperanza è stata comunicata alla Ditta proponente con Nota dell'Ufficio VIA del 14 gennaio 2022 (Rif. S802).

1. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI PROPOSTI

La variante in oggetto prevede il riutilizzo nell'ambito del complesso estrattivo del materiale proveniente da un dissesto gravitativo occorso presso la Cava Campuettin nella notte fra il 23 e il 24 ottobre 2023 e dai successivi interventi di riprofilatura.

Nel corso delle operazioni di scavo iniziali e in concomitanza di eventi meteorici di elevata intensità si è verificato, in corrispondenza del limite superiore della zona estrattiva, il crollo di masse rocciose movimentatesi nell'ambito del complesso roccioso serpentinitico, caratterizzato da pareti denudate con inclinazione superiore a 60°.

Il dissesto si è verificato all'interno dei terreni di proprietà della Committenza, che ha manifestato l'intenzione di provvedere alla sistemazione idrogeologica del sito ed ha presentato al comune di Ne un progetto per la riprofilatura completa di tutta la porzione di versante sovrastante la zona estrattiva.

L'autorizzazione ai lavori di messa in sicurezza del fronte roccioso è stata rilasciata dal Comune di Ne mediante un Permesso di Costruire n. 4362 del 09.09.2024 (Prot. 6843).

I lavori di riprofilatura sono terminati in data 14.03.2025 e in data 17.03.2025 sono ripresi i lavori di coltivazione del giacimento ofiolitico.

Le soluzioni progettuali proposte prevedono la gestione del materiale detritico coinvolto nel dissesto e quello movimentato nel corso dei lavori di riprofilatura del versante superiore.

L'ingente quantità di materiale di risulta è stato allocato temporaneamente nella zona intermedia del complesso estrattivo nell'area sottostante la zona di coltivazione in atto.

Per procedere alle operazioni di sbasso successive occorre movimentare la parte preponderante del materiale di risulta accumulato e posizionarlo in un altro sito, sempre all'interno del complesso estrattivo.

Per l'abbancamento di materiali sciolti è stata individuata un'area appartenente al complesso estrattivo ma esterna al perimetro di coltivazione autorizzato, distinta a catasto dai mappali 341 e 295 del foglio 65 del comune di Ne.

Gli interventi in progetto coinvolgeranno, pertanto, esclusivamente la copertura sciolta di versante e la parte più alterata e fratturata del substrato roccioso serpentinitico, movimentati a seguito del dissesto e della pulizia della scarpata, per un volume stimabile complessivamente in 6000 mc.

Gli aspetti di carattere ambientale devono essere affrontati in rapporto alla possibilità di riutilizzare in sito il materiale movimentatosi nel corso delle attività estrattive.

2. CARATTERISTICHE GENERALI DELLA ZONA

L'area interessata dalla attività estrattiva è individuabile nella C.T.R. Foglio n. 232061 *Cassagna*, il cui stralcio è riportato nell'allegata corografia (FIGURA 1).

Il terreno in esame è ubicato sul versante orografico destro del rio Beuchi, tributario del T. Gromolo, ad una quota compresa tra 610 m e 670 m s.l.m.

Per la redazione della cartografia tematica è fatto riferimento alla "Carta Geologica delle Ofioliti del Bargonasco e dell'alta Val Graveglia (FIGURA 3A) in scala 1:25.000" a cura di G. Abbate et al. (1980) ed alla cartografia regionale, C.A.R.G. 2006, (FIGURA 3B) oltre agli studi geologici citati in premessa.

2.1 INQUADRAMENTO GEOLOGICO-GEOMORFOLOGICO

Dal punto di vista geologico, nell'area di cava e al contorno della stessa affiorano Formazioni appartenenti all'Unità di Monte Porcile ed in particolare (FIGURA 4):

- ✓ Oficalciti di Iscioli, rappresentano masse isolate all'interno delle serpentiniti, oggetto da tempo di sfruttamento ai fini estrattivi e sono direttamente osservabili nell'area di cava. Si tratta di serpentiniti brecciate con caratteristiche vene di calcite bianca con tonalità variabili dal rosa, per la presenza di ematite, al verde;
- ✓ Serpentiniti del Monte Bossea, costituite da serpentiniti e peridotiti serpentinizzate con relitti mineralogici a spinello e plagioclasio.

Le formazioni affioranti in zona appartengono ad un unico fianco rovescio di una piega polifasata a grande scala, con asse in direzione NW-SE, di cui le ofioliti costituiscono il nucleo. Il motivo strutturale individuato giustifica lo stato di tettonizzazione delle Formazioni in esame, che si traduce nell'intensa laminazione delle rocce verdi.

Le oficalciti sono predominanti e ben identificabili nel settore centrale del complesso estrattivo: si tratta di rocce composte da frammenti di serpentiniti e basalto di varie dimensioni, legati da una matrice e da un cemento di precipitazione chimica costituito da carbonato di calcio.

La colorazione rossastra dei clasti di serpentinite, della matrice e del cemento carbonatico è invece legata alla circolazione, all'interno della massa rocciosa, di soluzioni prevalentemente acquose ricche di sali minerali, che hanno causato processi di ossidazione dei minerali ferrosi (magnetite).

L'estremo settore occidentale, e la porzione di versante ubicata a nord del giacimento sono caratterizzati invece dall'affioramento di termini serpentinitici, giustapposti alle oficalciti attraverso un contatto tettonico ed una fascia cataclastica di transizione. Le condizioni di conservazione delle serpentiniti appaiono scadenti, con un evidente stato di alterazione e degradazione dei litotipi ed un elevato grado di fratturazione. Tali litotipi non vengono coinvolti nel processo estrattivo.

In termini geomorfologici l'areale di studio è situato nella parte mediana di un versante ad acclività medio-alta, che dal crinale di M. Bianco si sviluppa in direzione sud verso la valle del Rio Beuchi.

Le condizioni di superficie del versante appaiono piuttosto omogenee, con la presenza pressoché continua di un sottile orizzonte sciolto di natura eluvio-colluviale in associazione a diffusi affioramenti di litotipi ofiolitici.

Coltri più potenti di natura detritico-colluviale sono localizzate in corrispondenza delle porzioni medio-basali dei versanti e nelle aree conformate ad impluvio.

L'incidenza antropica sul comparto di studio è molto bassa e limitata alle attività estrattive pregresse della cava "Campuettin", che hanno determinato modifiche significative rispetto alla configurazione naturale del pendio.

2.2 PROFILO IDROGRAFICO E IDROGEOLOGICO

Lo schema dei deflussi superficiali nell'area in esame fa riferimento diretto al sottobacino del Rio Cento Macelli, che scorre lungo il margine occidentale dell'area di cava; il Rio è un affluente in destra orografica del Rio Beuchi; quest'ultimo confluisce in destra orografica nella valle di Costalunga originando il rio Secco, uno dei principali tributari in orografica destra del T. Gromolo.

Una seconda via di deflusso trae origine a partire dal margine orientale dell'area di cava, e dopo la confluenza con il Rio cento Macelli, si immette nel Rio Beuchi, favorendo il regolare deflusso delle acque di ruscellamento superficiale provenienti dal settore orientale.

In condizioni di normale piovosità, nonostante tutte le vie di corrivazione abbiano subito interventi antropici più o meno intensi, che ne hanno parzialmente alterato l'andamento, l'area presenta regolare drenaggio delle acque di ruscellamento; durante gli eventi di maggiore intensità si possono verificare, tuttavia, fenomeni di ruscellamento e di locale erosione non incanalata, a causa dell'elevata acclività delle scarpate e dell'assenza di copertura vegetale.

Per quanto attiene alle caratteristiche idrogeologiche dei terreni che contraddistinguono il settore in esame, si precisa quanto segue:

- le coperture eluvio-colluviali di pendio, per la presenza influente di matrice fine, si ritengono permeabili per porosità con coefficienti da medi a bassi;
- i materiali di riporto e gli scarti di lavorazione sono da ritenersi corpi permeabili per porosità ma con coefficienti elevati;
- il basamento roccioso, impermeabile in condizioni di integrità, è da ritenersi invece permeabile, almeno nei livelli superficiali, in considerazione del grado di fratturazione acquisito. Un particolare significato idrogeologico assumono le discontinuità tettoniche, che rappresentano vie di deflusso preferenziale; si deve ritenere, infatti, che l'acqua possa saturare le fratture in profondità e possa trovare vie di percolazione secondo i rapporti geometrici esistenti tra le discontinuità stesse.

3. APPROFONDIMENTI DI CARATTERE AMBIENTALE

3.1. IMPATTI CON LA ZONA ZSC

La presenza di una zona ZSC al contorno ha reso necessaria la redazione di un adeguato *screening di incidenza* per valutare eventuali impatti con la zona interessata dalla variante.

Le relative considerazioni sono contenute nel rapporto trasmesso in allegato a firma del Dott. Fabrizio Oneto (ALLEGATO 2). Dall'esame dei contenuti dello screening di incidenza emerge quanto segue.

Nel mese di marzo 2026 è stato effettuato un sopralluogo per la verifica delle aree anche in considerazione degli studi svolti nel 2023. Le indagini hanno permesso di confermare che le previsioni della variante e della sistemazione interessano un'area interna al complesso della cava e non riguardano la porzione di territorio già valutata in precedenza nel 2023 e ricadente nella ZSC. Dal punto di vista vegetazionale l'area è dominata da vegetazione termofila e xerofila, in un mosaico di garighe e macchie più o meno evolute e le indagini hanno permesso di escludere la presenza nell'area interessata dai lavori dell'habitat 4090. Il materiale di risulta sarà posizionato all'interno della cava senza ulteriori interferenze con la ZSC.

Allo stato attuale, pertanto, l'intervento di messa in sicurezza non interferisce con habitat o specie obiettivo di conservazione della ZSC.

3.2 CARATTERIZZAZIONE GEOCHIMICA DEL MATERIALE

Le integrazioni richieste riguardano essenzialmente la caratterizzazione geochimica del materiale da movimentare in rapporto alle caratteristiche del fondo naturale sito specifico.

Nella relazione finale "*Considerazioni relative al fondo naturale*" trasmessa in allegato (ALLEGATO 3), sono state descritte sia l'origine dal materiale da movimentare sia le caratteristiche petrografiche e geochimiche del materiale stesso fondate su analisi chimiche concentrate sulla presenza di metalli pesanti

Il materiale detritico da movimentare è stato generato in parte da un dissesto ha coinvolto una porzione di versante naturale a medio-elevata acclività interessato da litologie ofiolitiche appartenenti alla Formazione delle Serpentiniti di Monte Bossea ed alle Brecce di Case Boeno e in parte da lavori di riprofilatura e messa in sicurezza del versante nell'ambito della stessa formazione.

Gli accertamenti di carattere geologico e geochimico hanno permesso di verificare la naturalità di alcuni superamenti delle CSC nel materiale movimentato e, di conseguenza, ritenere possibile il riutilizzo in sito del materiale stesso, in un'area ricompresa nel complesso estrattivo.

Sia le aree al contorno della zona di coltivazione sia il sito prescelto per il riutilizzo sono caratterizzati dalla presenza di un basamento lapideo di natura serpentinitica e da un orizzonte eluviale superficiale originatosi dalla degradazione meteorica del substrato di riferimento.

Gli accertamenti analitici condotti in via preliminare hanno evidenziato superi in amianto, cobalto, cromo totale, cromo VI, nichel e rame rispetto alle concentrazioni soglia di contaminazione per siti residenziali.

Gli esiti delle analisi sui materiali da movimentare appaiono tuttavia coerenti con la presenza, all'interno del bacino di alimentazione, di complessi litologici ofiolitici che, su base bibliografica ed in riferimento all'Atlante Geochimico della Liguria, registrano tenori elevati di alcuni metalli (principalmente nichel, cromo, cobalto e vanadio) e di amianto.

La relazione finale, prodotta dallo scrivente in data 07 maggio 2026 e finalizzata alla determinazione del valore di fondo naturale ai sensi dell'Art 11 del DPR 120/17 e secondo le linee guida regionali di cui alla Delibera R.L. n. 1337/2023, è stata trasmessa dalla Società Cave di Frisolino S.r.l. ed acquisita con prot. ARPAL n. 14449 del 13/05/2026.

A seguito dell'esame della documentazione l'Agenzia, con Nota del 05.06.2026 ha ritenuto condivisibili le conclusioni contenute nel rapporto finale, dalle quali risulta che il sito della cava di oficalcite denominata "Campuettin", nel Comune di Ne (Genova), appartiene ad un "*ambito territoriale con fondo naturale*" per i metalli indagati (cobalto, cromo totale, cromo VI, nichel, rame) e per l'amianto.

Gli esiti della disamina condotta dall' ARPAL sono trasmessi in allegato (ALLEGATO 3)

Sulla base di quanto sopra si può affermare che sussistono elementi sufficienti per attribuire le anomalie geochimiche rilevate nei campionamenti preliminari alle caratteristiche intrinseche del comparto e stabilire, allo stesso tempo, la compatibilità geologica al riutilizzo in sito del materiale movimentato a seguito del dissesto occorso e dei successivi lavori di messa in sicurezza.

3.3 COMPARTO ARIA

La presenza di amianto negli accertamenti analitici effettuati sottintende la necessità di valutazioni sul comparto aria, finalizzate alla messa in opera di misure di mitigazione per

escludere, in fase di movimentazione del materiale, l'eventuale migrazione di fibre di amianto aerodisperse dalla sorgente.

Nella Relazione di sintesi prodotta dallo Studio Peroni S.r.l. a firma del Dott. Alberto Costa è stato effettuato un resoconto del monitoraggio ambientale effettuato presso la cava, tra marzo 2025 e marzo 2026, per valutare l'esposizione potenziale a fibre libere di amianto durante le attività estrattive in condizioni di massimo stress operativo (taglio, distacco e movimentazione dei blocchi lapidei mediante l'uso di segatrici a catena e unità di perforazione idraulica radiocomandata).

L'esame dei dati ha permesso di evidenziare che:

- ✓ non si registra alcun fenomeno di accumulo o incremento delle fibre aerodisperse nel tempo, nonostante la continuità delle operazioni di scavo.
- ✓ l'azzeramento dei valori nel piazzale di lavoro e i dati costantemente prossimi allo zero dimostrano l'efficacia delle procedure operative di bagnatura del fronte roccioso e dei cumuli di detriti.

Pertanto, a seguito della analisi ambientali, risulta che l'aerodispersione di fibre di amianto è da considerarsi non significativa e ampiamente sotto controllo e, al fine di mantenere attivo lo stato di conformità, è necessario continuare con l'abbattimento delle polveri tramite sistemi di bagnatura costante sia durante il taglio e la frantumazione, sia durante la movimentazione del materiale di risulta.

I contenuti del rapporto specifico sono trasmessi come allegato (ALLEGATO 4).

3.4 DISTANZE DAI CORSI D'ACQUA

Gli approfondimenti di carattere idraulico richiesti riguardano in particolare la verifica del rispetto delle distanze dai corsi d'acqua delle opere inamovibili ai sensi dell'art. 5 del R.R. n. 3/2011.

Le tematiche specifiche sono state affrontate nel "*Riscontro alle osservazioni degli Enti*" della relazione idraulica a firma dell'Ing. Riccardo Giammarini, trasmessa in allegato (ALLEGATO 5). Dalla lettura degli elaborati grafici emerge che:

- la riprofilatura del versante è prevista in un'area compresa tra due rivi del reticolo: gli interventi sono previsti a distanza superiore a 10 m da ognuno dei due rivi, ampiamente oltre la fascia dei 3 m prevista per i rivi del reticolo minuto;
- in particolare, la bastionatura in massi al piede della sistemazione è all'esterno della fascia dai 10 m dei rivi a ponente e a Sud-Est dell'area stessa;
- non è prevista la costruzione di alcun fabbricato: il manufatto indicato in planimetria è un manufatto esistente, catastalmente ed urbanisticamente regolare, del quale nel progetto principale era già prevista la demolizione nell'ambito della coltivazione della cava,

previsione confermata e non modificata nel presente progetto;

- nel progetto era prevista un'area per l'alloggiamento dei manufatti di servizio durante la coltivazione della cava: i manufatti, amovibili e provvisori, saranno tutti posizionati al di fuori della fascia di inedificabilità assoluta dei rivi.

Alla luce di quanto sopra riportato, si ritiene che gli interventi previsti siano pienamente compatibili con la normativa idraulica e che non interferiscano con le fasce di rispetto e di inedificabilità assoluta dei rivi presenti.

4.0. PROGRAMMA DEI LAVORI

Il progetto di riutilizzo in sito, che comporta una variante sostanziale al Piano di coltivazione, prevede una movimentazione di circa 6000 m^3 di materiale detritico in una unica soluzione.

Il programma dei lavori prevede la preparazione dell'area attraverso la realizzazione di una bastionatura in massi e l'abbancamento di materiale detritico fino all'estradosso della scogliera, che comporta un tempo stimato di 3 settimane di lavoro.

I lavori proseguiranno con la realizzazione della struttura in terre rinforzate basale con un tempo stimato di 2 settimane.

Seguirà la prima fase significativa di abbancamento fino a quota 624 con un tempo stimato di 4 settimane.

Alla stessa quota sarà realizzata la struttura intermedia in terre rinforzate, par la quale è previsto un tempo di lavoro di 2 settimane.

Il rilevato sarà completato mediante l'abbancamento dei detriti fino alla sommità a quota 635, che comporta un tempo stimato di 3 settimane di lavoro.

5.0. GIUDIZIO DI COMPATIBILITA' E CONCLUSIONI

In conclusione, dalle indagini svolte si può riassumere quanto segue:

- nel complesso estrattivo denominato Campuettin sono riprese le attività di coltivazione di un giacimento di oficalciti;
- la cava è classificata nel P.T.R.A.C. con la scheda N. 07. GE. 02 è coltivata a cielo aperto, con tecniche di abbattimento meccanico con macchina tagliatrice (piani orizzontali) associata a macchina perforatrice e polveri ad espansione (piani verticali) che consentono il controllo progressivo dei fronti di scavo e limitano, in assenza di esplosivi, il disturbo dell'ammasso roccioso;
- le problematiche insorte nella parte superiore del versante esterna alla zona Ca, sottoposta ad un provvedimento cautelativo ai sensi dell'art. 674, hanno reso necessaria la riprofilatura del fronte superiore per un'ampia porzione;

- a seguito della realizzazione dei nuovi profili in arretramento è stata prodotta una notevole quantità di materiali di risulta che sono stati allocati temporaneamente nelle zone disponibili all'interno del complesso estrattivo;
- i materiali prodotti in eccedenza, rispetto alle operazioni estrattive correnti, necessitano di operazioni di riordino per consentire la prosecuzione delle attività di coltivazione del giacimento;
- all'interno del complesso estrattivo è stata individuata un'area nella quale è possibile allocare i materiali di risulta realizzando un rilevato presidiato da una bastionatura in massi al piede e completato con due ordini di terre rinforzate;
- la configurazione in progetto consente di mantenere la pista di collegamento con l'area ove è prevista la ricomposizione finale della zona estrattiva;
- gli accertamenti analitici condotti dimostrano che le condizioni di stabilità globali del pendio nella configurazione finale di sistemazione degli inerti sono soddisfatte, con coefficienti di sicurezza superiori al limite normativo.

In rapporto a quanto sopra si sottolinea che i materiali di risulta presenti in cava sono legati al processo estrattivo e assimilabili quindi a rifiuti di estrazione.

In base all'esame della carta geologica di dettaglio (FIGURA 4) si evince che, all'interno del perimetro del complesso estrattivo affiorano sia le oficalciti, interessate dal processo di coltivazione, sia le serpentiniti che fanno da cornice all'intero giacimento

Entrambi i litotipi sono presenti sia in zone di affioramento che all'interno di zone di subaffioramento.

Affinché le attività estrattive possano proseguire in condizioni di sicurezza è necessario che i materiali di risulta siano rimossi, nel pieno rispetto di tutti gli accorgimenti da mettere in atto per la movimentazione di detriti con contenuto significativo in amianto.

Le operazioni di movimentazione sono propedeutiche al riutilizzo dei detriti di risulta all'interno del complesso estrattivo, in un settore marginale non interessato dai processi estrattivi s.s. e che presenta caratteristiche litologiche del fondo naturale del tutto simili ai materiali da movimentare e abbancare.

Tale soluzione permette di circoscrivere il perimetro della movimentazione, senza necessità di collocare i rifiuti di estrazione in aree esterne al complesso estrattivo.

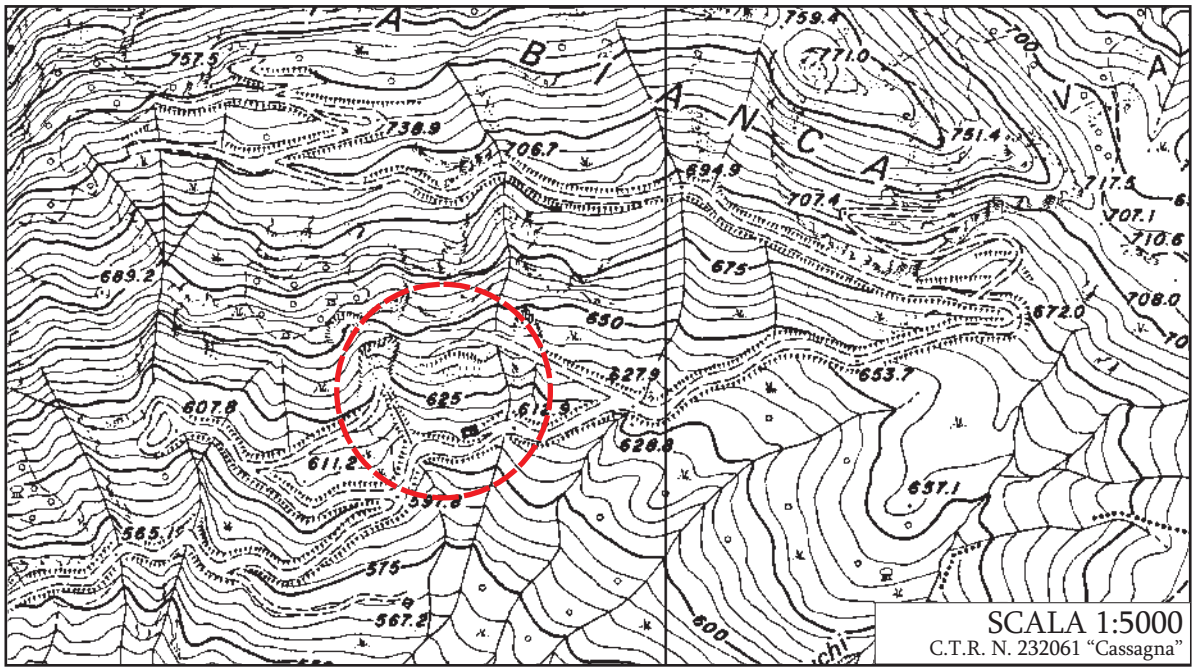
In base alla disamina dei rapporti specialistici inerenti lo screening di incidenza, le caratteristiche del fondo naturale, il monitoraggio del comparto aria e gli aspetti di carattere idraulico si ritiene di poter sostenere che le attività previste, conseguenti alla necessità di un riordino della zona estrattiva, siano compatibili con gli aspetti ambientali che caratterizzano il sito e possano portare ad un graduale miglioramento del comparto con il progressivo rinverdimento dell'accumulo di inerti.

Chiavari, 26 giugno 2026

Dott. Geol. Giacomo Canepa



ALLEGATO 1: FIGURE DI INQUADRAMENTO

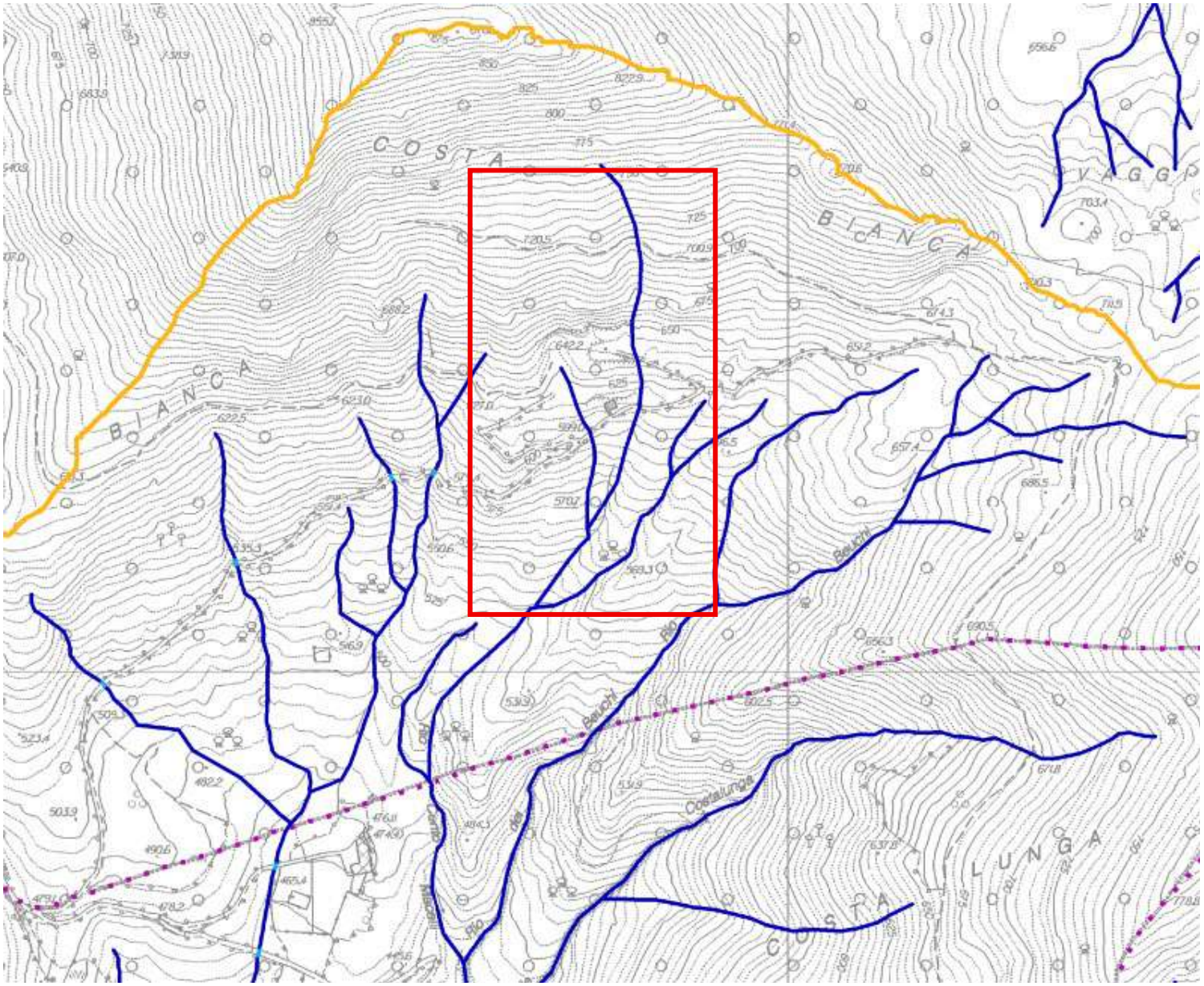


SCALA 1:5000
C.T.R. N. 232061 "Cassagna"



AEROFOTOGRAMMETRICO
da Google Earth

FIGURA:	
1	INQUADRAMENTO CARTOGRAFICO



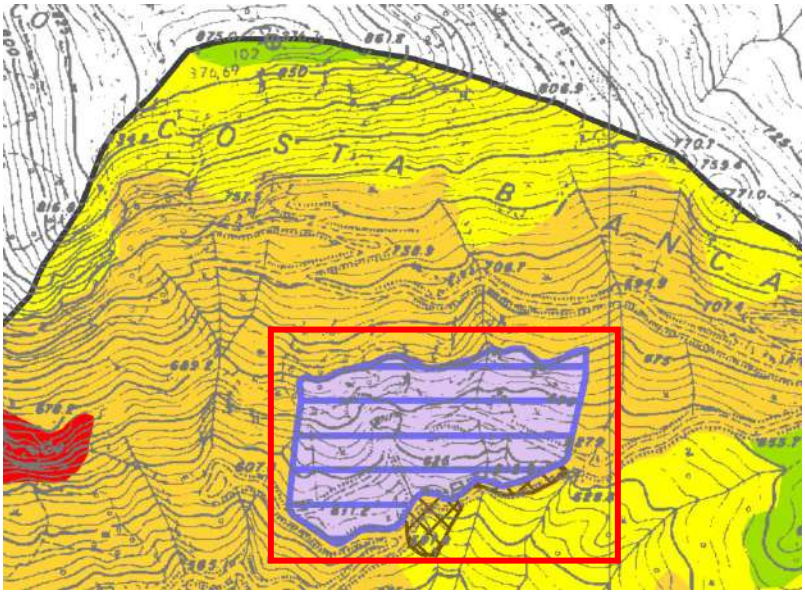
Legenda

Reticolo idrografico

- a cielo aperto
- tombinato
- "ibrido"
- scolmatore/opera idraulica

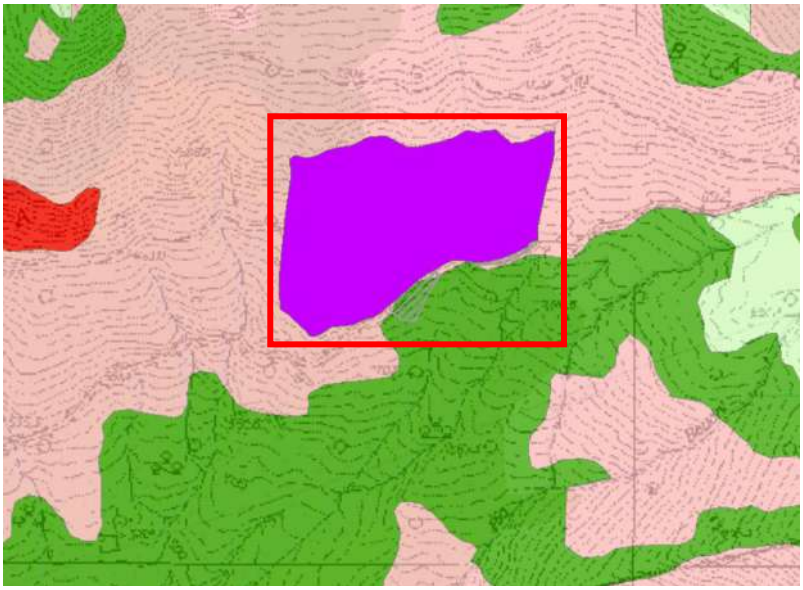
- Rete di drenaggio urbano
- Confini comunali
- Bacini idrografici

FIGURA 2A: CARTA DEL RETICOLO IDROGRAFICO REGIONALE



LEGENDA

	CLASSI DI SUSCETTIVITA' AL DISSESTO		NORME DI ATTUAZIONE
	MOLTO ELEVATA	Pg4	Art. 16, c. 2
	ELEVATA	Pg3a	Art. 16, c. 3
	ELEVATA	Pg3b	Art. 16, c. 3-ter
	MEDIA	Pg2	Art. 16, c. 4
	BASSA	Pg1	Art. 16, c. 4
	MOLTO BASSA	Pg0	Art. 16, c. 4
	CLASSI SPECIALI		
	TIPO A - Cave attive, miniere attive e discariche in esercizio		Art. 16bis, c. 2
	TIPO B1 - Cave inattive e miniere abbandonate		Art. 16bis, c. 3
	TIPO B2 - Discariche dismesse e riporti antropici		Art. 16bis, c. 5
	Aree di costa alta/falesia attiva per le quali si rinvia al Piano di Tutela dell'Ambiente Marino e Costiero. Approvato con DCR n. 18 del 25/09/2012		



Mappa pericolosità LIGURIA

Aree speciali

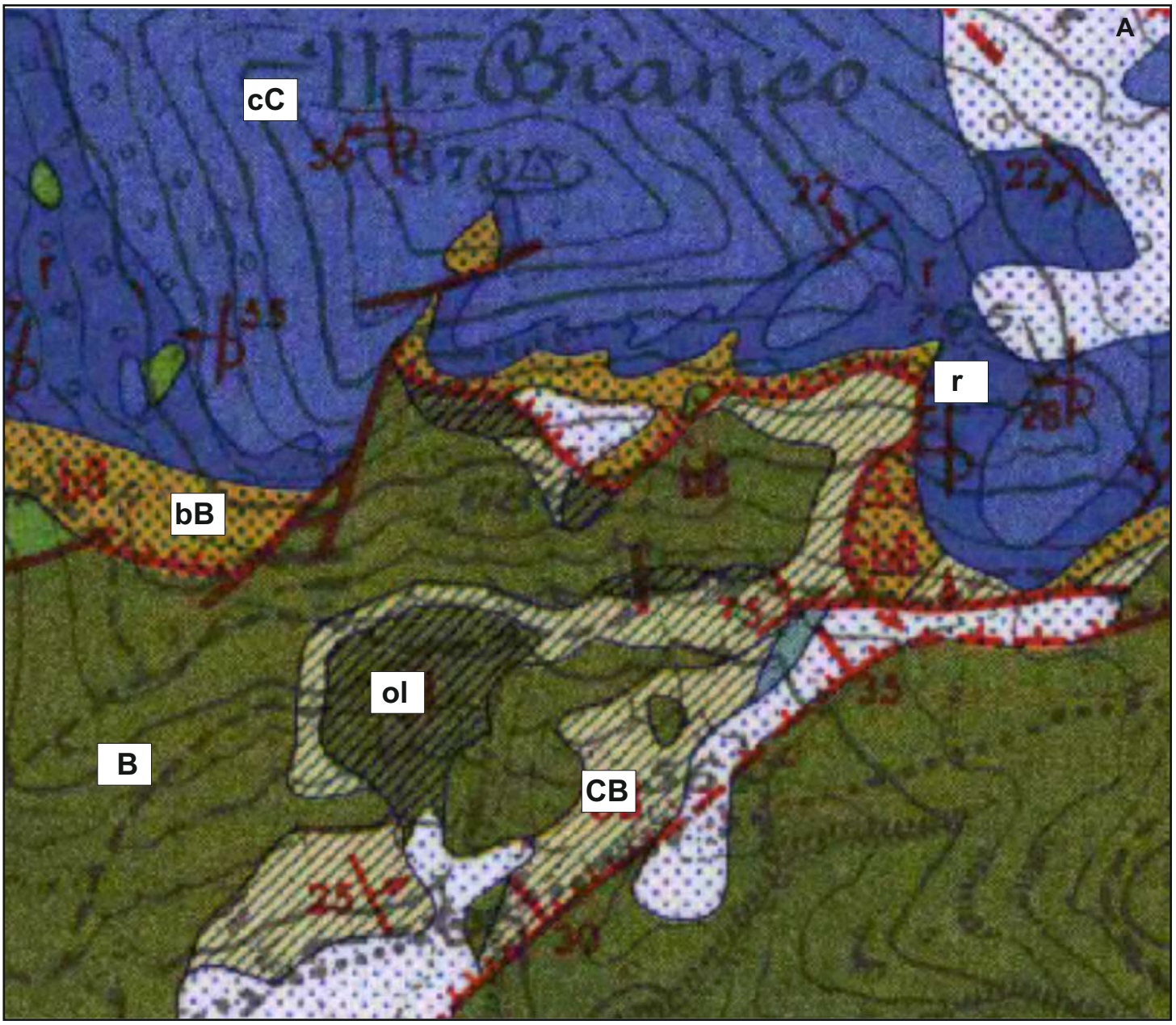
- Area speciale - tipo A
- Area speciale - tipo B1
- Area speciale - tipo B2

pericolosità Liguria

- P1 - moderata propensione al dissesto
- P2b - media propensione al dissesto
- P3a - pericolosità elevata tipo a
- P3b - pericolosità elevata tipo b
- P4 - pericolosità molto elevata

FIGURA 2B: CARTA DELLA SUSCETTIVITA' (P.d.B.) e CARTA DELLA PERICOLOSITA' (P.A.I.)

Estratto "*Carta geologica delle Ofioliti del Bargonasco e dell'Alta Val Graveglia"* (Abbate et al., 1980)



LEGENDA

1. <u>Calcari a Calpionelle (cC)</u>: calcari micritici bianchi, molto raramente a base calcarenitica, con subordinate intercalazioni argillitiche, più abbondanti e policrome alla base della formazione

2. <u>Diaspri di M.Alpe (r)</u>: diaspri a radiolari, talora con laminazioni sedimentarie e gradazioni granulometriche, in alcuni casi fortemente ricristallizzati, frequenti argilliti silicee, in strati sottili di colore prevalentemente rosso. Rari e sottili strati di siltiti ofiolitiche gradate sono intercalate alla base della formazione

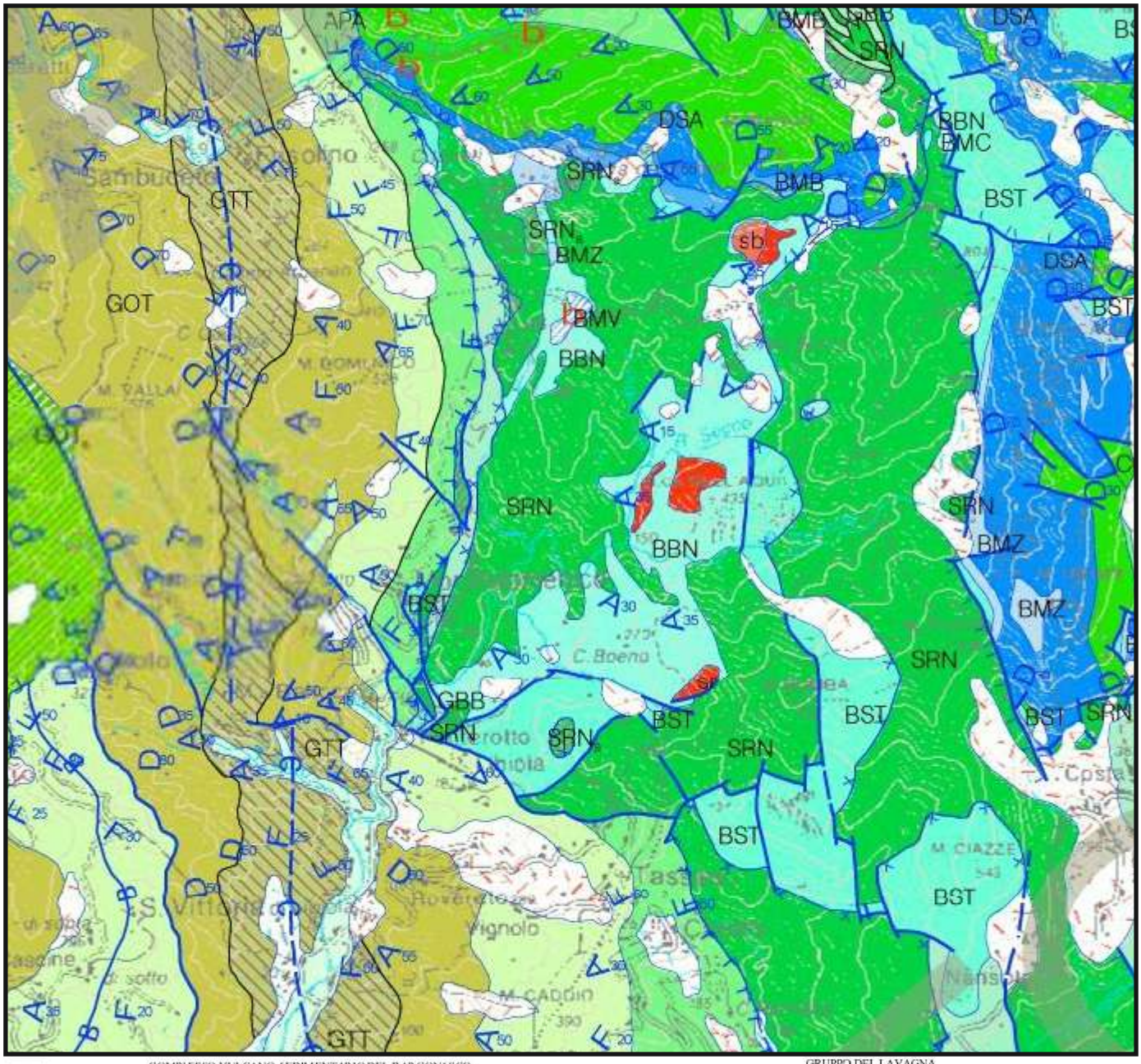
4. <u>Basalti (B)</u>: pillow-lavas e pillow-brecce più raramente basalti massicci con filoni basaltici

5. <u>Breccia di M.Bianco (bB)</u>: breccia costituita da clasti serpentinitici e basalti in matrice carbonatica

<u>5. Breccia di Case Boero (CB):</u> breccia costituita da clasti basaltici in matrice calcarenitica

6. <u>Oficalciti (Ol)</u>: serpentiniti brecciate con abbondanti vene calcitiche più o meno ematizzate e brecce serpentinitiche con rari clasti gabbrici, in matrice carbonatica, spesso ematica, più abbondante verso l'alto

FIGURA:		SCALA:
3A	CARTA GEOLOGICA Abbate 1980	Grafica



COMPLESSO VULCANO-SEDIMENTARIO DEL BARGONASCO

Associazione di brecce poligeniche di origine sedimentaria a clasti ofiolitici con colate di basalti.

BRECCIA DI MONTE BIANCO
BMB — Breccia con clasti di serpentinite, oficalcite e basalto in matrice carbonatica.
BAJOCIANO SUP. – CALLOVIANO INF.

BRECCIA DI MONTE ZENONE
BMZ — Breccia con clasti di Mg -gabbro in matrice della stessa natura.
BATHONIANO MEDIO – CALLOVIANO INF.

BRECCIA DI MOVEA
BMV — Breccia poligenica con clasti di Mg -gabbro, basalto e serpentinite in matrice ofiolitica.
BAJOCIANO SUP. – CALLOVIANO INF.

BASALTI
BST — Basalti con struttura a *pillow-lavas*, brecce basaltiche, basalti massicci.
BAJOCIANO SUP. – OXFORDIANO

BRECCIA DI MONTE CAPRA
BMC — Breccia con clasti di Fe-gabbro e subordinatamente di basalto e serpentinite, in matrice ofiolitica della stessa natura.
BAJOCIANO SUP. p.p. - CALLOVIANO

BRECCIA DI CASA BOENO
BBN — Breccia a clasti serpentinitici, raramente di Mg -gabbro e basalti in matrice serpentinitica.
BAJOCIANO SUP. – BATHONIANO INF.

BRECCIA DI FRAMURA
BFR — Breccia a clasti di serpentiniti in matrice calcitica.
BAJOCIANO SUP. – BATHONIANO INF.

GABBRI
GBB — Gabbri magnesiaci, raramente foliati o pegmatoidi con filoni di basalto, interessati da metamorfismo oceanico.
BAJOCIANO - BATHONIANO

GRUPPO DEL LAVAGNA

Comprende le seguenti formazioni: Scisti Zonati, Ardesie di M. Verzi e Scisti Manganesiferi, a composizione argilloso-marnoso-arenacea, con rapporti spaziali di non chiara risoluzione. Rapporti di parziale eteropia sono possibili, oltre che tra le tre formazioni, anche tra Scisti Manganesiferi e Argille a Palombini e tra Scisti Zonati e la porzione inferiore delle Arenarie di Monte Gottero.

SCISTI ZONATI
SZO — Torbiditi siltoso-arenacee in strati sottili con rari strati di marne localmente anche di spessore notevole.
CAMPANIANO SUP.

ARDESIE DI MONTE VERZI
AMV — Torbiditi marnose in strati e banchi con caratteristica scistosità ardesiaca intercalate ad argilliti grigie e torbiditi siltoso-arenacee in strati da sottili a medi, localmente prevalenti.
AMV_a — Litofacies arenacea: torbiditi arenacee in strati e banchi alternate ad argilliti grigie scure e a marne ardesiache in strati da spessi a molto spessi (arenarie di Cogorno-Cavi, AMV_a).
CAMPANIANO SUP. - MAASTRICHTIANO INF. p.p.

SCISTI MANGANESIFERI
SMG — Argilliti finemente foliettate di colore grigio-bruno con patine di ossidi di Fe e Mn, con rari livelli di calciluti grigi ("pseudopalombini").
SANTONIANO ? -CAMPANIANO

ARGILLE A PALOMBINI
APA — Argilliti grigie e siltiti intercalate a strati di calcare micritico di colore grigio scuro (palombino), raramente a base calcarenitica, verso il tetto gli strati di palombino possono mancare.
Olistoliti rari di serpentiniti (sr) e basalti (β); intercalazioni alla base di calcari a Calpionelle (cc) e gabbri (Γ).
HAUTERIVIANO SUP. – SANTONIANO SUP

CALCARI A CALPIONELLE
CCL — Calciluliti bianche o grigio chiare, con rare selci, con subordinate intercalazioni di argilliti, localmente marnose, più abbondanti verso il tetto.
TITONIANO SUP. – VALANGINIANO INF.

DIASPRI DI MONTE ALPE
DSA — Diaspri varicolori sottilmente stratificati, localmente ricristallizzati.
GIURASSICO MEDIO – SUP.

FIGURA:		SCALA:
3B	CARTA GEOLOGICA Estratto CARG	Grafica

Materiale di risulta rimaneggiato

Coltre detritica di spessore maggiore a 3.0 m

Roccia subaffiorante (serpentiniti) con coltre sottile

Roccia subaffiorante (oficalciti) con coltre sottile

Roccia affiorante (serpentiniti)

Roccia subaffiorante (oficalciti)

Prospezione sismica

S1 Sondaggio geognostico

2 Sezione stratigrafica

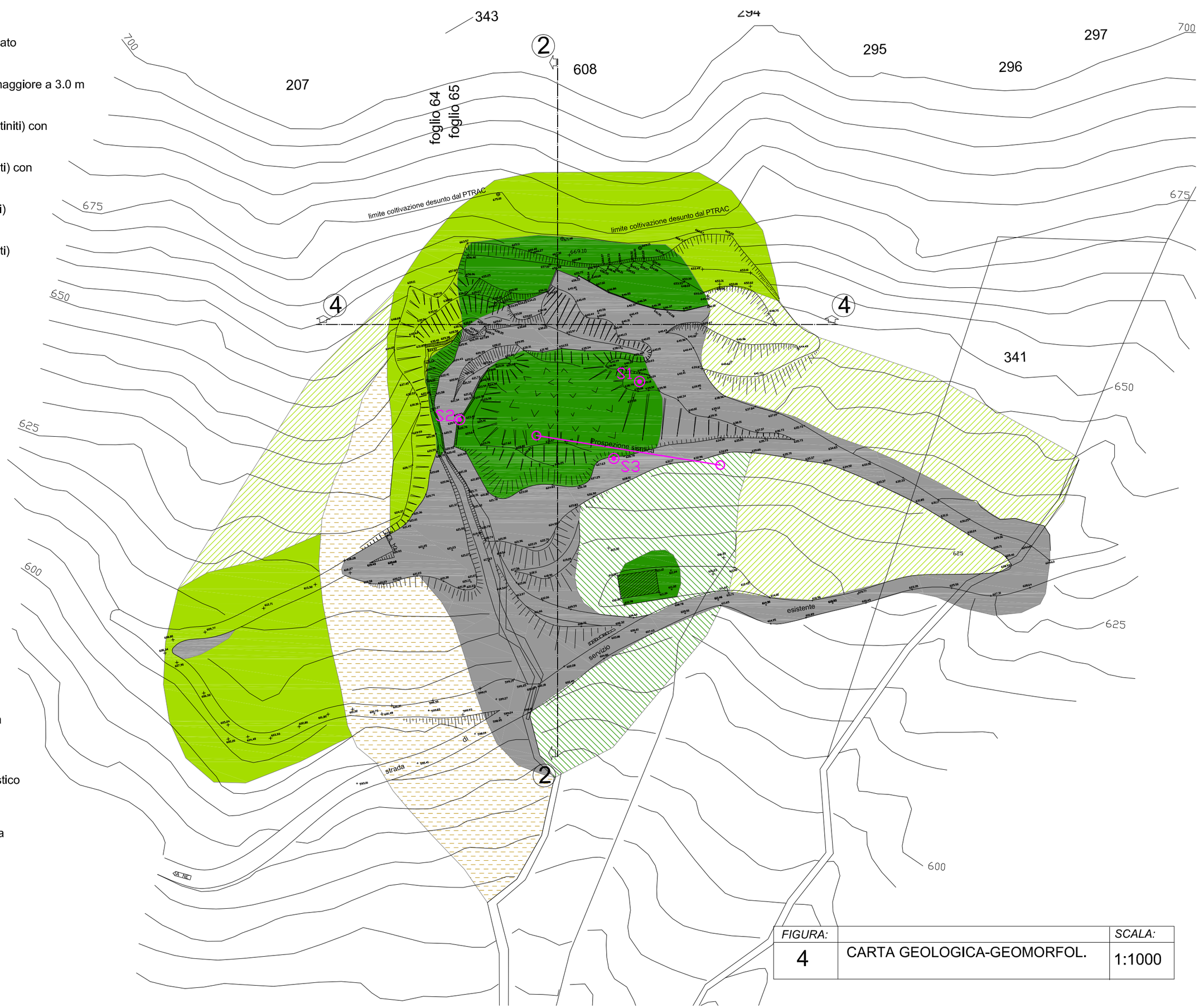


FIGURA:		SCALA:
4	CARTA GEOLOGICA-GEOMORFOL.	1:1000

ALLEGATO 2: SCREENING DI INCIDENZA

VARIANTE SOSTANZIALE AL PIANO DI COLTIVAZIONE DELLA CAVA DI MARMO ROSSO DI LEVANTO DENOMINATA "CAMPUETTIN" NEL COMUNE DI NE (GENOVA)

SCREENING DI INCIDENZA

AI SENSI DGR N° 30 DEL 18 GENNAIO 2013 E SS.MM.II E DGR 1137/2022

MARZO 2026

COMMITTENTE	**Cave di Frisolino s.r.l.** Via Frisolino, 74 16040 – Ne (GE)
RELAZIONE TECNICA	
	A cura di: **Agr. Dott. Fabrizio Oneto**

Centro Studi BioNaturalistici - Società a Responsabilità Limitata
Sede legale Via San Vincenzo 2 16121 Genova
CF/Piva: 02135030993
Tel. 3279380153
info@cesbin.it
www.cesbin.it

Società Spin off Università di Genova

SCREENING DI V.INC.A per Piani/Programmi/Progetti/Interventi/Attività – PROPONENTE				
Oggetto intervento	**Variante Sostanziale al Piano di Coltivazione della cava di marmo Rosso di Levanto denominata "Campuettin" nel Comune di Ne (Genova)**			
☐ Piano/Programma (definizione di cui all'art. 5, comma 1, lett e) del D.lgs. 152/06) **X Progetto/intervento** Il progetto/intervento è un'opera pubblica? Si **X No** ☐ Attività (qualsiasi attività umana non rientrante nella definizione di progetto/intervento che possa avere relazione o interferenza con l'ecosistema naturale) ☐ Proposte pre-valutate (verifica di corrispondenza)				
Proponente:	**Cave di Frisolino s.r.l.** Via Frisolino, 74 16040 – Ne (GE)			
SEZIONE 1 - LOCALIZZAZIONE ED INQUADRAMENTO TERRITORIALE				
Regione: …**Liguria…**……. Comune: …**Ne**……. Prov.: ……**GE**……... Località/Frazione:……**Campuettin**…… Indirizzo: /……				*Contesto localizzativo* ☐ Aree agricole ☐ entro urbano ☐ Zona periurbana ☐ Aree industriali **X Aree naturali** ☐ ……..
Particelle catastali:				

SEZIONE 2 – LOCALIZZAZIONE P/P/P/I/A IN RELAZIONE AI SITI NATURA 2000			
SITI NATURA 2000			
SIC	cod.		
ZSC	cod.	**IT1342806**	**M. Verruga - M. Zenone - Roccagrande - M. Pu**
ZPS	cod.		

E' stata presa visione degli Obiettivi di Conservazione, delle Misure di Conservazione, e/o del Piano di Gestione e delle Condizioni d'Obbligo eventualmente definite del Sito/i Natura 2000 ? **X** Si ☐ No



Area di cava scontornata all'interno della ZSC IT1342806

2.1 - Il P/P/P/I/A interessa aree naturali protette nazionali o regionali? ☐ Sì **X No**	Aree Protette ai sensi della Legge 394/91, l.r. 12/95: …… **NO**……..…… Eventuale nulla osta/autorizzazione/parere rilasciato dell'Ente Gestore dell'Area Protetta (se disponibile e già rilasciato): ……**NO**…… …… ……..

2.2 - Potenziali interazioni di P/P/P/I/A con i siti Natura 2000 presenti, limitrofi all'area:
- Sito cod. **NESSUNO** Interazioni negative con i siti in aree limitrofe (es. sversamenti, tagli, abbruciamento, rumore, presenza rifiuti, ecc.) **NO**
SEZIONE 3 – SCREENING MEDIANTE VERIFICA DI CORRISPONDENZA DI PROPOSTE PRE-VALUTATE
Si richiede di avviare la procedura di Verifica di Corrispondenza per P/P/P/I/A pre-valutati? Si **X No** Se, Si, presentare il Format alla sola Autorità competente alla V.Inc.A , e compilare elementi sottostanti. Se No, si richiede di avviare screening specifico.
3.1 PRE-VALUTAZIONI – per proposte già assoggettate a screening di incidenza

PROPOSTE PRE-VALUTATE: **Si dichiara,** assumendosi ogni responsabilità, che il piano/progetto/intervento/attività rientra ed è conforme a quelli già **pre-valutati** da parte dell'Autorità competente per la Valutazione di Incidenza, e pertanto non si richiede l'avvio di uno screening di incidenza specifico (n.b.: in caso di risposta negativa **(NO)**, si richiede l'avvio di screening specifico)	SI **X NO**	*Se, Si, esplicitare in modo chiaro e completo il riferimento all'Atto di pre-valutazione nell'ambito del quale il P/P/P/I/A rientra nelle tipologie assoggettate positivamente a screening di incidenza da parte dell'Autorità competente per la V.Inc.A, es: D.G.R. n. xxx/2022, area tematica n. XX, tipologia intervento/attività n. XX:*

SEZIONE 4 – DESCRIZIONE E DECODIFICA DEL P/P/P/I/A DA ASSOGGETTARE A SCREENING

4.1 RELAZIONE DESCRITTIVA DETTAGLIATA DEL P/P/P/I/A

Il terreno in esame è ubicato sul versante orografico destro del Gromolo, ad una quota compresa tra 610 m e 670 m s.l.m. Nell'area delimitata dal crinale spartiacque facente capo al M. Bianco e all'area di cava affiorano Formazioni appartenenti all'Unità di Monte Porcile ed in particolare:

• Calcari a Calpionelle, occupano la Cresta del M. Bianco ed il versante in sinistra orografica del T. Graveglia, sono rappresentati da strati medi e potenti di calcari micritici bianchi, con lenti selcifere e con subordinate intercalazioni di materiale argillitico;

• Diaspri di M. Roccagrande, si ritrovano in uno stretto lembo ad andamento sinuoso circa parallelo alla Cresta del M. Bianco. La Formazione, dal caratteristico colore rossastro, è costituita da livelli sottilmente stratificati e intensamente ripiegati di radiolariti rosse e verdi, con concentrazioni di minerali di manganese e livelli di peliti argilloso-silicee subordinate;

• Brecce di M. Bianco e Iscioli, interessano ridotte porzioni di versante in corrispondenza del toponimo Costa Bianca; sono rappresentate da brecce di natura ofiolitica intercalate stratigraficamente tra i diaspri e le serpentiniti. Sono costituite da clasti di serpentinite, oficalcite, basalto e gabbro in matrici carbonatiche ma soprattutto serpentinitiche;

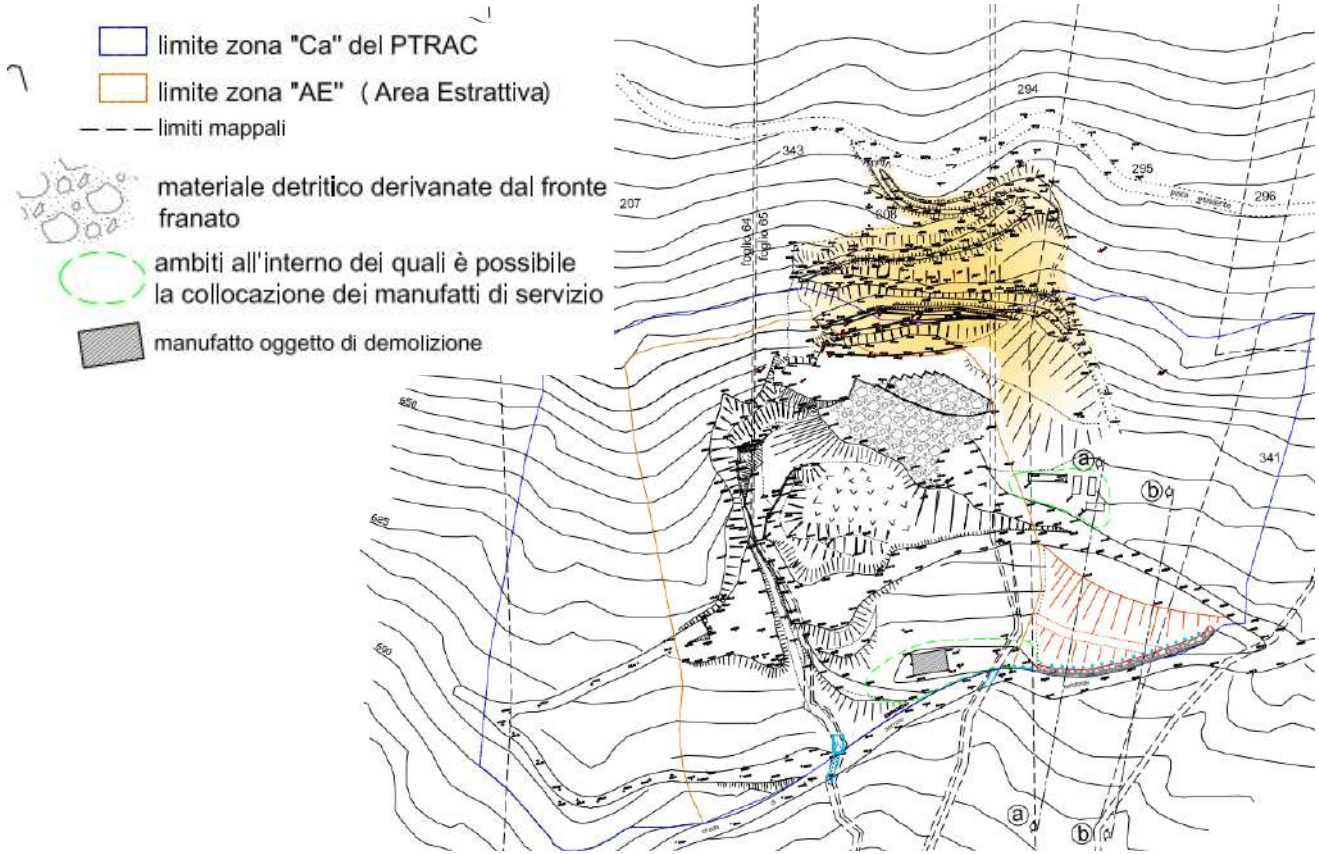
• Oficalciti di Iscioli, rappresentano masse isolate all'interno delle serpentiniti, oggetto da tempo di sfruttamento ai fini estrattivi e sono direttamente osservabili nell'area di cava. Si tratta di serpentiniti brecciate con caratteristiche vene di calcite bianca con tonalità variabili dal rosa, per la presenza di ematite, al verde;

• Serpentiniti del Monte Bossea, costituite da serpentiniti e peridotiti serpentinizzate con relitti mineralogici a spinello e plagioclasio.

Le formazioni affioranti in zona appartengono ad un unico fianco rovescio di una piega polifasata a grande scala, con asse in direzione NW-SE, di cui le ofioliti costituiscono il nucleo. Il motivo strutturale individuato giustifica lo stato di tettonizzazione delle Formazioni in esame, che si traduce nell'intensa laminazione delle rocce verdi.

L'iter autorizzativo per l'attività estrattiva della cava si è concluso con un provvedimento complessivo emanato dal S.U.A.P. del Comune di Ne in data 28.09.2022 (prot n. 8907) nel quale veniva comunicata la "Determinazione di conclusione della Conferenza dei Servizi decisoria" relativa all'istanza di autorizzazione all'esercizio dell'attività estrattiva della Cava Campuettin. A seguito della conclusione dell'iter amministrativo è stato dato l'avvio ai lavori di coltivazione del giacimento nel mese di marzo 2023. Nel corso delle operazioni di scavo iniziali si è verificato, in corrispondenza del limite superiore della zona estrattiva, caratterizzato da pareti denudate con inclinazione superiore a 60°, il crollo di masse rocciose movimentatesi nell'ambito del complesso roccioso serpentinitico. L'evento franoso, intervenuto nella notte fra il 23 e il 24 ottobre 2023, ha comportato l'interruzione delle attività estrattive e l'emanazione da parte della ASL competente di un provvedimento di sicurezza ai sensi art. 674 del D.P.R. 128/59. A seguito dell'evento è stato presentato al comune di Ne un progetto per la riprofilatura completa di tutta la porzione di versante sovrastante la zona estrattiva. L'autorizzazione ai lavori di messa in sicurezza del fronte roccioso è stata rilasciata dal Comune di Ne mediante un Permesso di Costruire n. 4362 del 09.09.2024 (Prot. 6843). I lavori di riprofilatura sono terminati in data 14.03.2025 e in data 17.03.2025 sono ripresi i lavori di coltivazione del giacimento ofiolitico. I lavori di riprofilatura del versante superiore hanno determinato la

produzione di una grande quantità di materiale di risulta che è stato allocato temporaneamente nella zona intermedia del complesso estrattivo nell'area sottostante la zona di coltivazione in atto.
Per procedere alle operazioni di sbasso successive occorre tuttavia movimentare una parte del materiale di risulta accumulato e posizionarlo in un altro sito, sempre all'interno del complesso estrattivo come da figura seguente.



Nel mese di marzo 2026 è stato effettuato un sopralluogo per la verifica delle aree anche in considerazione degli studi svolti nel 2023. Le indagini hanno permesso di confermare che le previsioni della variante e della sistemazione interessano un'area interna al complesso della cava e non riguarda la porzione di territorio già valutata in precedenza nel 2023 e ricadente nella ZSC. Dal punto di vista vegetazionale l'area è dominata da vegetazione

termofila e xerofila, in un mosaico di garighe e macchie più o meno evolute e le indagini hanno permesso di escludere la presenza nell'area interessata dai lavori dell'habitat 4090. Il materiale di risulta sarà posizionato all'interno della cava senza ulteriori interferenza con la ZSC.



Area sovrastante la frana

Allo stato attuale pertanto l'intervento di messa in sicurezza non interferisce con habitat o specie obiettivo di conservazione della ZSC.
Questo intervento permetterà anche di soddisfare le Condizioni d'Obbligo A3 ed A4 (cfr Par. 4.3)

4.2 - Documentazione: allegati tecnici e cartografici a scala adeguata	
☐ File vettoriali/shape della localizzazione del P/P/P/I/A ☐ Carta zonizzazione del Piano/Programma X Relazione di Piano/Programma X Planimetria di progetto e delle eventuali aree di cantiere ☐ Ortofoto con localizzazione delle aree di P/I/A e eventuali aree di cantiere ☐ Documentazione fotografica ante operam	☐ Eventuali studi ambientali disponibili ☐ Altri elaborati tecnici: ……. ☐ Altri elaborati tecnici: ……. ☐ Altro: ……. ☐ Altro: …….

4.3 - CONDIZIONI D'OBBLIGO		
Il P/P/P/I/A è stato elaborato ed è conforme al rispetto delle Condizioni d'Obbligo? **X SI** NO	Se, **Si**, il proponente si assume la piena responsabilità dell'attuazione delle Condizioni d'Obbligo riportate nella proposta. Se **No**, perché:	Condizioni d'obbligo rispettate: (riportare il codice identificativo della Condizione d'obbligo) Lett.__**A**__ num.___**3, 4**____

SEZIONE 5 - DECODIFICA DEL PIANO/PROGETTO/INTERVENTO/ATTIVITA'				
E' prevista trasformazione di uso del suolo?	☐ SI	**X** NO	☐ PERMANENTE	☐ TEMPORANEA
Sono previsti movimenti terra/sbancamenti/scavi?	**X SI** NO	Verranno livellate od effettuati interventi di spietramento su superfici naturali?	**X SI** NO	
Sono previste aree di cantiere e/o aree di stoccaggio materiali/terreno asportato/etc.? SI **X NO**				
È necessaria l'apertura o la sistemazione di piste di accesso all'area?	SI **X** NO	Le piste verranno ripristiniate a fine dei lavori/attività?	☐ SI ☐ NO	

È previsto l'impiego di tecniche di ingegneria naturalistica e/o la realizzazione di interventi finalizzati al miglioramento ambientale? ☐ Si **X No**		Se, **Si**, descrivere: …… …… ……..	
Specie vegetali	È previsto il taglio/esbosco/rimozione di specie vegetali? **X SI** NO	Se, **SI**, descrivere: ……Taglio di vegetazione arbustiva (*Erica arborea*)……..…….	
Si prevedono interventi relativi a specie esotiche (alloctone) o attività di controllo delle stesse (es. eradicazione)? SI **X NO**		Sono previsti interventi di piantumazione/rinverdimento/messa a dimora di specie vegetali? SI **X NO** Se, **Si**, cosa è previsto: Le specie saranno riconducibili a materiale autoctono	
Specie animali	Sono previsti interventi di controllo/immissione/ ripopolamento/allevamento di specie animali o attività di pesca sportiva? ☐ SI **X NO** Se, **Si**, cosa è previsto: ……		
Mezzi meccanici	Mezzi di cantiere o mezzi necessari per lo svolgimento dell'intervento	➢ Pale meccaniche, escavatrici, o altri mezzi per il movimento terra: ➢ Mezzi pesanti (Camion, dumper, autogru, gru, betoniere, asfaltatori, rulli compressori): ➢ Mezzi aerei o imbarcazioni (elicotteri, aerei, barche, chiatte, draghe, pontoni):	**X** **X**

Fonti di inquinamento e produzione di rifiuti	La proposta prevede la presenza di fonti di inquinamento (luminoso, chimico, sonoro, acquatico, etc.) o produzione di rifiuti? SI **X NO**	La proposta è conforme alla normativa nazionale e/o regionali di settore? **X SI** ☐ NO

SEZIONE 6 - CRONOPROGRAMMA AZIONI PREVISTE PER IL P/P/P/I/A

Relativamente ai tempi necessari per lo svolgimento dei lavori è stato previsto un periodo di circa quattro mesi, compatibilmente con le condizioni meteo-climatiche, ripartiti secondo il seguente cronoprogramma di massima, suddiviso per giorni lavorativi (5 per settimana): A – Sistemazione della strada esistente e realizzazione del tratto di pista di cantiere a partire da quota 710,70; in prima analisi sono previsti 30 giorni lavorativi. B – Realizzazione del fronte gradonato per una volumetria stimata di 30.000 m^3: salvo imprevisti in fase esecutiva per la presenza di ammassi estremamente compatti sono previsti 50 gg lavorativi.	Leggenda: ☐ …… ☐ …….. ☐

	Professionista incaricato	**Firma e/o timbro**	**Luogo e data**
	Agr. dott. Fabrizio Oneto		Genova, 27/03/2026

ALLEGATO 3: RELAZIONE FONDO NATURALE E PARERE ARPAL

Studio Associato di Geologia tecnica e ambientale - 16043 Chiavari (GE)

Committente: **Spett.le Cave di Frisolino S.r.l.**
via Frisolino, 130
16040 NE (Genova)

Progetto:

Variante Sostanziale al Piano di Coltivazione della cava di marmo Rosso di Levanto denominata "Campuettin" nel Comune di Ne (Genova)

Oggetto elaborato:

CONSIDERAZIONI RELATIVE AL FONDO NATURALE – RELAZIONE FINALE



Data: 07 maggio 2026
Revisione: 0

STUDIO ASSOCIATO DI GEOLOGIA Tecnica e Ambientale
Via Nino Bixio 22D/4 - 16043 Chiavari (GE)
tel./fax 0185/313910 - e-mail: geotecam@libero.it
ASSOCIAZIONE PROFESSIONALE - P.IVA n. 01046100994

SOMMARIO

PREMESSE .... pag. 2
1. MOTIVAZIONE DELLA VARIANTE..... ..... pag. 3
2. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI PROPOSTI .... pag. 3
3. INQUADRAMENTO GEOLOGICO..... ..... pag. 4
4. INDAGINI PRELIMINARI .... pag. 5
5. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE .... pag. 7

ELENCO ALLEGATI

ALLEGATO 1 - Figure

Figura 1 – Inquadramento cartografico

Figura 2 – Planimetria e sezione di progetto

Figura 3 – Carta geologica (C.A.R.G. 2006)

Figura 4 – Carta geologica e geomorfologica

Documentazione fotografica affioramenti

ALLEGATO 2 - Documentazione fotografica campioni

ALLEGATO 3 - Verbali di campionamento

ALLEGATO 4 - Rapporti di Prova

PREMESSE

Nel corso delle attività estrattive la Ditta Cave di Frisolino S.r.l. ha dato corso all'iter autorizzativo per la realizzazione della "*Variante sostanziale al Piano di Coltivazione della cava di oficalcite denominata "Campuettin*", nel Comune di Ne (Genova), redatta ai sensi dell'art. 19 della L.R. 5 aprile 2012, n. 12.

Il progetto in variante prevede lo spostamento all'interno del complesso estrattivo di circa 6000 mc di materiale di risulta originatosi nel corso delle operazioni di scavo, in corrispondenza del limite superiore dell'attività estrattiva.

Per avviare il procedimento autorizzativo è stata presentata al Settore Valutazione Impatto Ambientale e Sviluppo Sostenibile una Lista di Controllo assunta dalla Regione Prot-2026- 0006532 del 08/01/2026.

A seguito della disamina effettuata dal settore competente è emersa la necessità di effettuare alcuni approfondimenti e di sottoporre il progetto di variante a Verifica di Assoggettabilità a VIA (Nota del Direttore Generale Ambiente del 27.02.2026 prot. n. 2026-0104486).

Fra gli aspetti da approfondire nella nota regionale veniva indicata la "caratterizzazione del materiale franato oggetto di movimentazione" e la conseguente "*determinazione del fondo naturale sito-specifico secondo quanto stabilito dall'art. 11 del DPR 120/2017*".

In relazione a quanto sopra veniva predisposta dalla Ditta richiedente una serie di accertamenti geochimici sul materiale da movimentare unitamente ad una proposta di eventuale piano di campionamento, finalizzato ad estendere le indagini conoscitive ad un contorno significativo del comparto estrattivo, con particolare riferimento agli affioramenti serpentinitici presenti a margine del giacimento ofiolitico.

A seguito dell'esame dei contenuti della proposta di Piano di Campionamento L'ARPAL, con nota del 05.05.2026 (registro Ufficiale. U.001387) comunicava che "*i superamenti normativi riscontrati nelle concentrazioni di alcuni metalli risultano inferiori alla "media+sigma" della cella dell'atlante geochimico rappresentativa del sito. Per tale motivo, il caso rientra nella fattispecie di cui al Punto B.b2) delle "Linee guida per lo studio dei valori di fondo naturale di alcuni metalli e semimetalli nei suoli della Liguria" di cui alla Delibera R.L. 1337/2023, che prevede una significativa semplificazione del procedimento*", concludendo che il proponente "*potrà produrre direttamente una relazione geologica finale, in cui verranno raccolti tutti gli elementi e i dati conoscitivi disponibili, con particolare riferimento agli aspetti geochimici dell'atlante regionale, atti ad accertare la compatibilità geologica dei valori di concentrazione rilevati rispetto alle condizioni geologiche locali, a cui seguirà, a chiusura del procedimento, il parere conclusivo di ARPAL*".

Il presente documento tecnico costituisce pertanto un rapporto finale riassuntivo della caratterizzazione geochimica del materiale da movimentare in rapporto alle caratteristiche del fondo naturale sito specifico e alla verifica della compatibilità geologica al riutilizzo nello stesso sito del materiale proveniente dalle attività svolte in cava.

1. MOTIVAZIONE DELLA VARIANTE

Per meglio chiarire la necessità di dare corso alla variante in oggetto si riferisce che durante le operazioni di scavo iniziali del giacimento ofiolitico e in concomitanza di eventi meteorici di elevata intensità si è verificato, nella notte fra il 23 e il 24 ottobre 2023, il crollo di masse rocciose in corrispondenza del limite superiore della zona estrattiva.

I materiali detritici movimentati si sono originati nell'ambito del complesso roccioso serpentinitico che orla il fronte superiore di cava, caratterizzato da pareti denudate con inclinazione superiore a 60°.

Il movimento si è verificato all'interno dei terreni di proprietà della Committenza, che ha manifestato l'intenzione di provvedere alla sistemazione idrogeomorfologica del sito ed ha presentato al comune di Ne un progetto per la riprofilatura completa di tutta la porzione di versante sovrastante la zona estrattiva, per poter continuare le fasi di coltivazione mettendo in atto significativi interventi di mitigazione del rischio.

L'autorizzazione ai lavori di messa in sicurezza del fronte roccioso è stata rilasciata dal Comune di Ne mediante un Permesso di Costruire n. 4362 del 09.09.2024 (Prot. 6843).

I lavori di riprofilatura sono terminati in data 14.03.2025 e in data 17.03.2025 sono ripresi i lavori di coltivazione del giacimento ofiolitico.

2. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI PROPOSTI

Le soluzioni progettuali, in fase di approvazione, prevedono la gestione del detrito movimentato a seguito dell'evento franoso e nel corso dei lavori di riprofilatura del versante superiore, che hanno determinato la produzione di una grande quantità di materiale di risulta, allocato temporaneamente nella zona intermedia del complesso estrattivo, nell'area sottostante la zona di coltivazione in atto.

Per procedere alle operazioni di sbasso successive è necessario, pertanto, movimentare una parte del materiale di risulta accumulato e posizionarlo in un altro sito, sempre nell'ambito della zona Ca del Piano Cave.

Per l'abbancamento di materiali sciolti è stata individuata pertanto un'area appartenente al complesso estrattivo ma esterna al perimetro di coltivazione autorizzato, distinta a catasto dai mappali 341 e 295 del foglio 65 del comune di Ne.

Gli interventi in progetto coinvolgeranno esclusivamente la copertura sciolta di versante e la parte più alterata e fratturata del substrato roccioso serpentinitico movimentati a seguito del dissesto e della riprofilatura della scarpata, per un volume stimabile complessivamente in 6000 mc.

L'abbancamento prevede la realizzazione di una bastionatura di presidio in massi alla base del rilevato e il mantenimento di una pista intermedia lungo la scarpata, presidiata sul lato monte da una struttura in terre rinforzate.

3. INQUADRAMENTO GEOLOGICO

Il movimento di crollo originario si è verificato nella porzione di versante presente a monte dell'area estrattiva, in un contesto ambientale non interessato direttamente dall'attività antropica contraddistinto da zone boscate o a fondo prativo disposte secondo il profilo originario del pendio.

Dal punto di vista geologico, nell'area di cava e al contorno della stessa affiorano Formazioni appartenenti all'Unità di Monte Porcile ed in particolare (FIGURA 3):

- ✓ Oficalciti di Iscioli, rappresentano masse isolate all'interno delle serpentiniti, oggetto da tempo di sfruttamento ai fini estrattivi e sono direttamente osservabili nell'area di cava. Si tratta di serpentiniti brecciate con caratteristiche vene di calcite bianca con tonalità variabili dal rosa, per la presenza di ematite, al verde;
- ✓ Serpentiniti del Monte Bossea, costituite da serpentiniti e peridotiti serpentinizzate con relitti mineralogici a spinello e plagioclasio.
- ✓ Brecce di Case Boeno, costituite da brecce a clasti serpentinitici, raramente di gabbri e basalti, in matrice serpentinitica; sono presenti olistoliti di serpentiniti e serpentiniti brecciate.

Le Brecce di Case Boeno orlano in parte il giacimento ofiolitico e si distinguono dalle serpentiniti s.s. non per la composizione chimico-mineralogica ma per la struttura a brecce.

Le formazioni affioranti in zona appartengono ad un unico fianco rovescio di una piega polifasata a grande scala, con asse in direzione NW-SE, di cui le ofioliti costituiscono il nucleo. Il motivo strutturale individuato giustifica lo stato di tettonizzazione delle Formazioni in esame, che si traduce nell'intensa laminazione delle rocce verdi.

In termini geomorfologici l'areale di studio è situato nella parte mediana di un versante ad acclività medio-alta, che dal crinale di M. Bianco si sviluppa in direzione sud verso la valle del Rio Beuchi.

Le condizioni di superficie del versante appaiono piuttosto omogenee, con la presenza pressoché continua di un sottile orizzonte sciolto di natura eluvio-colluviale in associazione a diffusi affioramenti di litotipi ofiolitici.

Coltri più potenti di natura detritico-colluviale sono localizzate in corrispondenza delle porzioni medio-basali dei versanti e nelle aree conformate ad impluvio.

L'incidenza antropica sul comparto di studio è molto bassa e limitata alle attività estrattive pregresse della cava "Campuettin", che hanno determinato modifiche significative rispetto alla configurazione naturale del pendio. Nello specifico, oltre al fronte di cava è presente una strada sterrata di accesso al sito, contraddistinta da un sedime stradale ristretto, utile al passaggio degli automezzi.

Per quanto concerne la formazione delle serpentiniti, che sono all'origine dell'accumulo detritico da movimentare occorre fare riferimento alla cartografia ufficiale (cfr. C.A.R.G. 2006 Sestri Levante, Foglio 83 della Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000 - Rapallo - II edizione, 1970, Carta Geologica delle Ofioliti del Bargonasco e dell'alta Val Graveglia in scala 1:25000 a cura di Abbate et al., 1980).

Si tratta di serpentiniti a relitti di strutture tettonitiche e a diffusi relitti mineralogici di originarie lherzoliti; all'interno delle masse serpentinitiche possono essere presenti filoni o lenti di gabbro rodingitizzato.

Gli affioramenti ofiolitici del tipo serpentinite che caratterizzano la zona hanno fortemente influenzato il processo pedogenetico: l'estrema durezza della roccia correlata all'abbondanza di Magnesio e di metalli pesanti (Manganese, Cromo, Piombo, Titanio, Ferro, Cobalto, Nichel, ecc.) unitamente ad uno scarso tenore di Alluminio, determinano un dinamismo nella formazione dei suoli in cui è assente la genesi di argille di neoformazione, componenti indispensabili dei colloidi humo-argillosi, normalmente responsabili della fertilità del suolo.

La roccia di tipo compatto sotto l'azione di agenti atmosferici dà origine a pietrame, pietrisco e particelle detritiche di minori dimensioni, che però non portano alla formazione di terreno fertile, ma piuttosto danno origine ad un litosuolo e in subordine a rankers e rankers bruni, sui quali la vegetazione sviluppa a fatica.

L'acqua piovana determina inoltre la solubilizzazione nei fluidi circolanti nel terreno di alcuni metalli pesanti presenti nelle serpentiniti (Cromo e Nichel), che esercitano un'azione che contrasta lo sviluppo delle specie vegetali.

L'interazione dei due gruppi di fattori sopraindicati (orografici-meteoclimatici e pedogenetici) ha condizionato il dinamismo del soprassuolo vegetale, attorno all'area di cava, in cui predominano le essenze arbustive tipiche della macchia mediterranea, accompagnate da una rada vegetazione arborea

4. INDAGINI PRELIMINARI

Il principio fondamentale per l'esecuzione degli interventi descritti è rappresentato dalla possibilità di riutilizzare in loco il materiale movimentato per il crollo ed i successivi interventi di bonifica.

In considerazione di quanto sopra esposto, e della natura del substrato roccioso di riferimento (serpentiniti), si è provveduto ad effettuare una serie di campionamenti distribuiti in modo uniforme sull'accumulo detritico e consistiti nel prelievo di n. 6 campioni di terreno e verifica del set analitico riportato in Tabella 4.1 del DPR 120/2017.

La caratterizzazione ambientale dei terreni d'interesse progettuale è stata ottenuta attraverso la formazione di campioni rappresentativi del materiale movimentato nell'ambito del dissesto per un numero totale di 6 campioni (ALLEGATO 2) e nel successivo accertamento analitico dei parametri riportati in Tabella 4.1 dello stesso DPR 120/2017.

Ciascun campione è stato ottenuto attraverso il prelievo del materiale in diversi punti variamente distribuiti sulla superficie accessibile del cumulo, a profondità variabili (C1 e C2 tramite utilizzo di escavatore meccanico; C3-C6 manuali a profondità comprese tra 30 cm e 40 cm da p.c.).

La procedura di prelievo ha previsto la miscelazione degli incrementi e la successiva quartatura, scartando in campo la frazione superiore a 2 cm.

Il dettaglio di quanto effettuato è indicato nei verbali di campionamento riportati nell'ALLEGATO 3.

Gli esiti, contenuti nei rapporti di prova della Chemilab Studio Associato (ALLEGATO 4), hanno accertato il superamento di amianto (in tutti i campioni), cobalto (C4), cromo totale (tutti i campioni), Cr VI (C1 e C4), nichel (tutti i campioni) e Rame (C1) 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 schema.

Parametri	**C 1 (mg/kg s.s.)**	**C2 (mg/kg s.s.)**	**C3 (mg/kg s.s.)**	**C4 (mg/kg s.s.)**	**C5 (mg/kg s.s.)**	**C6 (mg/kg s.s.)**
	Rpn 2603446	Rpn 2603447	Rpn 2603448	Rpn 2603449	Rpn 2603450	Rpn 2603451
Cobalto	-	-	-	23,3	-	-
Cromo totale	428	475	257	417	361	358
Cromo VI	2,14	-	-	2,18	-	-
Nichel	723	626	468	857	745	659
Rame	170	-	-	-	-	-
Amianto	3600	2900	4100	2700	3100	3600

I superi rilevati sono riconducibili all'influenza diretta, nella composizione delle coltri di versante, dei litotipi serpentinitici, in accordo con quanto contenuto al Capitolo 4 delle "*Linee guida per lo studio dei valori di fondo naturale di alcuni metalli e semimetalli nei suoli della Liguria" (Regione Liguria, 2023)* che specifica come "*nei complessi ofiolitici il cromo, il nichel, il cobalto e il vanadio presentano un'ampia distribuzione ambientale e che le serpentiniti sono in genere caratterizzati da concentrazioni di cromo e nichel sensibilmente superiori agli altri litotipi e frequentemente superiori alla Colonna B della Tab. 1, mentre cobalto e vanadio si rinvengono generalmente con valori intorno ai limiti della Colonna A*". Inoltre "*nell'intorno dei litotipi specifici delle sequenze ofiolitiche, possono*

essere presenti in concentrazioni localmente rilevanti (in taluni casi, addirittura di interesse economico) mineralizzazioni a solfuri e ossidi polimetallici. Questi possono determinare concentrazioni superiori ai valori soglia dei seguenti elementi: rame, zinco, cadmio, arsenico, cobalto e piombo. In queste zone, la presenza di tali elementi si accompagna all'elevata reattività dei solfuri in ambiente superficiale che, attraverso reazioni ossido-riduttive, può indurre concentrazioni anche molto elevate nelle acque sotterranee e superficiali."

I valori riscontrati sui campioni prelevati appaiono in sostanziale accordo con quanto riportato nella cartografia geochimica della Regione Liguria che, nell'area d'interesse, indica significative anomalie geochimiche per tutti i parametri che registrano superi delle CSC.

Nella tabella seguente si riporta **il valore "media + sigma" riportato nella cartografia geochimica** per ciascun parametro oggetto di supero (ad eccezione del Cr VI).

Parametri	**Media + sigma (mg/Kg)**	**CSC - Destinazione d'uso verde (mg/kg s.s.)**
Cobalto	**97**	20
Cromo totale	**1256**	150
Nichel	**1181**	120
Rame	**137**	120

Le concentrazioni e la tipologia (crisotilo) di amianto ottenute nei campioni analizzati appaiono del tutto coerenti con le caratteristiche formazionali del substrato di riferimento rappresentato dalle serpentiniti a crisotilo.

5. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Sulla base di quanto espresso in precedenza emerge che il materiale detritico da movimentare è stato generato in parte da un dissesto ha coinvolto una porzione di versante naturale a medio-elevata acclività interessato da litologie ofiolitiche appartenenti alla Formazione delle Serpentiniti di Monte Bossea ed alle Brecce di Case Boeno e in parte da lavori di riprofilatura e messa in sicurezza del versante nell'ambito della stessa formazione.

In relazione alle considerazioni di carattere geologico e geochimico contenute nel presente documento è possibile sostenere la naturalità dei superamenti delle CSC nel materiale movimentato e, di conseguenza, ritenere possibile il riutilizzo in sito del materiale stesso, in un'area caratterizzata dalla presenza di un basamento lapideo di natura serpentinitica e da un orizzonte eluviale superficiale originatosi dalla degradazione meteorica del substrato di riferimento.

Gli accertamenti analitici condotti in via preliminare hanno evidenziato superi in amianto, cobalto, cromo totale, cromo VI, nichel e rame rispetto alle concentrazioni soglia di contaminazione per siti residenziali.

Gli esiti delle analisi sui materiali da movimentare appaiono tuttavia coerenti con la presenza, all'interno del bacino di alimentazione, di complessi litologici ofiolitici che, su base bibliografica ed in riferimento all'Atlante Geochimico della Liguria, registrano tenori elevati di alcuni metalli (principalmente nichel, cromo, cobalto e vanadio) e di amianto.

Sussistono pertanto elementi sufficienti per attribuire le anomalie geochimiche rilevate nei campionamenti preliminari alle caratteristiche intrinseche del comparto e stabilire, nel contempo, la compatibilità geologica al riutilizzo in sito del materiale movimentato a seguito del dissesto occorso e dei successivi lavori di messa in sicurezza.

Chiavari, 07 maggio 2026



Dott. Geol. Giacomo Canepa

ALLEGATO 1 – Figure

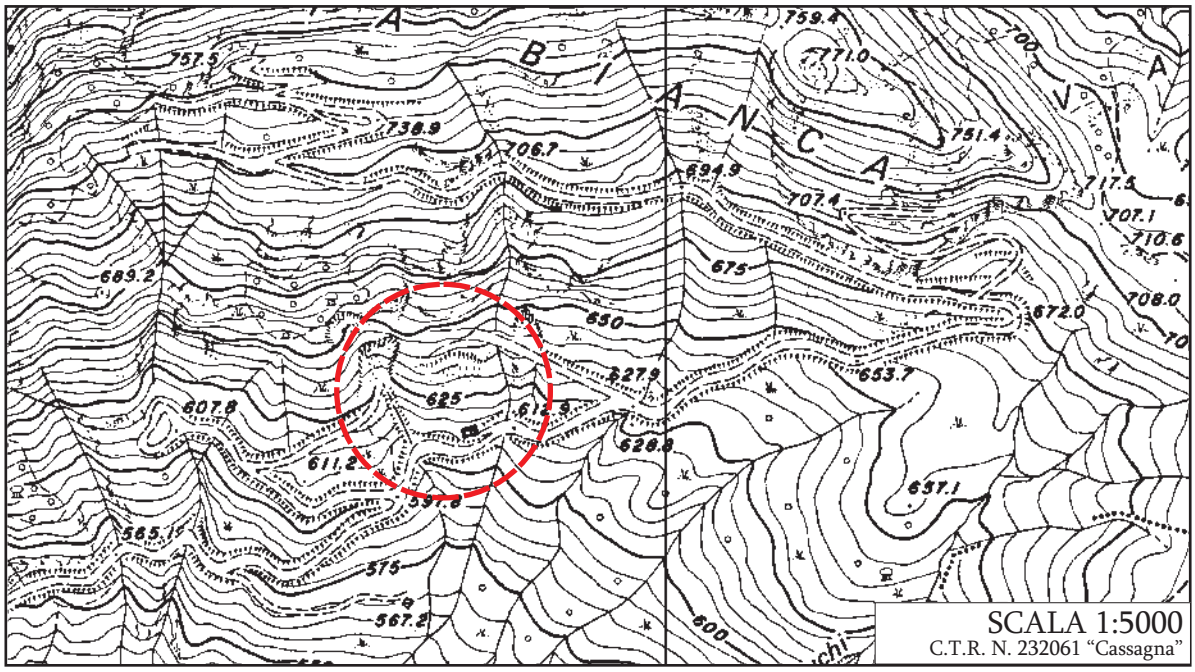
Figura 1 – Inquadramento cartografico

Figura 2 – Planimetria e sezione di progetto

Figura 3 – Carta geologica (C.A.R.G. 2006)

Figura 4 – Carta geologica e geomorfologica

Documentazione fotografica affioramenti



SCALA 1:5000
C.T.R. N. 232061 "Cassagna"



AEROFOTOGRAMMETRICO
da Google Earth

FIGURA:	
1	INQUADRAMENTO CARTOGRAFICO

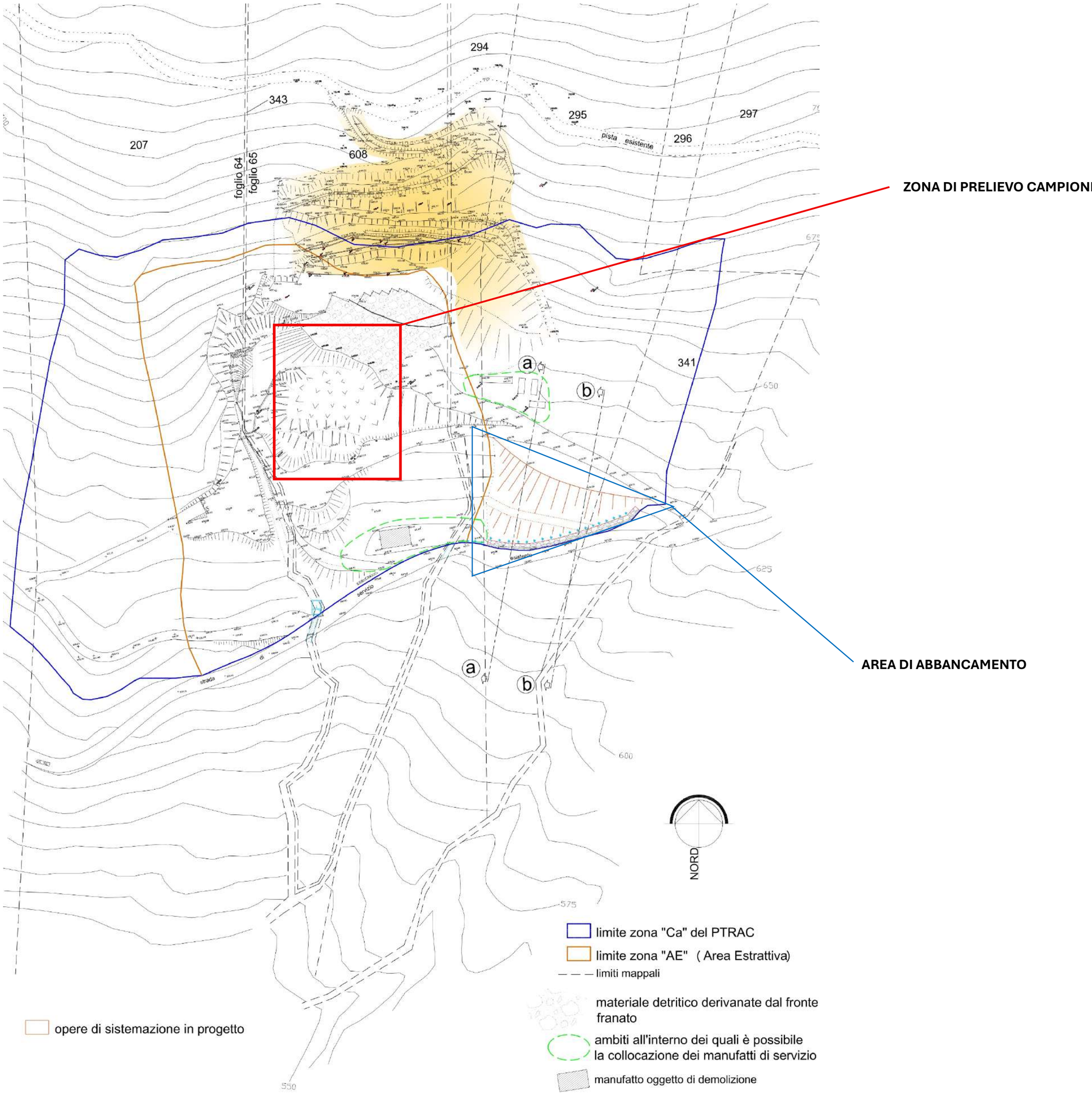
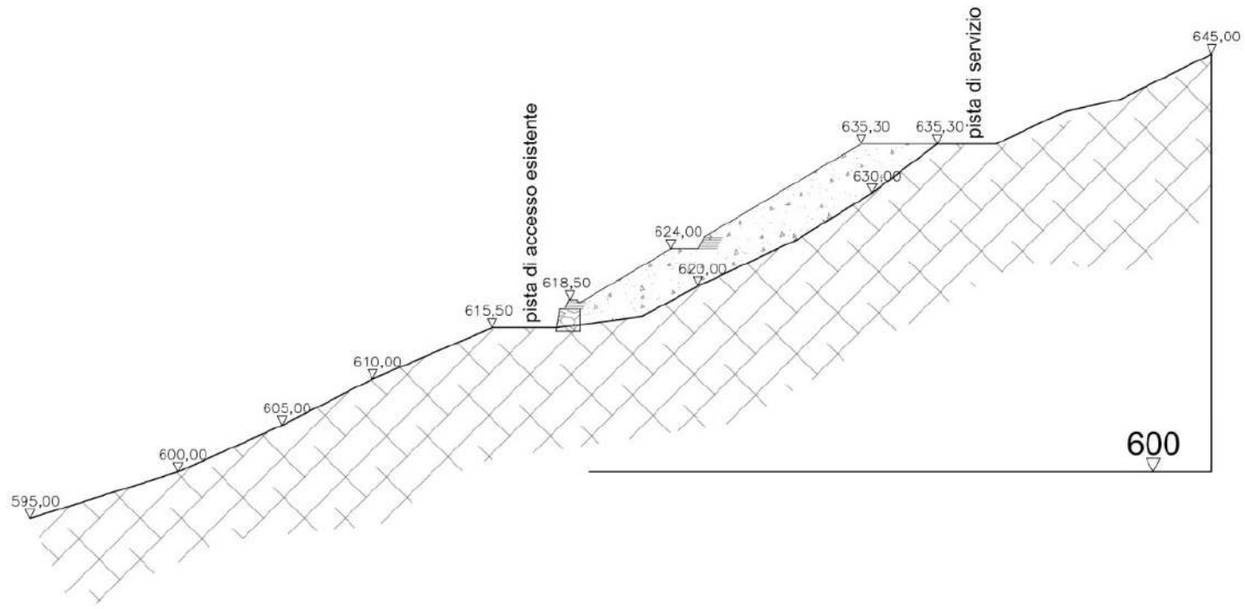
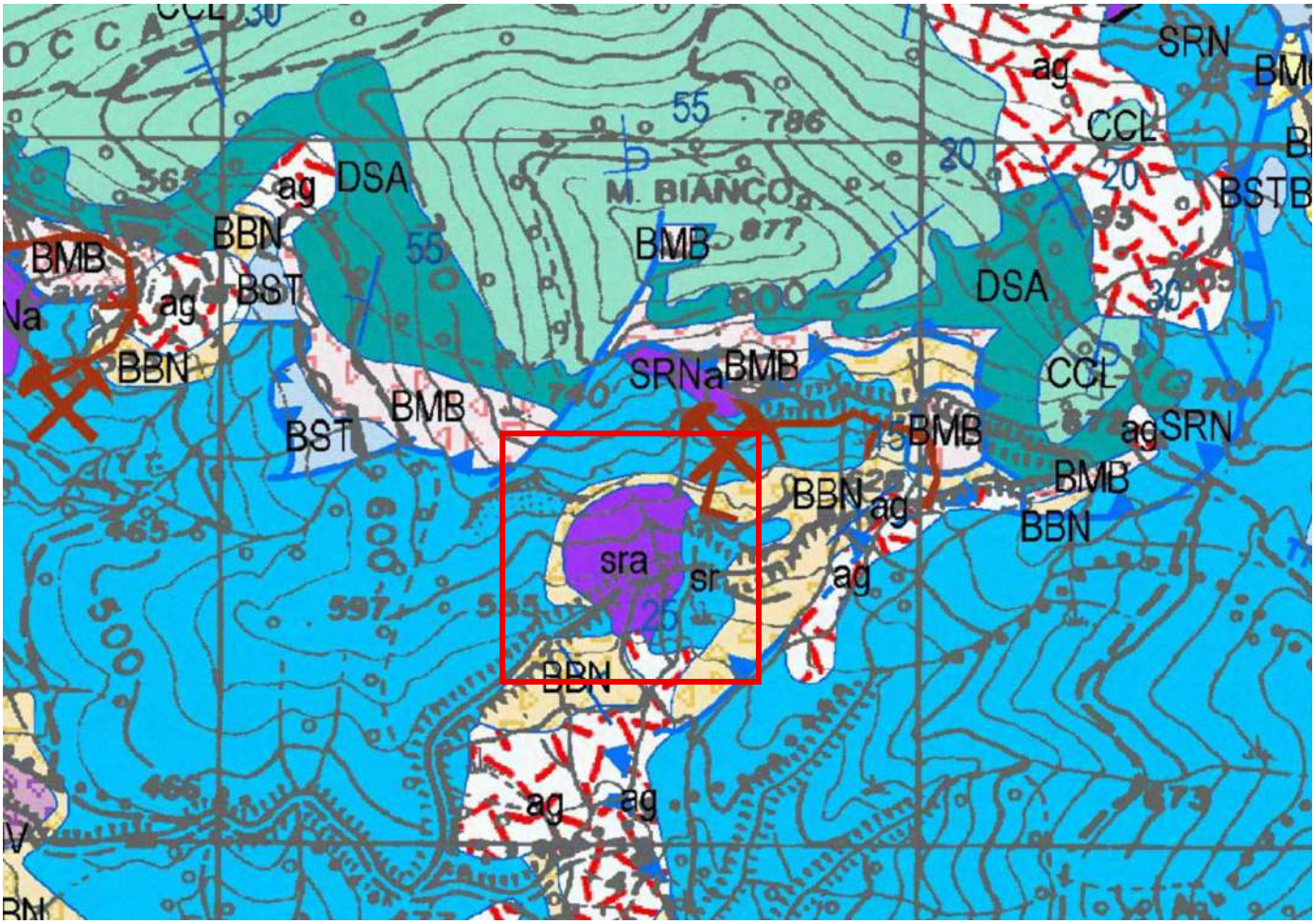


FIGURA 2: PLANIMETRIA E SEZIONE

sezione a-a





LEGENDA

GRUPPO DEL LAVAGNA

Comprende le seguenti formazioni: Scisti Zonati, Ardesie di M. Verzi e Scisti Manganesiferi, a composizione argilloso-marnoso-arenacea, con rapporti spaziali di non chiara risoluzione. Rapporti di parziale eteropia sono possibili, oltre che tra le tre formazioni, anche tra Scisti Manganesiferi e Argille a Palombini e tra Scisti Zonati e la porzione inferiore delle Arenarie di Monte Gottero

Scisti Zonati della Forcella (SZO)
Torbiditi siltoso-arenacee in strati sottili con rari strati di marne localmente anche di spessore notevole. Campaniano superiore

Argille a Palombini (APA)
Argilliti grigie e siltiti intercalate a strati di calcare micritico di colore grigio scuro (palombino), raramente a base calcarenitica; verso il tetto gli strati di palombino possono mancare. All'interno della formazione sono presenti olistoliti di Arenarie del M.Gottero (gt), serpentiniti (sr), basalti (bs), calcari a calpionella (cl). Hauteriviano ?superiore - Santoniano superiore

Calcari a Calpionella (CCL)
Calcilutiti bianche o grigio chiare, con rare selci, con subordinate intercalazioni di argilliti, localmente marnose, piu' abbondanti verso il tetto. Titonico superiore - Valanginiano inferiore

Diaspri del Monte Alpe (DSA)
Diaspri varicolori sottilmente stratificati, localmente ricristallizzati. Giurassico Medio - Superiore

COMPLESSO VULCANO-SEDIMENTARIO DEL BARGONASCO

Associazione di brecce poligeniche di origine sedimentaria a clasti ofiolitici con colate di basalti

Brecce di Monte Zenone (BMZ)
Breccia con clasti di Mg-gabbro in matrice della stessa natura. Bathoniano medio - Calloviano inferiore

Brecce di Movea (BMV)
Breccia poligenica con clasti di Mg-gabbro, basalto e serpentinite in matrice ofiolitica. Bajociano superiore - Calloviano inferiore

Basalti (BST)
Basalti con struttura a pillow-lavas, brecce basaltiche, basalti massicci. Bathoniano medio - Oxfordiano

Brecce di Monte Capra (BMC)
Breccia con clasti di Fe-gabbro e subordinatamente di basalto e serpentinite, in matrice ofiolitica della stessa natura. Bajociano terminale - Calloviano

Brecce di Casa Boeno (BBN)
Breccia a clasti serpentinitici, raramente di Mg-gabbro e basalti in matrice serpentinitica. Sono presenti olistoliti di serpentiniti (sr) e serpentiniti brecciate (sra). Bathoniano medio - Calloviano inferiore

Gabbri (GBB)
Gabbri magnesiaci, raramente foliati o pegmatoidi con filoni di basalto, interessati da metamorfismo oceanico. Bajociano - Batoniano

Serpentiniti (SRN)
Serpentiniti da lherzoliti e/o harzburgiti a relitti di strutture tettonitiche, peridotiti serpentinizzate, con filoni gabbrici o basaltici, interessate da metamorfimo oceanico. Al tetto serpentiniti brecciate con abbondanti vene di calcite (Breccia di Levanto - Oficalciti p.p. SRNa). Giurassico medio

FIGURA 3: CARTA GEOLOGICA (C.A.R.G.)

Materiale di risulta rimaneggiato

Coltre detritica di spessore maggiore a 3.0 m

Roccia subaffiorante (serpentiniti) con coltre sottile

Roccia subaffiorante (oficalciti) con coltre sottile

Roccia affiorante (serpentiniti)

Roccia subaffiorante (oficalciti)

Prospezione sismica

S1 Sondaggio geognostico

2 Sezione stratigrafica

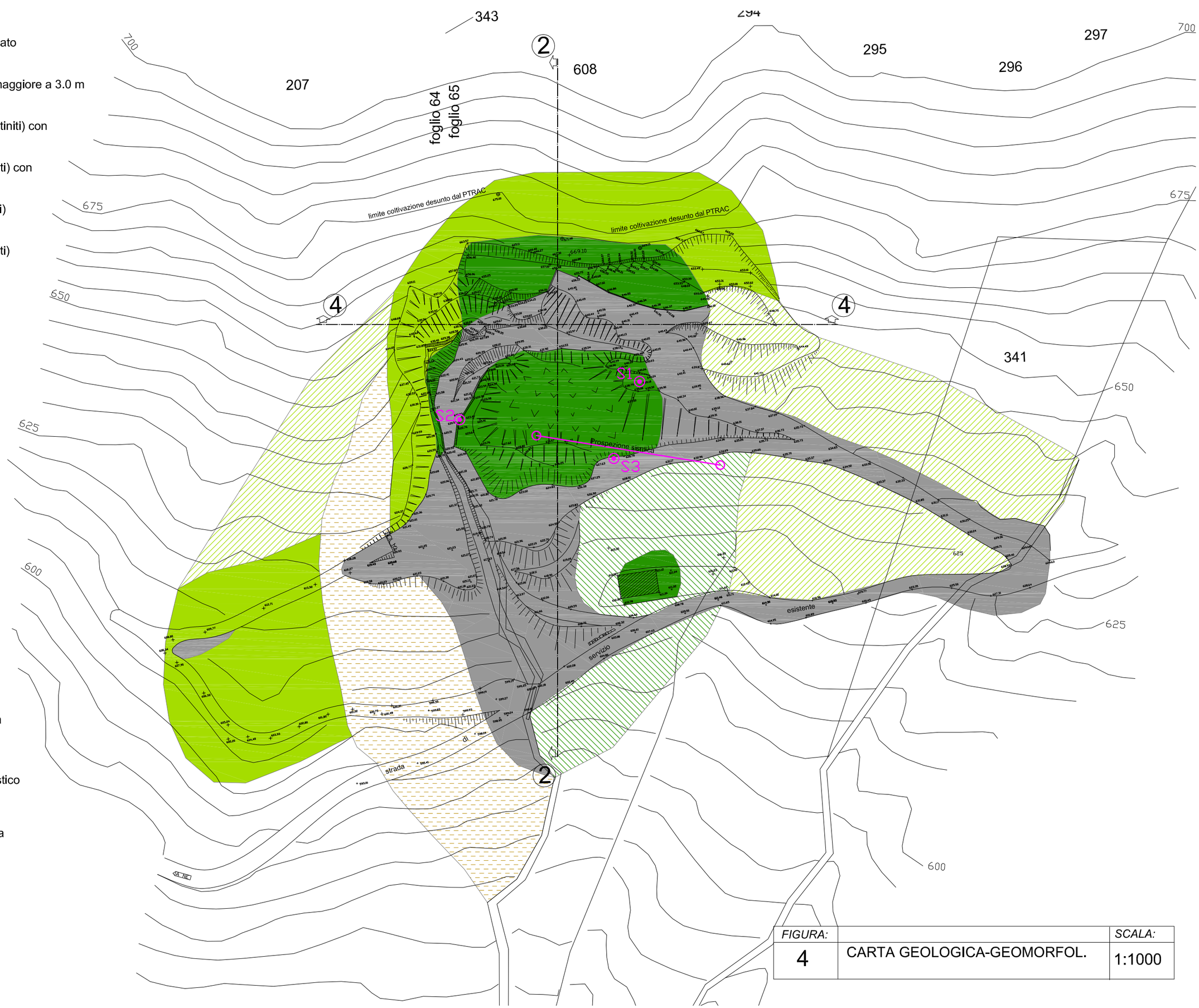


FIGURA:		SCALA:
4	CARTA GEOLOGICA-GEOMORFOL.	1:1000

AFFIORAMENTI DI SERPENTINITI AL CONTORNO



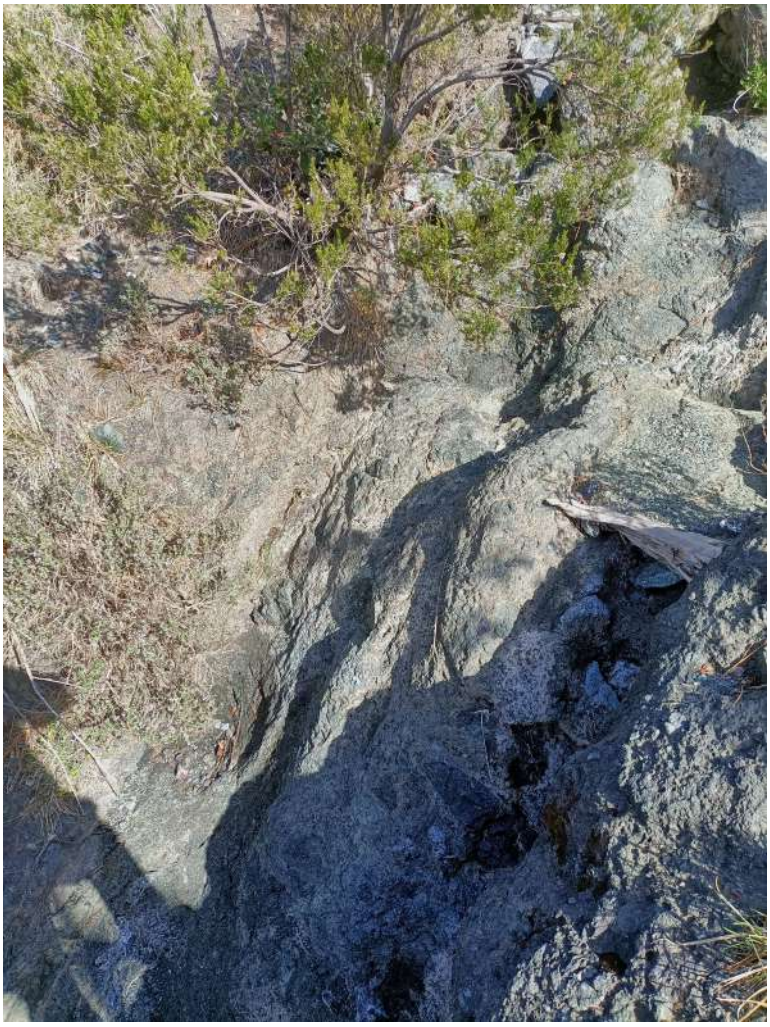


SETTORE NORD





SETTORE EST





SETTORE SUD





SETTORE OVEST

ALLEGATO 2 - Documentazione fotografica

ALLEGATO 2 - DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



Foto 1: Campione n. 1



Foto 2: campione n. 2



Foto 3: Campione n. 3



Foto 4: Campione n. 4



Foto 5: Campione n. 5



Foto 6: Campione n. 6

ALLEGATO 3 - Verbali di campionamento

CHEMILAB
STUDIO ASSOCIATO – CONSULENZE E CONTROLLI AMBIENTALI - CONSULENZE DI GEOLOGIA TECNICA E AMBIENTALE
Via Damiano Chiesa 32 - 16043 Chiavari (Ge) – Telefono e Fax 0185.324970

MD10E/1_VERBALE CAMPIONAMENTO TERRE E ROCCE DA SCAVO	Rev.	01	del 01/08/2020

Ragione sociale/Cognome Nome e Produttore/Luogo di campionamento
CAVE DI FAISOLINO SRL / CAVA CAMPUETTIN

Data e ora campionamento:
12/03/2026

NOME CAMPIONE
C1 - TERRENO FRANA

CONDIZIONI AMBIENTALI E METEO (durante il campionamento):

- ☐ Soleggiato
- ☐ Ventoso
- ☐ Nuvoloso
- ☐ Precipitazioni
- ☒ Coperto/Variabile
- ☐ Temperatura Ambientale (°C) _____
- ☐ Condizioni meteo rilevanti nei giorni precedenti al campionamento _____

DESCRIZIONE CAMPIONE

☒ Terre e rocce

MATRICE FINE FRANOSA A FRAMMENTI LAPIDEI

GIACITURA

☒ Trincea (ESECUZIONE)
- profondità: ≥ 2,0m DA P.C.
- lungh: 2,0 m

☐ Carota
☒ Cumulo - volume (mc): ≥ 6000 m³* (MATERIALE IN)
☐ Galleria ☐ Container ☐ Big Bags
☐ Infrastruttura lineare
-lungh(m):
☐ Altro _____

CARATTERISTICHE

- ☐ Omogeneo
- ☒ Eterogeneo
- ☒ Solido
- ☐ Altro _____

METODO DI CAMPIONAMENTO

a giudizio esperto ☐ **probabilistico** ☐ **casuale** ☐ **sistematico** ☒ *intervallo/lato griglia*_____

Descrizione PRELIEVO DI CAMPIONE MEDIA RAPPRESENTATIVO DEL MATERIALE DETRITICO DERIVATO DA MOVIMENTO FRANOSO; ESCLUSA TUTTA LA FRAZIONE > 2 mm

TIPOLOGIA CONTENITORI: **numero** 1 **q.tà tot. (l)** _____ **q.tà tot. (Kg)** 2

☐ Barattolo di vetro ☐ Barattolo di plastica ☒ Sacchetto ☐ Altro _____

MODALITÀ DI TRASPORTO:

☒ A temperatura ambiente	☐ Tra +4 °C e +10 °C	☐ Al riparo dalla luce	☐ Altro _____

PARAMETRI DA DETERMINARE:

SCHELETRO, METALLI, AMIANTO, IDROC. C>12

ANNOTAZIONI

ESECUZIONE DI POZZETTO GEOGNOSTICO TRAMITE ESCAVATORE MECCANICO AL FINE DI OTTENERE CAMPIONE RAPPRESENTATIVO DEL MATERIALE PRESENTE IN TESTA ALL'ACCUMULO.

* DATI FORNITI DAL COMMITTENTE

Dati a cura del laboratorio

Data e ora arrivo campione	Temp. campione (°C)	Accettazione n. 2603446

TECNICO CAMPIONATORE

Firma ☒ TECNICO CHEMILAB _____ ☐ CLIENTE/PRODUTTORE _____

CHEMILAB
STUDIO ASSOCIATO – CONSULENZE E CONTROLLI AMBIENTALI - CONSULENZE DI GEOLOGIA TECNICA E AMBIENTALE
Via Damiano Chiesa 32 · 16043 Chiavari (Ge) – Telefono e Fax 0185.324970

MD10E/1_VERBALE CAMPIONAMENTO TERRE E ROCCE DA SCAVO	Rev.	01	del 01/08/2020

Ragione sociale/Cognome Nome e Produttore/Luogo di campionamento
CAVE DI FRISOLINO SRL / CAVA CAMPUETZIN

Data e ora campionamento:
12/03/26

NOME CAMPIONE
C2 - TERRENO FRANA

CONDIZIONI AMBIENTALI E METEO (durante il campionamento):

- ☐ Soleggiato
- ☐ Ventoso
- ☐ Nuvoloso
- ☐ Precipitazioni
- ☑ Coperto/Variabile
- ☐ Temperatura Ambientale (°C) _____
- ☐ Condizioni meteo rilevanti nei giorni precedenti al campionamento _____

DESCRIZIONE CAMPIONE

☑ Terre e rocce

TERRENO A MATRICE FINE FRANOSO A FRATTURAZIONI LAPIDEI ETEROMETRICI

GIACITURA

☑ Trincea (ESECUZIONE)
- profondità: ≈ 2,0m DA P.C
- lungh: ≥ 2,0m

☐ Carota
☑ Cumulo - volume (mc): ≥ 6000* (DEPOSITO IN)
☐ Galleria ☐ Container ☐ Big Bags
☐ Infrastruttura lineare
-lungh(m):
☐ Altro _____

CARATTERISTICHE

- ☐ Omogeneo
- ☑ Eterogeneo
- ☑ Solido
- ☐ Altro _____

METODO DI CAMPIONAMENTO

a giudizio esperto ☐ probabilistico ☐ casuale ☐ sistematico ☑ *intervallo/lato griglia* _____

Descrizione ESECUZIONE POZZETTO CON ESCAVATORE; PRELIEVO CAMPIONE MEDIO RAPPRESENTATIVO DELLA PORZIONE SOMMITALE DEL CUMULO DI MATERIALE FRANATO; SETACCIATURA A 2cm

TIPOLOGIA CONTENITORI: numero _____ q.tà tot. (l) _____ q.tà tot. (Kg) 2

☐ Barattolo di vetro ☐ Barattolo di plastica ☑ Sacchetto ☐ Altro _____

MODALITÀ DI TRASPORTO:

☑ A temperatura ambiente	☐ Tra +4 °C e +10 °C	☑ Al riparo dalla luce	☐ Altro _____

PARAMETRI DA DETERMINARE:

SCHELETRO, METALLI, AMIANTO, IDROC. C>12

ANNOTAZIONI

* INFO FORNITE DALLA COMMITTENTE

Dati a cura del laboratorio

Data e ora arrivo campione	Temp. campione (°C)	Accettazione n. 260347

TECNICO CAMPIONATORE

Firma ☑ TECNICO CHEMILAB _____ ☐ CLIENTE/PRODUTTORE _____

CHEMILAB
STUDIO ASSOCIATO – CONSULENZE E CONTROLLI AMBIENTALI - CONSULENZE DI GEOLOGIA TECNICA E AMBIENTALE
Via Damiano Chiesa 32 - 16043 Chiavari (Ge) - Telefono e Fax 0185.324970

MD10E/1_VERBALE CAMPIONAMENTO TERRE E ROCCE DA SCAVO	Rev.	01	del 01/08/2020

Ragione sociale/Cognome Nome e Produttore/Luogo di campionamento
CAVE DI FINALBORNO SRL / CAVA CARPETTA

Data e ora campionamento:
12/03/2026

NOME CAMPIONE
C3 - TERRENO FRANA

CONDIZIONI AMBIENTALI E METEO (durante il campionamento):

- ☐ Soleggiato
- ☐ Ventoso
- ☐ Nuvoloso
- ☐ Precipitazioni
- ☒ Coperto/Variabile
- ☐ Temperatura Ambientale (°C) _____
- ☐ Condizioni meteo rilevanti nei giorni precedenti al campionamento _____

DESCRIZIONE CAMPIONE

☒ Terre e rocce

TERRENO A MATRICE FINE FRANOSO A GHIAIA E FRAMMENTI LAPIDEI ESENTE DA METALLI

GIACITURA

- ☐ Trincea
  - profondità:
  - lungh:
- ☐ Carota
- ☒ Cumulo - volume (mc):
- ☐ Galleria ☐ Container ☐ Big Bags
- ☐ Infrastruttura lineare
  -lungh(m):
- ☐ Altro _____

CARATTERISTICHE

- ☐ Omogeneo
- ☐ Eterogeneo
- ☐ Solido
- ☐ Altro _____

METODO DI CAMPIONAMENTO

a giudizio esperto ☐ **probabilistico** ☐ **casuale** ☐ **sistematico** ☒ *intervallo/lato griglia* _____

Descrizione PRELIEVO DI CAMPIONE MEDIO RAPPRESENTATIVO DELLA PORZIONE DI ACCUMULO AD EVIDENTE PENDENZA NON RAGGIUNGIBILE COI MEZZI MECCANICI; INCLUSIONI SUPERFICIALI

TIPOLOGIA CONTENITORI: **numero** 1 **q.tà tot. (l)** _____ **q.tà tot. (Kg)** 2

- ☐ Barattolo di vetro
- ☐ Barattolo di plastica
- ☒ Sacchetto
- ☐ Altro _____

MODALITÀ DI TRASPORTO:

- ☒ A temperatura ambiente
- ☐ Tra +4 °C e +10 °C
- ☒ Al riparo dalla luce
- ☐ Altro _____

PARAMETRI DA DETERMINARE:

SCHEGLINO, REZZAN, AMIANTO, IDROC. C>12

ANNOTAZIONI

AREA DELL'ACCUMULO FRANOSO DI DIFFICILE ACCESSO; PRELIEVO DI INCLUSIONI SUPERF. MISCELATI E SETACCIATI A 2 cm

Dati a cura del laboratorio

Data e ora arrivo campione	Temp. campione (°C)	Accettazione n. 2603448

TECNICO CAMPIONATORE

Firma ☒ TECNICO CHEMILAB ML ☐ CLIENTE/PRODUTTORE _____

CHEMILAB
STUDIO ASSOCIATO – CONSULENZE E CONTROLLI AMBIENTALI - CONSULENZE DI GEOLOGIA TECNICA E AMBIENTALE
Via Damiano Chiesa 32 - 16043 Chiavari (Ge) – Telefono e Fax 0185.324970

MD10E/1_VERBALE CAMPIONAMENTO TERRE E ROCCE DA SCAVO	Rev.	01	del 01/08/2020

Ragione sociale/Cognome Nome e Produttore/Luogo di campionamento
CAVE DI FRISOLINO SRL / CAVA CARPUETTA

Data e ora campionamento:
12/03/2026

NOME CAMPIONE
C4 – TERRENO FRANA

CONDIZIONI AMBIENTALI E METEO (durante il campionamento):

- ☐ Soleggiato
- ☐ Ventoso
- ☐ Nuvoloso
- ☐ Precipitazioni
- ☒ Coperto/Variabile
- ☐ Temperatura Ambientale (°C) _____
- ☐ Condizioni meteo rilevanti nei giorni precedenti al campionamento _____

DESCRIZIONE CAMPIONE

☒ Terre e rocce

TERRENO A MATRICE FINE FRAMMISTO A GHIAIA E FRAMMENTI LAPIDEI EZERO METRICI

GIACITURA

- ☐ Trincea
  - profondità:
  - lungh:
- ☐ Carota
- ☒ Cumulo - volume (mc):
- ☐ Galleria ☐ Container ☐ Big Bags
- ☐ Infrastruttura lineare
  -lungh(m):
- ☐ Altro _____

CARATTERISTICHE

- ☐ Omogeneo
- ☐ Eterogeneo
- ☐ Solido
- ☐ Altro _____

METODO DI CAMPIONAMENTO

a giudizio esperto ☐ **probabilistico** ☐ **casuale** ☐ **sistematico** ☒ *intervallo/lato griglia* _____

Descrizione PRELIEVO DI CAMPIONE MEDIO RAPPRESENTATIVO DELLA PORZIONE DI ACCUMULO AD ELEVATA PENDENZA NON RAGGIUNGIBILE COI MEZZI MECCANICI; INCOERENZI SUPERFICIALI

TIPOLOGIA CONTENITORI: **numero** 1 **q.tà tot. (l)** _____ **q.tà tot. (Kg)** 2

☐ Barattolo di vetro ☐ Barattolo di plastica ☒ Sacchetto ☐ Altro _____

MODALITÀ DI TRASPORTO:

☒ A temperatura ambiente ☐ Tra +4 °C e +10 °C ☒ Al riparo dalla luce ☐ Altro _____

PARAMETRI DA DETERMINARE:

SCHELETRO, METALLI, AMIANTO, IDROC. C>12

ANNOTAZIONI

AREA DELL'ACCUMULO FRANOSO DI DIFFICILE ACCESSO; PRELIEVO DI INCOERENZI SUPERF. MISCELATI E SETACCIATI A 2 cm

Dati a cura del laboratorio

Data e ora arrivo campione	Temp. campione (°C)	Accettazione n. 2603449

TECNICO CAMPIONATORE

Firma ☒ TECNICO CHEMILAB MC ☐ CLIENTE/PRODUTTORE _____

CHEMILAB
STUDIO ASSOCIATO – CONSULENZE E CONTROLLI AMBIENTALI - CONSULENZE DI GEOLOGIA TECNICA E AMBIENTALE
Via Damiano Chiesa 32 - 16043 Chiavari (Ge) - Telefono e Fax 0185.324970

MD10E/1_VERBALE CAMPIONAMENTO TERRE E ROCCE DA SCAVO	Rev.	01	del 01/08/2020

Ragione sociale/Cognome Nome e Produttore/Luogo di campionamento
CAVE DI FRISOLINO SRL / CAVA CARPUBTIN

Data e ora campionamento:
12/03/2026

NOME CAMPIONE
CS - TERRENO FRANA

CONDIZIONI AMBIENTALI E METEO (durante il campionamento):

- ☐ Soleggiato
- ☐ Ventoso
- ☐ Nuvoloso
- ☐ Precipitazioni
- ☒ Coperto/Variabile
- ☐ Temperatura Ambientale (°C) _____
- ☐ Condizioni meteo rilevanti nei giorni precedenti al campionamento _____

DESCRIZIONE CAMPIONE

☒ Terre e rocce

TERRENO A MATRICE FINE FRAMMISTO A GHIAIA E FRAMMENTI LAPIDEI ED ERBE METALLI

GIACITURA

- ☐ Trincea
  - profondità:
  - lungh:
- ☐ Carota
- ☒ Cumulo - volume (mc):
- ☐ Galleria ☐ Container ☐ Big Bags
- ☐ Infrastruttura lineare
  -lungh(m):
- ☐ Altro _____

CARATTERISTICHE

- ☐ Omogeneo
- ☐ Eterogeneo
- ☐ Solido
- ☐ Altro _____

METODO DI CAMPIONAMENTO

a giudizio esperto ☐ **probabilistico** ☐ **casuale** ☐ **sistematico** ☒ *intervallo/lato griglia*_____

Descrizione PRELIEVO DI CAMPIONE MEDIO RAPPRESENTATIVO DELLA PORZIONE DI ACCUMULO AD ELEVATA PENDENZA NON RAGGIUNGIBILE CON MEZZI MECCANICI; INCREMENTI SUPERFICIALI

TIPOLOGIA CONTENITORI: **numero** 1 **q.tà tot. (l)** _____ **q.tà tot. (Kg)** 2

☐ Barattolo di vetro ☐ Barattolo di plastica ☒ Sacchetto ☐ Altro _____

MODALITÀ DI TRASPORTO:

☒ A temperatura ambiente ☐ Tra +4 °C e +10 °C ☒ Al riparo dalla luce ☐ Altro _____

PARAMETRI DA DETERMINARE:

SCHELETRO, METALLI, AMIANTO, IDROC. C>12

ANNOTAZIONI

AREA DELL'ACCUMULO FRANOSO DI DIFFICILE ACCESSO; PRELIEVO DI INCREMENTI SUPERF. MISCELATI E SETACCIATI A 2 cm

Dati a cura del laboratorio

Data e ora arrivo campione	Temp. campione (°C)	Accettazione n. 2603450

TECNICO CAMPIONATORE

Firma ☒ TECNICO CHEMILAB ML ☐ CLIENTE/PRODUTTORE _____

CHEMILAB
STUDIO ASSOCIATO – CONSULENZE E CONTROLLI AMBIENTALI - CONSULENZE DI GEOLOGIA TECNICA E AMBIENTALE
Via Damiano Chiesa 32 - 16043 Chiavari (Ge) – Telefono e Fax 0185.324970

MD10E/1_VERBALE CAMPIONAMENTO TERRE E ROCCE DA SCAVO	Rev.	01	del 01/08/2020

Ragione sociale/Cognome Nome e Produttore/Luogo di campionamento
CAVE DI FINSOLNO SRL / CAVA CAMPUTTIN

Data e ora campionamento:
12/03/2026

NOME CAMPIONE
C6 – TERRENO FRANA

CONDIZIONI AMBIENTALI E METEO (durante il campionamento):

- ☐ Soleggiato
- ☐ Ventoso
- ☐ Nuvoloso
- ☐ Precipitazioni
- ☒ Coperto/Variabile
- ☐ Temperatura Ambientale (°C) _____
- ☐ Condizioni meteo rilevanti nei giorni precedenti al campionamento _____

DESCRIZIONE CAMPIONE

☒ Terre e rocce

TERRENO A MATRICE FINE FRANOSO A GHIAIA E FRAMMENTI LAPIDEI ETERO METRICI

GIACITURA

- ☐ Trincea
  - profondità:
  - lungh:
- ☐ Carota
- ☒ Cumulo - volume (mc):
- ☐ Galleria ☐ Container ☐ Big Bags
- ☐ Infrastruttura lineare
  -lungh(m):
- ☐ Altro _____

CARATTERISTICHE

- ☐ Omogeneo
- ☐ Eterogeneo
- ☐ Solido
- ☐ Altro _____

METODO DI CAMPIONAMENTO

a giudizio esperto ☐ **probabilistico** ☐ **casuale** ☐ **sistematico** ☒ *intervallo/lato griglia*_____

Descrizione PRELIEVO DI CAMPIONE MEDIO RAPPRESENTATIVO DELLA PORZIONE DI ACCUMULO AD EVIDENTE PENDENZA NON RAGGIUNGIBILE COI MEZZI MECCANICI; INCLUSIONI SUPERFICIALI

TIPOLOGIA CONTENITORI: **numero** 1 **q.tà tot. (l)** _____ **q.tà tot. (Kg)** 2

☐ Barattolo di vetro ☐ Barattolo di plastica ☒ Sacchetto ☐ Altro _____

MODALITÀ DI TRASPORTO:

☒ A temperatura ambiente ☐ Tra +4 °C e +10 °C ☒ Al riparo dalla luce ☐ Altro _____

PARAMETRI DA DETERMINARE:

SCHELETRO, METALLI, AMIANTO, IDROC. C>12

ANNOTAZIONI

AREA DELL'ACCUMULO FRANOSO DI DIFFICILE ACCESSO; PRELIEVO DI INCLUSIONI SUPERF. MISCELATI E SETACCIATI A 2 cm

Dati a cura del laboratorio

Data e ora arrivo campione	Temp. campione (°C)	Accettazione n. 260451

TECNICO CAMPIONATORE

Firma ☒ TECNICO CHEMILAB ML ☐ CLIENTE/PRODUTTORE _____

ALLEGATO 4 – N.6 Rapporti di Prova

CHEMILAB STUDIO ASSOCIATO
CONSULENZE E CONTROLLI AMBIENTALI - CONSULENZE DI GEOLOGIA TECNICA E AMBIENTALE
*Sistema di gestione della qualità **UNI EN ISO 9001:2015** Certificato da URS*

Spett.le
Cave di Frisolino S.r.l.
Via Frisolino, 130
16040 Ne Ge

Rapporto di Prova 2603446

Codice campione	2603446	**Matrice**	Terreno (X)		
Tipo Prova	Riutilizzo		**Campionamento**	a cura del Laboratorio-Dr.Michele Solari	
Contenitore	Sacco		**Data Campionamento**		12/03/2026
Data accettazione	13/03/2026	**Data inizio Prove**	13/03/2026	**Data Fine Prove**	07/04/2026

Luogo di prelievo: Cava Campuettin, Ne (GE)
Nome Campione: C1-terreno da frana

PARAMETRI

Analita	*Metodo della Prova*	*Risultato - Incertezza*	*U.M.*	*V.L.*	*Note*
Scheletro	DM 13/9/99 GU n° 248 21/10/1999 Met. II.1	**55,8**	% s.s.		
Residuo a 105 °C	CNR IRSA Q64 Vol2 1964	**89,1**	%		
Arsenico (As)	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	**4,1**	mg/kg s.s.	20°-50^	
Cadmio (Cd)	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	**0,29**	mg/Kg s.s.	2°-15^	
Cobalto (Co)	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	**18,1**	mg/Kg s.s.	20°-250^	
Cromo totale (Cr)	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	**428**	mg/Kg s.s.	150°-800^	
Cromo VI	CNR IRSA Q 64 Vol3 1985 + APAT CNR IRSA 3150C Man.29 2003	**2,14**	mg/Kg s.s.	2°-15^	
Mercurio (Hg)	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	**0,4**	mg/Kg s.s.	1°-5^	
Nichel (Ni)	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	**723**	mg/Kg s.s.	120°-500^	
Piombo (Pb)	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	**<1**	mg/Kg s.s.	100°-1000^	
Rame (Cu)	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	**170**	mg/Kg s.s.	120°-600^	
Zinco (Zn)	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	**15,6**	mg/kg s.s.	150°-1500^	
Idrocarburi pesanti C>12	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D	**10**	mg/Kg s.s.	50°-750^	
Amianto Totale (##)	DM 06/09/1994 GU n 288 10/12/1994 All 1 Met B	**3600**	mg/Kg s.s.	1000°^	

L'analisi si riferisce solo al campione preso in esame.
V.L. Valori Limite secondo la normativa D.L.gs 152/06 All. 5 Tit. V p. 4 Tabella 1 Colonna A (°); Colonna B (^)
Il presente documento, non può essere duplicato e/o riprodotto in parte senza l'autorizzazione scritta del Laboratorio. (#) - Prova sub appaltata.
Azienda fornita di Software Gestionale GestChem (R) www.gestchem.it

PARAMETRI

Analita	Metodo della Prova	Risultato - Incertezza	U.M.	V.L.	Note

Note:
(##) Subappaltato a Laboratorio OMEGA TEST Srl – Laboratorio Qualificato Presso il Ministero della Salute per l'esecuzione delle Analisi dell'Amianto.
Metodo DM 06/09/1994 GU n° 288 10/12/1994 All 1 Met B - Ai sensi del DM 06/09/94, il limite di rilevabilità riguardante il parametro amianto corrisponde a 100 mg/kg
Amianto rilevato: CRISOTILO
(X) Dati forniti dal committente.
Per le informazioni fornite dal committente che hanno influenza sulle prove, il laboratorio declina ogni responsabilità
Il campione sottoposto ad analisi non viene conservato dal laboratorio a meno di esplicita richiesta del cliente

Il Responsabile di Laboratorio

Dott.ssa Elisabetta Solari Iscritta all'Ordine dei Biologi di Piemonte, Liguria e Valle d'Aosta al N° PLV_A1601

BIOLOGI - Piemonte Liguria e Valle d'Aosta - Albo Professionale
Dott.ssa ELISABETTA SOLARI N° PLV_A1601

L'analisi si riferisce solo al campione preso in esame.
V.L. Valori Limite secondo la normativa D.L.gs 152/06 All. 5 Tit. V p. 4 Tabella 1 Colonna A (°); Colonna B (^)
Il presente documento, non può essere duplicato e/o riprodotto in parte senza l'autorizzazione scritta del Laboratorio. (#) - Prova sub appaltata.
Azienda fornita di Software Gestionale GestChem (R) www.gestchem.it

Chemilab Studio Associato di Marco Solari - Elisabetta Solari - Michele Solari - Lorenza Solari
Via Damiano Chiesa, 32 - 16043 Chiavari (GE) Telefono 0185.324970
Partita IVA 00193720992
Codice Fiscale 02762470108

CHEMILAB STUDIO ASSOCIATO
CONSULENZE E CONTROLLI AMBIENTALI - CONSULENZE DI GEOLOGIA TECNICA E AMBIENTALE
*Sistema di gestione della qualità **UNI EN ISO 9001:2015** Certificato da URS*

Spett.le
Cave di Frisolino S.r.l.
Via Frisolino, 130
16040 Ne Ge

Rapporto di Prova 2603447

Codice campione	2603447	**Matrice**	Terreno (X)		
Tipo Prova	Riutilizzo		**Campionamento**	a cura del Laboratorio-Dr.Michele Solari	
Contenitore	Sacco		**Data Campionamento**		12/03/2026
Data accettazione	13/03/2026	**Data inizio Prove**	13/03/2026	**Data Fine Prove**	07/04/2026

Luogo di prelievo: Cava Campuettin, Ne (GE)
Nome Campione: C2-terreno da frana

PARAMETRI

Analita	*Metodo della Prova*	*Risultato - Incertezza*	*U.M.*	*V.L.*	*Note*
Scheletro	DM 13/9/99 GU n° 248 21/10/1999 Met. II.1	**57**	% s.s.		
Residuo a 105 °C	CNR IRSA Q64 Vol2 1964	**90,7**	%		
Arsenico (As)	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	**6,2**	mg/kg s.s.	20°-50^	
Cadmio (Cd)	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	**0,52**	mg/Kg s.s.	2°-15^	
Cobalto (Co)	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	**16,8**	mg/Kg s.s.	20°-250^	
Cromo totale (Cr)	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	**475**	mg/Kg s.s.	150°-800^	
Cromo VI	CNR IRSA Q 64 Vol3 1985 + APAT CNR IRSA 3150C Man.29 2003	**1,1**	mg/Kg s.s.	2°-15^	
Mercurio (Hg)	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	**0,4**	mg/Kg s.s.	1°-5^	
Nichel (Ni)	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	**626**	mg/Kg s.s.	120°-500^	
Piombo (Pb)	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	**<1**	mg/Kg s.s.	100°-1000^	
Rame (Cu)	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	**13,7**	mg/Kg s.s.	120°-600^	
Zinco (Zn)	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	**16,6**	mg/kg s.s.	150°-1500^	
Idrocarburi pesanti C>12	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D	**18**	mg/Kg s.s.	50°-750^	
Amianto Totale (##)	DM 06/09/1994 GU n 288 10/12/1994 All 1 Met B	**2900**	mg/Kg s.s.	1000°^	

L'analisi si riferisce solo al campione preso in esame.
V.L. Valori Limite secondo la normativa D.L.gs 152/06 All. 5 Tit. V p. 4 Tabella 1 Colonna A (°); Colonna B (^)
Il presente documento, non può essere duplicato e/o riprodotto in parte senza l'autorizzazione scritta del Laboratorio. (#) - Prova sub appaltata.
Azienda fornita di Software Gestionale GestChem (R) www.gestchem.it

PARAMETRI

Analita	*Metodo della Prova*	*Risultato - Incertezza*	*U.M.*	*V.L.*	*Note*

Note:
(##) Subappaltato a Laboratorio OMEGA TEST Srl – Laboratorio Qualificato Presso il Ministero della Salute per l'esecuzione delle Analisi dell'Amianto. Metodo DM 06/09/1994 GU n° 288 10/12/1994 All 1 Met B - Ai sensi del DM 06/09/94, il limite di rilevabilità riguardante il parametro amianto corrisponde a 100 mg/kg
Amianto rilevato: CRISOTILO
(X) Dati forniti dal committente.
Per le informazioni fornite dal committente che hanno influenza sulle prove, il laboratorio declina ogni responsabilità
Il campione sottoposto ad analisi non viene conservato dal laboratorio a meno di esplicita richiesta del cliente

Il Responsabile di Laboratorio

Dott.ssa Elisabetta Solari Iscritta all'Ordine dei Biologi di Piemonte, Liguria e Valle d'Aosta al N° PLV_A1601

BIOLOGI - Piemonte Liguria e Valle d'Aosta - Albo Professionale
Dott.ssa ELISABETTA SOLARI N° PLV_A1601

L'analisi si riferisce solo al campione preso in esame.
V.L. Valori Limite secondo la normativa D.L.gs 152/06 All. 5 Tit. V p. 4 Tabella 1 Colonna A (°); Colonna B (^)
Il presente documento, non può essere duplicato e/o riprodotto in parte senza l'autorizzazione scritta del Laboratorio. (#) - Prova sub appaltata.
Azienda fornita di Software Gestionale GestChem (R) www.gestchem.it

Chemilab Studio Associato di Marco Solari - Elisabetta Solari - Michele Solari - Lorenza Solari
Via Damiano Chiesa, 32 - 16043 Chiavari (GE) Telefono 0185.324970
Partita IVA 00193720992
Codice Fiscale 02762470108

CHEMILAB STUDIO ASSOCIATO
CONSULENZE E CONTROLLI AMBIENTALI - CONSULENZE DI GEOLOGIA TECNICA E AMBIENTALE
Sistema di gestione della qualità ***UNI EN ISO 9001:2015*** *Certificato da URS*

Spett.le
Cave di Frisolino S.r.l.
Via Frisolino, 130
16040 Ne Ge

Rapporto di Prova 2603448

Codice campione	2603448	**Matrice**	Terreno (X)		
Tipo Prova	Riutilizzo		**Campionamento**	a cura del Laboratorio-Dr.Michele Solari	
Contenitore	Sacco		**Data Campionamento**		12/03/2026
Data accettazione	13/03/2026	**Data inizio Prove**	13/03/2026	**Data Fine Prove**	07/04/2026

Luogo di prelievo: Cava Campuettin, Ne (GE)
Nome Campione: C3-terreno da frana

PARAMETRI

Analita	*Metodo della Prova*	*Risultato - Incertezza*	*U.M.*	*V.L.*	*Note*
Scheletro	DM 13/9/99 GU n° 248 21/10/1999 Met. II.1	74	% s.s.		
Residuo a 105 °C	CNR IRSA Q64 Vol2 1964	91,7	%		
Arsenico (As)	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	<3	mg/kg s.s.	20°-50^	
Cadmio (Cd)	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	0,41	mg/Kg s.s.	2°-15^	
Cobalto (Co)	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	10,7	mg/Kg s.s.	20°-250^	
Cromo totale (Cr)	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	257	mg/Kg s.s.	150°-800^	
Cromo VI	CNR IRSA Q 64 Vol3 1985 + APAT CNR IRSA 3150C Man.29 2003	1,5	mg/Kg s.s.	2°-15^	
Mercurio (Hg)	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	0,17	mg/Kg s.s.	1°-5^	
Nichel (Ni)	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	468	mg/Kg s.s.	120°-500^	
Piombo (Pb)	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	<1	mg/Kg s.s.	100°-1000^	
Rame (Cu)	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	20,6	mg/Kg s.s.	120°-600^	
Zinco (Zn)	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	9,5	mg/kg s.s.	150°-1500^	
Idrocarburi pesanti C>12	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D	<5	mg/Kg s.s.	50°-750^	
Amianto Totale (##)	DM 06/09/1994 GU n 288 10/12/1994 All 1 Met B	4100	mg/Kg s.s.	1000°^	

L'analisi si riferisce solo al campione preso in esame.
V.L. Valori Limite secondo la normativa D.L.gs 152/06 All. 5 Tit. V p. 4 Tabella 1 Colonna A (°); Colonna B (^)
Il presente documento, non può essere duplicato e/o riprodotto in parte senza l'autorizzazione scritta del Laboratorio. (#) - Prova sub appaltata.
Azienda fornita di Software Gestionale GestChem (R) www.gestchem.it

Chemilab Studio Associato di Marco Solari - Elisabetta Solari - Michele Solari - Lorenza Solari
Via Damiano Chiesa, 32 - 16043 Chiavari (GE) Telefono 0185.324970
Partita IVA 00193720992
Codice Fiscale 02762470108

PARAMETRI

Analita	*Metodo della Prova*	*Risultato - Incertezza*	*U.M.*	*V.L.*	*Note*

Note:
(##) Subappaltato a Laboratorio OMEGA TEST Srl – Laboratorio Qualificato Presso il Ministero della Salute per l'esecuzione delle Analisi dell'Amianto. Metodo DM 06/09/1994 GU n° 288 10/12/1994 All 1 Met B - Ai sensi del DM 06/09/94, il limite di rilevabilità riguardante il parametro amianto corrisponde a 100 mg/kg
Amianto rilevato: CRISOTILO
(X) Dati forniti dal committente.
Per le informazioni fornite dal committente che hanno influenza sulle prove, il laboratorio declina ogni responsabilità
Il campione sottoposto ad analisi non viene conservato dal laboratorio a meno di esplicita richiesta del cliente

Il Responsabile di Laboratorio

Dott.ssa Elisabetta Solari Iscritta all'Ordine dei Biologi di Piemonte, Liguria e Valle d'Aosta al N° PLV_A1601



L'analisi si riferisce solo al campione preso in esame.
V.L. Valori Limite secondo la normativa D.L.gs 152/06 All. 5 Tit. V p. 4 Tabella 1 Colonna A (°); Colonna B (^)
Il presente documento, non può essere duplicato e/o riprodotto in parte senza l'autorizzazione scritta del Laboratorio. (#) - Prova sub appaltata.
Azienda fornita di Software Gestionale GestChem (R) www.gestchem.it

Chemilab Studio Associato di Marco Solari - Elisabetta Solari - Michele Solari - Lorenza Solari
Via Damiano Chiesa, 32 - 16043 Chiavari (GE) Telefono 0185.324970
Partita IVA 00193720992
Codice Fiscale 02762470108

CHEMILAB STUDIO ASSOCIATO
CONSULENZE E CONTROLLI AMBIENTALI - CONSULENZE DI GEOLOGIA TECNICA E AMBIENTALE
*Sistema di gestione della qualità **UNI EN ISO 9001:2015** Certificato da URS*

Spett.le
Cave di Frisolino S.r.l.
Via Frisolino, 130
16040 Ne Ge

Rapporto di Prova 2603449

Codice campione	2603449	**Matrice**	Terreno (X)		
Tipo Prova	Riutilizzo		**Campionamento**	a cura del Laboratorio-Dr.Michele Solari	
Contenitore	Sacco		**Data Campionamento**		12/03/2026
Data accettazione	13/03/2026	**Data inizio Prove**	13/03/2026	**Data Fine Prove**	07/04/2026

Luogo di prelievo: Cava Campuettin, Ne (GE)
Nome Campione: C4-terreno da frana

PARAMETRI

Analita	*Metodo della Prova*	*Risultato - Incertezza*	*U.M.*	*V.L.*	*Note*
Scheletro	DM 13/9/99 GU n° 248 21/10/1999 Met. II.1	**58,7**	% s.s.		
Residuo a 105 °C	CNR IRSA Q64 Vol2 1964	**87,9**	%		
Arsenico (As)	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	**<3**	mg/kg s.s.	20°-50^	
Cadmio (Cd)	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	**0,79**	mg/Kg s.s.	2°-15^	
Cobalto (Co)	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	**23,3**	mg/Kg s.s.	20°-250^	
Cromo totale (Cr)	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	**417**	mg/Kg s.s.	150°-800^	
Cromo VI	CNR IRSA Q 64 Vol3 1985 + APAT CNR IRSA 3150C Man.29 2003	**2,18**	mg/Kg s.s.	2°-15^	
Mercurio (Hg)	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	**0,3**	mg/Kg s.s.	1°-5^	
Nichel (Ni)	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	**857**	mg/Kg s.s.	120°-500^	
Piombo (Pb)	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	**<1**	mg/Kg s.s.	100°-1000^	
Rame (Cu)	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	**48,6**	mg/Kg s.s.	120°-600^	
Zinco (Zn)	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	**19,2**	mg/kg s.s.	150°-1500^	
Idrocarburi pesanti C>12	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D	**<5**	mg/Kg s.s.	50°-750^	
Amianto Totale (##)	DM 06/09/1994 GU n 288 10/12/1994 All 1 Met B	**2700**	mg/Kg s.s.	1000°^	

L'analisi si riferisce solo al campione preso in esame.
V.L. Valori Limite secondo la normativa D.L.gs 152/06 All. 5 Tit. V p. 4 Tabella 1 Colonna A (°); Colonna B (^)
Il presente documento, non può essere duplicato e/o riprodotto in parte senza l'autorizzazione scritta del Laboratorio. (#) - Prova sub appaltata.
Azienda fornita di Software Gestionale GestChem (R) www.gestchem.it

PARAMETRI

Analita	*Metodo della Prova*	*Risultato - Incertezza*	*U.M.*	*V.L.*	*Note*

Note:
(##) Subappaltato a Laboratorio OMEGA TEST Srl – Laboratorio Qualificato Presso il Ministero della Salute per l'esecuzione delle Analisi dell'Amianto. Metodo DM 06/09/1994 GU n° 288 10/12/1994 All 1 Met B - Ai sensi del DM 06/09/94, il limite di rilevabilità riguardante il parametro amianto corrisponde a 100 mg/kg
Amianto rilevato: CRISOTILO
(X) Dati forniti dal committente.
Per le informazioni fornite dal committente che hanno influenza sulle prove, il laboratorio declina ogni responsabilità
Il campione sottoposto ad analisi non viene conservato dal laboratorio a meno di esplicita richiesta del cliente

Il Responsabile di Laboratorio

Dott.ssa Elisabetta Solari Iscritta all'Ordine dei Biologi di Piemonte, Liguria e Valle d'Aosta al N° PLV_A1601



L'analisi si riferisce solo al campione preso in esame.
V.L. Valori Limite secondo la normativa D.L.gs 152/06 All. 5 Tit. V p. 4 Tabella 1 Colonna A (°); Colonna B (^)
Il presente documento, non può essere duplicato e/o riprodotto in parte senza l'autorizzazione scritta del Laboratorio. (#) - Prova sub appaltata.
Azienda fornita di Software Gestionale GestChem (R) www.gestchem.it

Chemilab Studio Associato di Marco Solari - Elisabetta Solari - Michele Solari - Lorenza Solari
Via Damiano Chiesa, 32 - 16043 Chiavari (GE) Telefono 0185.324970
Partita IVA 00193720992
Codice Fiscale 02762470108

CHEMILAB STUDIO ASSOCIATO
CONSULENZE E CONTROLLI AMBIENTALI - CONSULENZE DI GEOLOGIA TECNICA E AMBIENTALE
*Sistema di gestione della qualità **UNI EN ISO 9001:2015** Certificato da URS*

Spett.le
Cave di Frisolino S.r.l.
Via Frisolino, 130
16040 Ne Ge

Rapporto di Prova 2603450

Codice campione	2603450	**Matrice**	Terreno (X)		
Tipo Prova	Riutilizzo		**Campionamento**	a cura del Laboratorio-Dr.Michele Solari	
Contenitore	Sacco		**Data Campionamento**	12/03/2026	
Data accettazione	13/03/2026	**Data inizio Prove**	13/03/2026	**Data Fine Prove**	07/04/2026

Luogo di prelievo: Cava Campuettin, Ne (GE)
Nome Campione: C5-terreno da frana

PARAMETRI

Analita	*Metodo della Prova*	*Risultato - Incertezza*	*U.M.*	*V.L.*	*Note*
Scheletro	DM 13/9/99 GU n° 248 21/10/1999 Met. II.1	**63,9**	% s.s.		
Residuo a 105 °C	CNR IRSA Q54 Vol2 1964	**86,7**	%		
Arsenico (As)	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	**<3**	mg/kg s.s.	20°-50^	
Cadmio (Cd)	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	**0,7**	mg/Kg s.s.	2°-15^	
Cobalto (Co)	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	**19,8**	mg/Kg s.s.	20°-250^	
Cromo totale (Cr)	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	**361**	mg/Kg s.s.	150°-800^	
Cromo VI	CNR IRSA Q 64 Vol3 1985 + APAT CNR IRSA 3150C Man.29 2003	**1,81**	mg/Kg s.s.	2°-15^	
Mercurio (Hg)	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	**0,57**	mg/Kg s.s.	1°-5^	
Nichel (Ni)	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	**745**	mg/Kg s.s.	120°-500^	
Piombo (Pb)	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	**1,9**	mg/Kg s.s.	100°-1000^	
Rame (Cu)	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	**48,4**	mg/Kg s.s.	120°-600^	
Zinco (Zn)	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	**18**	mg/kg s.s.	150°-1500^	
Idrocarburi pesanti C>12	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D	**<5**	mg/Kg s.s.	50°-750^	
Amianto Totale (##)	DM 06/09/1994 GU n 288 10/12/1994 All 1 Met B	**3100**	mg/Kg s.s.	1000°^	

L'analisi si riferisce solo al campione preso in esame.
V.L. Valori Limite secondo la normativa D.L.gs 152/06 All. 5 Tit. V p. 4 Tabella 1 Colonna A (°); Colonna B (^)
Il presente documento, non può essere duplicato e/o riprodotto in parte senza l'autorizzazione scritta del Laboratorio. (#) - Prova sub appaltata.
Azienda fornita di Software Gestionale GestChem (R) www.gestchem.it

Chemilab Studio Associato di Marco Solari - Elisabetta Solari - Michele Solari - Lorenza Solari
Via Damiano Chiesa, 32 - 16043 Chiavari (GE) Telefono 0185.324970
Partita IVA 00193720992
Codice Fiscale 02762470108

PARAMETRI

Analita	*Metodo della Prova*	*Risultato - Incertezza*	*U.M.*	*V.L.*	*Note*

Note:
(##) Subappaltato a Laboratorio OMEGA TEST Srl – Laboratorio Qualificato Presso il Ministero della Salute per l'esecuzione delle Analisi dell'Amianto. Metodo DM 06/09/1994 GU n° 288 10/12/1994 All 1 Met B - Ai sensi del DM 06/09/94, il limite di rilevabilità riguardante il parametro amianto corrisponde a 100 mg/kg
Amianto rilevato: CRISOTILO
(X) Dati forniti dal committente.
Per le informazioni fornite dal committente che hanno influenza sulle prove, il laboratorio declina ogni responsabilità
Il campione sottoposto ad analisi non viene conservato dal laboratorio a meno di espicita richiesta del cliente

Il Responsabile di Laboratorio

Dott.ssa Elisabetta Solari Iscritta all'Ordine dei Biologi di Piemonte, Liguria e Valle d'Aosta al N° PLV_A1601



L'analisi si riferisce solo al campione preso in esame.
V.L. Valori Limite secondo la normativa D.L.gs 152/06 All. 5 Tit. V p. 4 Tabella 1 Colonna A (°); Colonna B (^)
Il presente documento, non può essere duplicato e/o riprodotto in parte senza l'autorizzazione scritta del Laboratorio. (#) - Prova sub appaltata.
Azienda fornita di Software Gestionale GestChem (R) www.gestchem.it
Chemilab Studio Associato di Marco Solari - Elisabetta Solari - Michele Solari - Lorenza Solari
Via Damiano Chiesa, 32 - 16043 Chiavari (GE) Telefono 0185.324970
Partita IVA 00193720992
Codice Fiscale 02762470108

CHEMILAB STUDIO ASSOCIATO
CONSULENZE E CONTROLLI AMBIENTALI - CONSULENZE DI GEOLOGIA TECNICA E AMBIENTALE
Sistema di gestione della qualità ***UNI EN ISO 9001:2015*** *Certificato da URS*

Spett.le
Cave di Frisolino S.r.l.
Via Frisolino, 130
16040 Ne Ge

Rapporto di Prova 2603451

Codice campione	2603451	**Matrice**	Terreno (X)		
Tipo Prova	Riutilizzo		**Campionamento**	a cura del Laboratorio-Dr.Michele Solari	
Contenitore	Sacco		**Data Campionamento**		12/03/2026
Data accettazione	13/03/2026	**Data inizio Prove**	13/03/2026	**Data Fine Prove**	07/04/2026

Luogo di prelievo: **Cava Campuettin, Ne (GE)**
Nome Campione: **C6-terreno da frana**

PARAMETRI

Analita	*Metodo della Prova*	*Risultato - Incertezza*	*U.M.*	*V.L.*	*Note*
Scheletro	DM 13/9/99 GU n° 248 21/10/1999 Met. II.1	**68,2**	% s.s.		
Residuo a 105 °C	CNR IRSA Q64 Vol2 1964	**88,1**	%		
Arsenico (As)	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	**<3**	mg/kg s.s.	20°-50^	
Cadmio (Cd)	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	**0,49**	mg/Kg s.s.	2°-15^	
Cobalto (Co)	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	**17,9**	mg/Kg s.s.	20°-250^	
Cromo totale (Cr)	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	**358**	mg/Kg s.s.	150°-800^	
Cromo VI	CNR IRSA Q 64 Vol3 1985 + APAT CNR IRSA 3150C Man.29 2003	**1,86**	mg/Kg s.s.	2°-15^	
Mercurio (Hg)	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	**<0,1**	mg/Kg s.s.	1°-5^	
Nichel (Ni)	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	**659**	mg/Kg s.s.	120°-500^	
Piombo (Pb)	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	**<1**	mg/Kg s.s.	100°-1000^	
Rame (Cu)	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	**42,4**	mg/Kg s.s.	120°-600^	
Zinco (Zn)	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	**15,5**	mg/kg s.s.	150°-1500^	
Idrocarburi pesanti C>12	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D	**<5**	mg/Kg s.s.	50°-750^	
Amianto Totale (##)	DM 06/09/1994 GU n 288 10/12/1994 All 1 Met B	**3600**	mg/Kg s.s.	1000°^	

L'analisi si riferisce solo al campione preso in esame.
V.L. Valori Limite secondo la normativa D.L.gs 152/06 All. 5 Tit. V p. 4 Tabella 1 Colonna A (°); Colonna B (^)
Il presente documento, non può essere duplicato e/o riprodotto in parte senza l'autorizzazione scritta del Laboratorio. (#) - Prova sub appaltata.
Azienda fornita di Software Gestionale GestChem (R) www.gestchem.it

Chemilab Studio Associato di Marco Solari - Elisabetta Solari - Michele Solari - Lorenza Solari
Via Damiano Chiesa, 32 - 16043 Chiavari (GE) Telefono 0185.324970
Partita IVA 00193720992
Codice Fiscale 02762470108

PARAMETRI

Analita	Metodo della Prova	Risultato - Incertezza	U.M.	V.L.	Note

Note:
(##) Subappaltato a Laboratorio OMEGA TEST Srl – Laboratorio Qualificato Presso il Ministero della Salute per l'esecuzione delle Analisi dell'Amianto. Metodo DM 06/09/1994 GU n° 288 10/12/1994 All 1 Met B - Ai sensi del DM 06/09/94, il limite di rilevabilità riguardante il parametro amianto corrisponde a 100 mg/kg
Amianto rilevato: CRISOTILO
(X) Dati forniti dal committente.
Per le informazioni fornite dal committente che hanno influenza sulle prove, il laboratorio declina ogni responsabilità
Il campione sottoposto ad analisi non viene conservato dal laboratorio a meno di esplicita richiesta del cliente

Il Responsabile di Laboratorio

Dott.ssa Elisabetta Solari Iscritta all'Ordine dei Biologi di Piemonte, Liguria e Valle d'Aosta al N° PLV_A1601

BIOLOGI - Piemonte Liguria e Valle d'Aosta - Albo Professionale
Dott.ssa ELISABETTA SOLARI N° PLV_A1601

L'analisi si riferisce solo al campione preso in esame.
V.L. Valori Limite secondo la normativa D.L.gs 152/06 All. 5 Tit. V p. 4 Tabella 1 Colonna A (°); Colonna B (^)
Il presente documento, non può essere duplicato e/o riprodotto in parte senza l'autorizzazione scritta del Laboratorio. (#) - Prova sub appaltata.
Azienda fornita di Software Gestionale GestChem (R) www.gestchem.it

Chemilab Studio Associato di Marco Solari - Elisabetta Solari - Michele Solari - Lorenza Solari
Via Damiano Chiesa, 32 - 16043 Chiavari (GE) Telefono 0185.324970
Partita IVA 00193720992
Codice Fiscale 02762470108

arpal.ARPAL.REGISTRO UFFICIALE.U.0017170.05-06-2026.h.15:06

ARPAL
Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente

Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente

Spett.le Cave di Frisolino S.r.l
cavedifrisolino@pec.it

E p.c

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

Spett.le Regione Liguria
Direzione Generale Ambiente
- ***Servizio cave e attività estrattive***
- ***Settore Valutazione Impatto Ambientale e sviluppo sostenibile***

protocollo@pec.regione.liguria.it

Azienda Tutela della Salute Liguria (ATS Liguria) (ASL4)
protocollo@pec.atsliguria.it

OGGETTO: COMUNE di NE - Cave di Frisolino S.r.l. Variante sostanziale al Piano di Coltivazione della cava di Marmo Rosso di Levanto denominata "Campuettin" nel Comune di Ne (Genova). Relazione conclusiva fondo naturale.

Con la presente si fornisce riscontro alla nota trasmessa dalla Società Cave di Frisolino Srl acquisita con prot. ARPAL n. 14449 del 13/05/2026 con la quale è stata trasmessa la Relazione finale finalizzata alla determinazione del valore di fondo naturale ai sensi dell'Art 11 del DPR 120/17 e secondo le linee guida regionali di cui alla Delibera.R.L. n. 1337/2023.

Come risulta dalla nota prot. ARPAL n. 440 del 25/05/2026 e relativa relazione tecnica che si allegano alla presente, la scrivente Agenzia ha proceduto all'esame della documentazione pervenuta ritenendo condivisibili le conclusioni riportate nel "*Progetto: Variante Sostanziale al Piano di Coltivazione della cava di marmo Rosso di Levanto denominata "Campuettin" nel Comune di Ne (Genova) - Considerazioni relative al fondo naturale – Relazione finale"*, realizzato dallo Studio Associato di Geologia tecnica e ambientale, a firma Dott. Geol. Giacomo Canepa dal quale risulta che il sito della cava di oficalcite denominata "Campuettin", nel Comune di Ne (Genova), appartiene ad un "*ambito territoriale con fondo naturale*" per i metalli indagati (cobalto, cromo totale, cromo VI, nichel, rame) e per l'amianto.

.

Dipartimento Attività Produttive e Rischio Tecnologico

U.O. Controlli Ambientali – Settore Controlli Ambientali Metropolitani
Indirizzo Via Bombrini, 8 – 16149 Genova
Tel. +39 010 6437 1
PEC: arpal@pec.arpal.liguria.it - www.arpal.liguria.it
C.F. e P.IVA 01305930107

Member of CISQ Federation
RINA
CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM
ISO 45001

Pertanto le terre e rocce da scavo originate dalla rimozione del materiale franato potranno essere riutilizzati in sito ai sensi dell'Art 185 comma 1 lettera c) del D. Lgs 152/06 e del Art 24 del D.P.R. 120/17.

In merito si ricorda che come precisato dall'Art 185 c, 1 lettera c) il materiale dovrà essere riutilizzato all'interno del perimetro della cava "allo stato naturale".

Infine, per quanto riguarda il parametro amianto rilevato in concentrazioni superiori al limite normativo di 1.000 mg/kg, stante anche per tale parametro l'evidenza della naturalità delle concentrazioni rilevate, le terre e rocce da scavo potranno essere riutilizzate in sito ai sensi dell'Art. 24 del D.P.R. 120/17. Si ricorda, tuttavia, che dovranno essere applicati rigorosi protocolli di sicurezza per i lavoratori, da indicare nel **Progetto di riutilizzo** previsto dal comma 2 dell'Art. 24 del DPR 120/17, **che dovrà essere presentato all'ASL ed alla scrivente Agenzia prima dell'inizio dei lavori di scavo**

Come riportato dall'art. 21 e all'art. 27 del D.P.R. 120 del 13/06/2017, infine, si rappresenta che l'onere economico derivante dallo svolgimento delle attività di controllo e istruttoria è a carico del produttore delle terre e rocce da scavo. 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.

Si richiede quindi la trasmissione alla scrivente Agenzia dei dati anagrafici del soggetto a cui dovrà essere emessa fattura e di tutte le indicazioni utili a garantire il pagamento della stessa.

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

La Responsabile del Settore
Controlli Ambientali Metropolitani
D.ssa Federica Stangotto

Allegati: Nota ARPAL prot. interno n. 440 del 25/05/2026 e relativi allegati

Estensore provvedimento: Miriam Antola

Dipartimento Attività Produttive e Rischio Tecnologico

U.O. Controlli Ambientali – Settore Controlli Ambientali Metropolitani
Indirizzo Via Bombrini, 8 – 16149 Genova
Tel. +39 010 6437 1
PEC: arpal@pec.arpal.liguria.it - www.arpal.liguria.it
C.F. e P.IVA 01305930107

Member of CISQ Federation
RINA
CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM
ISO 45001

arpal.ARPAL.PROT INTERNO.R.0000440.25-05-2026.h.14:50

ARPAL
Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente ligure

Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente

Spett.le Dipartimento Attività Produttive e Rischio Tecnologico

U.O. Controlli e Pareri Ambientali

Settore Controlli e Pareri Ambientali Metropolitano

OGGETTO: COMUNE di NE (GE) - Progetto: Variante Sostanziale al Piano di Coltivazione della cava di marmo Rosso di Levanto denominata “Campuettin” nel Comune di Ne (Genova) - Considerazioni relative al fondo naturale – Relazione finale

Con la presente, si trasmette la Relazione finale contenente il contributo tecnico relativo alla compatibilità geologica delle concentrazioni di amianto, cobalto, cromo totale, cromo esavalente, nichel e rame rilevate nell’ambito della caratterizzazione ambientale dei materiali franati a seguito del crollo di alcune masse rocciose in corrispondenza del limite superiore della zona estrattiva della cava Campuettin in comune di Ne (GE).

Restando a disposizione, si porgono cordiali saluti.

Il Dirigente Responsabile
U.O. Pianificazione Strategica e Valutazioni Ambientali
(Dott. Ing. Daniela Fanutza)

Estensore provvedimento: Dott. Geol. Emanuele Scotti

ARPAL - Direzione Scientifica
U. O. Pianificazione Strategica e Valutazioni Ambientali
Indirizzo Via Bombrini 8 – 16149 Genova
Tel. +39 0106437220
arpal@pec.arpal.liguria.it
pst@arpal.liguria.it
www.arpal.liguria.it
C.F. e P.IVA 01305930107

Member of CISQ Federation
RINA
CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM
ISO 45001

OGGETTO: COMUNE di NE (GE) - Progetto: Variante Sostanziale al Piano di Coltivazione della cava di marmo Rosso di Levanto denominata "Campuettin" nel Comune di Ne (Genova) - *Considerazioni relative al fondo naturale – Relazione finale*

INQUADRAMENTO – Nell'ambito di un'indagine ambientale finalizzata al riutilizzo in sito dei materiali franati a seguito del crollo di alcune masse rocciose in corrispondenza del limite superiore della zona estrattiva della cava Campuettin, veniva rilevato il superamento dei valori di cui alla Tabella 1 colonna A dell'allegato 5 al Titolo V della Parte IV del D.Lgs. 152/06 per i parametri amianto, cobalto, cromo totale, cromo VI, nichel e rame.

A seguito della comunicazione agli Enti ai sensi del comma 2 dell'art. 245 del D.Lgs. 152/2006 (Comunicazione del soggetto non responsabile dell'inquinamento), avvenuta con nota Prot. ARPAL n. 11850 in data 21/04/26, ritenendo sussistenti i presupposti geologici per la dimostrazione dell'origine naturale dei valori di concentrazione rilevati, il proponente ha proceduto all'accertamento della loro compatibilità geologica, ai sensi dell'Art. 11 del regolamento di cui al D.P.R. 120/2017, secondo le linee guida regionali di cui alla Del. R.L. n. 1337/2023.

I risultati dello studio sono stati trasmessi dal proponente con note acquisite al protocollo ARPAL con n. 14358 in data 12/05/2026 e successiva n. 14449 in data 13/05/2026, e la presente relazione ne costituisce l'esito istruttorio conclusivo.

OBIETTIVO SPECIFICO DELLA PRESENTE FASE PROCEDIMENTALE – Il D.P.R. 120/17, confermando l'approccio generale del T.U. ambientale (D.Lgs. 152/06 e s.m.i.) al tema dei *fondi naturali*, prevede all'Art. 11 che:

> «Qualora la realizzazione dell'opera interessi un sito in cui, per fenomeni di origine naturale, nelle terre e rocce da scavo le concentrazioni dei parametri di cui all'allegato 4, superino le concentrazioni soglia di contaminazione (*omissis*), è fatta salva la possibilità che le concentrazioni di tali parametri vengano assunte pari al valore di fondo naturale esistente».

Il regolamento, inoltre, attribuiva nuove prerogative alle Agenzie regionali di protezione ambientale, indicando precisi adempimenti a carico delle stesse. Il citato Art. 11, infatti, prevede in particolare che:

> «(…) in fase di predisposizione del piano di utilizzo, il proponente segnala il superamento di cui sopra ai sensi dell'articolo 242 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e contestualmente presenta all'Agenzia di protezione ambientale

territorialmente competente un piano di indagine per definire i valori di fondo naturale da assumere. Tale piano, condiviso con la competente Agenzia, è eseguito dal proponente con oneri a proprio carico, in contraddittorio con l'Agenzia entro 60 giorni dalla presentazione dello stesso (*omissis*). Sulla base delle risultanze del piano di indagine, nonché di altri dati disponibili per l'area oggetto di indagine, l'Agenzia di protezione ambientale competente per territorio definisce i valori di fondo naturale».

Si osservi ulteriormente che le modifiche introdotte dalla legge di conversione n. 108 del 29 luglio 2021 al Decreto legge n. 77 del 31 maggio 2021 ("*Decreto Semplificazioni bis*") avevano autorevolmente avallato il concetto di "compatibilità geologica", che era stato per primo introdotto dalla scrivente Agenzia in riferimento agli interventi di piccola e media entità. L'art. 37, c.1, lett. c, punto 5 aggiungeva, infatti il c. 4-bis all'art. 242-ter del D.Lgs. 152/06, che riporta:

«Ai fini della definizione dei valori di fondo naturale si applica la procedura prevista dall'art. 11 del DPR 120/2017. È fatta comunque salva la facoltà dell'ARPA territorialmente competente di esprimersi sulla compatibilità delle concentrazioni rilevate nel sito con le condizioni geologiche, idrogeologiche e antropiche del contesto territoriale in cui esso è inserito. In tale caso le concentrazioni riscontrate nel sito sono ricondotte ai valori di fondo».

Infine, le recenti "*Linee guida per lo studio dei valori di fondo naturale di alcuni metalli e semimetalli nei suoli della Liguria*" di cui alla Del. R.L. n. 1337/2023, con l'obiettivo di operare, in alcuni specifici casi, una relativa semplificazione del procedimento, attribuiscono maggiore rilevanza all'Atlante geochimico regionale[1], prevedendo che, nel caso ci sia coerenza tra quest'ultimo e le concentrazioni rilevate in sito, il Piano di indagini possa risolversi in una relazione geologica redatta da geologo abilitato che attesti la situazione geochimica esistente, senza la necessità di ulteriori indagini.

In particolare, al capitolo 5.2 delle Linee guida, viene indicato che:

«B. La naturalità dei superamenti delle CSC potrà essere dimostrata attraverso il solo studio geologico qualora:

(…) b1) nel caso in cui i campioni oggetto dei superamenti delle CSC ricadano all'interno di aree attribuite a depositi alluvionali dalla carta geologica ufficiale e presentino concentrazioni sempre inferiori al valore più alto fra "*media*" e "*mediana*" della cella dell'atlante geochimico rappresentativa del punto di campionamento;

b2) nel caso in cui i campioni oggetto dei superamenti delle CSC ricadano esternamente ad aree attribuite a depositi alluvionali dalla carta geologica ufficiale

[1] https://srvcarto.regione.liguria.it/geoservices/apps/viewer/pages/apps/atlante-geochimico/

ARPAL - Direzione Scientifica
U. O. Pianificazione Strategica e Valutazioni Ambientali
Indirizzo Via Bombrini 8 – 16149 Genova
Tel. +39 0106437220
arpal@pec.arpal.liguria.it
pst@arpal.liguria.it
www.arpal.liguria.it
C.F. e P.IVA 01305930107

Member of CISQ Federation
RINA
CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM
ISO 45001

e presentino concentrazioni sempre inferiori alla "*media+sigma*" della cella dell'atlante geochimico rappresentativa del punto di campionamento».

Poiché il caso in esame ricade nella fattispecie di cui al Punto b2), come indicato dalla scrivente Agenzia con nota Prot. 13387 in data 05/05/2026, il proponente ha potuto procedere all'esecuzione dello studio geologico conclusivo senza ulteriori indagini.

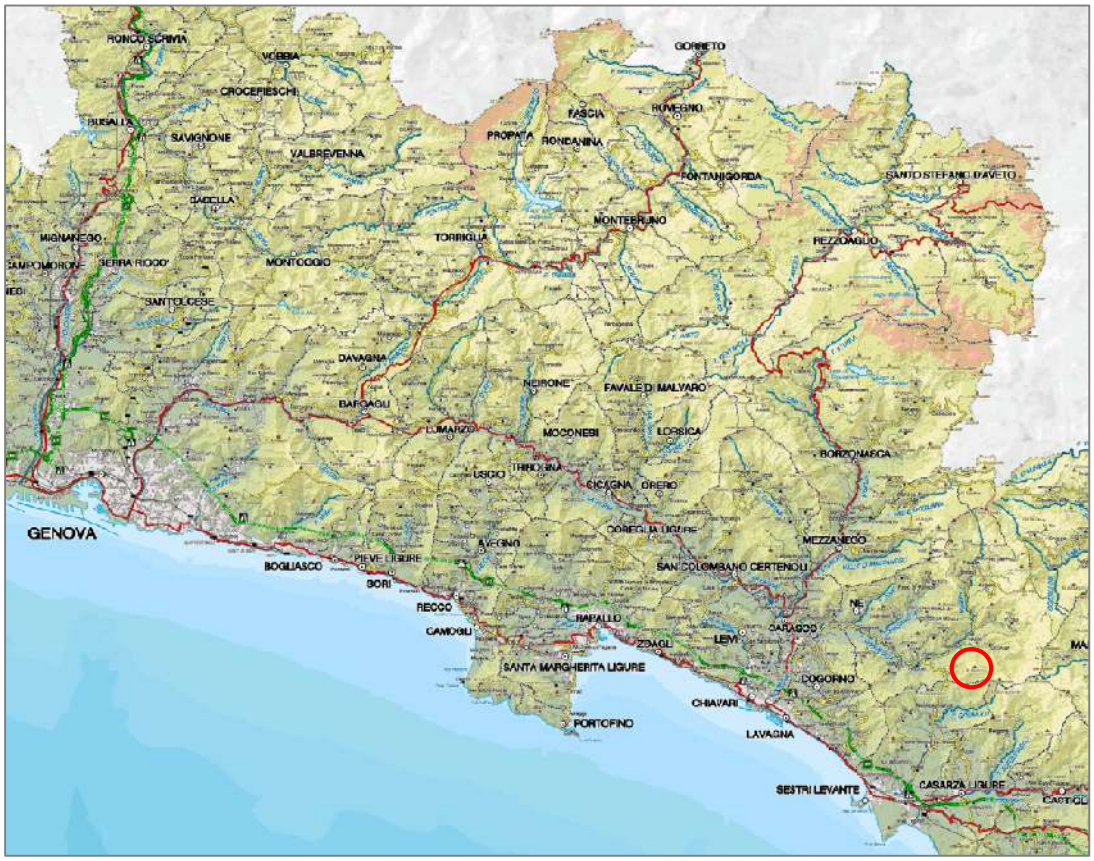
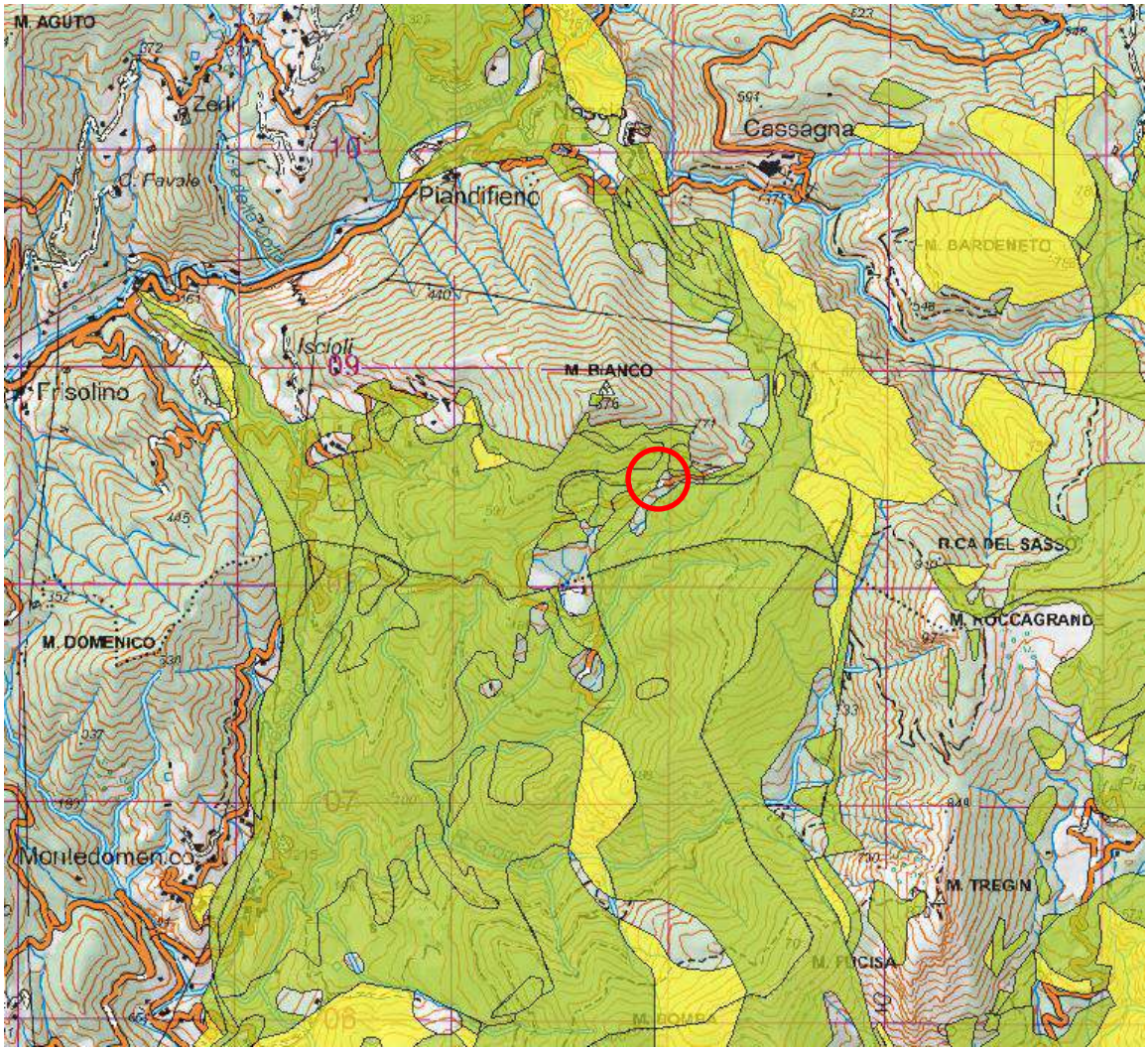


Fig. 1 – Localizzazione geografica

ARPAL - Direzione Scientifica
U. O. Pianificazione Strategica e Valutazioni Ambientali
Indirizzo Via Bombrini 8 – 16149 Genova
Tel. +39 0106437220
arpal@pec.arpal.liguria.it
pst@arpal.liguria.it
www.arpal.liguria.it
C.F. e P.IVA 01305930107

Member of CISQ Federation
RINA
CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM
ISO 45001



A3-Aree caratterizzate da substrato riconducibile a basalti, metabasalti, brecce basaltiche ed affini, segnalate per eventuale presenza di minerali amiantiferi
A2-Principali depositi e coperture detritiche, corpi di frana interne alle A1
A1-substrato riconducibile alle pietre verdi, segnalate per la probabile presenza di minerali amiantiferi

Fig. 2 – Carta delle Pietre Verdi della Regione Liguria

ARPAL - Direzione Scientifica
U. O. Pianificazione Strategica e Valutazioni Ambientali
Indirizzo Via Bombrini 8 – 16149 Genova
Tel. +39 0106437220
arpal@pec.arpal.liguria.it
pst@arpal.liguria.it
www.arpal.liguria.it
C.F. e P.IVA 01305930107

Member of CISQ Federation
RINA
CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM
ISO 45001

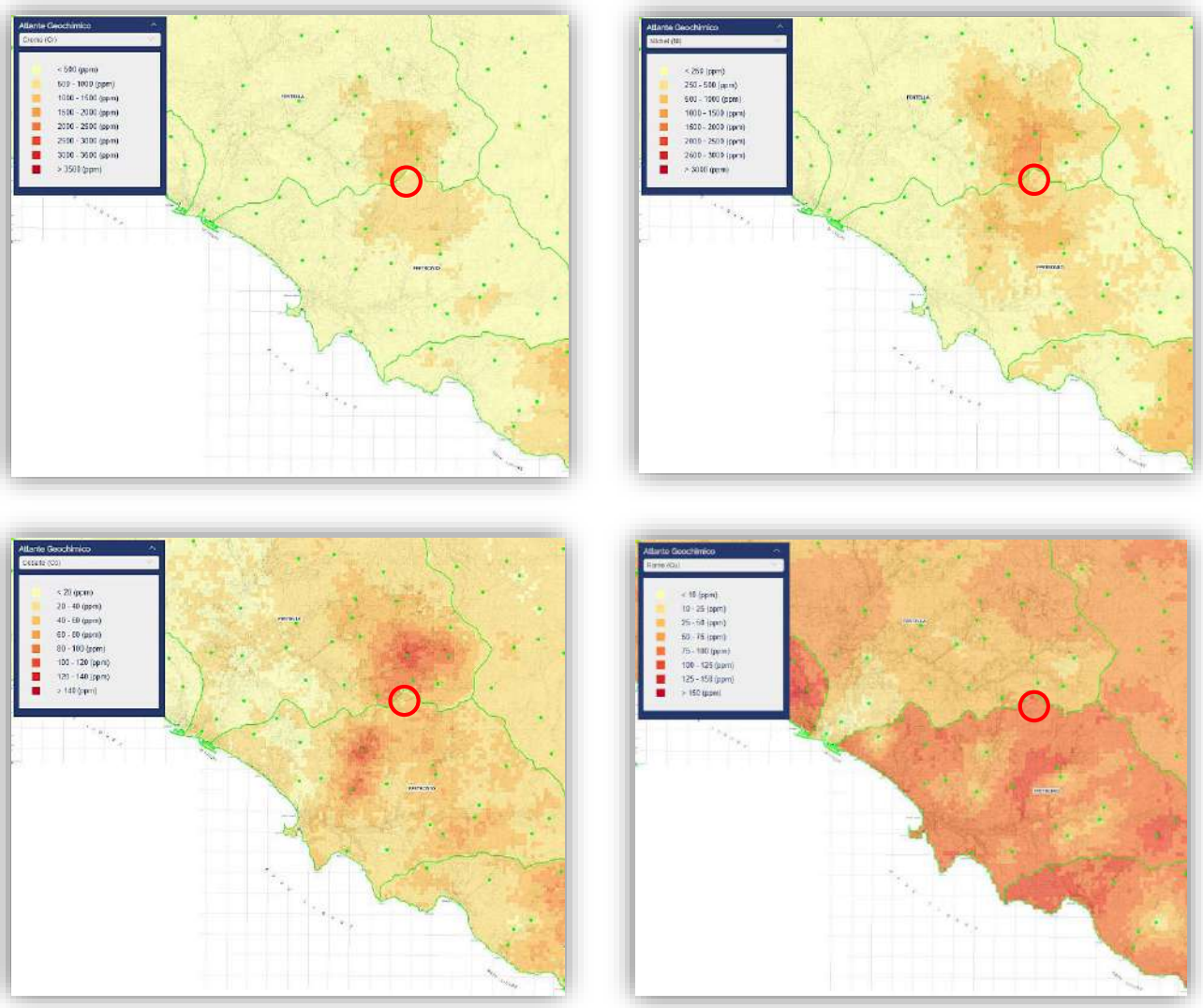


Fig. 3 – Distribuzione di cromo, nichel, cobalto e rame secondo l'Atlante geochimico regionale

VALUTAZIONE DEI DATI – Dal punto di vista geochimico, l'Atlante geochimico regionale colloca l'area all'interno del dominio "Petronio" (al limite col dominio "Entella"), così descritto:

> «La distribuzione degli elementi facenti parte del modello numerico geochimico nel dominio PETRONIO mostra una forte dipendenza dall'elevata eterogeneità litotipica associata ad una non sempre adeguata numerosità campionaria. Il dominio si contraddistingue per elevate concentrazioni degli elementi facenti parte della triade Co-Cr-Ni e per la presenza dei valori più elevati della regione per il cobalto, il rame

> e lo zinco da ricollegare, almeno in parte, alle mineralizzazioni tipiche delle brecce basaltiche dell'Unità Tettonica Bracco Val Graveglia.
>
> Da segnalare, in particolare, l'areale di Libiola nel Comune di Sestri Levante, dove minerali del rame sono stati oggetto di sfruttamento già in epoca romana. Le elevate concentrazioni di rame e zinco delle zone minerarie non sono individuate in cartografia in quanto interessano aree estremamente circoscritte e tali da non influenzare in modo significativo la regionalizzazione geochimica. Il cobalto, viceversa, sebbene presente in elevate concentrazioni in tutto il dominio, registra due chiari picchi di concentrazione proprio nella fascia delle miniere».

Dall'esame dei dati analitici, si osserva che i valori di cromo totale, nichel e cobalto riscontrati nell'area di intervento risultano complessivamente omogenei, e mostrano il rapporto tipico dei litotipi ofiolitici locali di appartenenza, apparendo coerenti e compatibili con le caratteristiche geochimiche locali. A queste ultime è altresì possibile ascrivere la presenza di rame (tipica mineralizzazione locale) e amianto rilevata negli stessi campioni, escludendo significative sovrimposizioni antropiche.

Per quanto riguarda i lievi superamenti di Colonna A di cromo esavalente riscontrati in alcuni campioni, questi possono essere spiegati dalla combinazione della presenza di ossidi di Fe e Mn, carbonati e pH neutro–alcalino, che possono portare all'ossidazione del Cr(III) e alla speciazione in Cr(VI). Tale reazione può essere stata favorita proprio dalla frammentazione meccanica dei materiali di cava estratti, che aumenta la superficie di minerali cromiferi esposta a ossidazione, e dalla presenza del vicino e soprastante rilievo carbonatico del M. Bianco (formazione dei Calcari a Campionella).

CONCLUSIONI – Dall'insieme dei dati raccolti nella presente fase di indagine e dai dati a conoscenza di ARPAL, si conferma che il sito della cava di oficalcite denominata "Campuettin", nel Comune di Ne (Genova), appartiene ad un "*ambito territoriale con fondo naturale*" per i metalli indagati e per l'amianto, ossia, come definito dall'Art. 2, lett. h, del D.Lgs. 120/17, ad una porzione di territorio geograficamente individuabile

> "(…) in cui può essere dimostrato che un valore di concentrazione di una o più sostanze nel suolo, superiore alle concentrazioni soglia di contaminazione di cui alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, sia ascrivibile a fenomeni naturali legati alla specifica pedogenesi del territorio stesso, alle sue caratteristiche litologiche e alle condizioni chimico-fisiche presenti"

Tutto ciò considerato, si accettano e confermano gli esiti del "*Progetto: Variante Sostanziale al Piano di Coltivazione della cava di marmo Rosso di Levanto denominata "Campuettin" nel Comune di Ne (Genova) - Considerazioni relative al fondo naturale – Relazione finale"*, realizzato dallo Studio Associato di Geologia tecnica e ambientale, a firma Dott. Geol. Giacomo Canepa.

Genova, 25/05/2026

Estensore Provvedimento: Dott. Geol. Emanuele Scotti

ARPAL - Direzione Scientifica
U. O. Pianificazione Strategica e Valutazioni Ambientali
Indirizzo Via Bombrini 8 – 16149 Genova
Tel. +39 0106437220
arpal@pec.arpal.liguria.it
pst@arpal.liguria.it
www.arpal.liguria.it
C.F. e P.IVA 01305930107

Member of CISQ Federation
RINA
CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM
ISO 45001

ALLEGATO 4: SINTESI COMPARTO ARIA

STUDIO PERONI S.r.l.

Via Francesco Domenico Guerrazzi, 24/4 B – 16146 Genova
Tel / fax 0103739280 – 0103741781 – 010318147
P.I. 03527890101
E - Mail: segreteria@studioperoni.org

RELAZIONE TECNICA N. AC038_26_INDAGINI AM_ALLORO

RELAZIONE DI SINTESI E ANALISI STATISTICA DEI DATI STORICI (CAMPAGNE 2025 - 2026)

ESEGUITI PER CONTO DI:

CAVE DI FRISOLINO SRL
Via Rocche di Ne, 130
16040 Ne

PRESSO:

CAVA CAMPUETTIN

Genova, 09 giugno 2026

1. INTRODUZIONE E CONTESTO OPERATIVO

La presente relazione analizza i risultati di tre distinte campagne di monitoraggio ambientale eseguite presso la Cava Campuettin tra marzo 2025 e marzo 2026.
L'obiettivo storico delle indagini è stato quello di valutare l'esposizione potenziale a fibre libere di amianto (naturalmente presenti nelle formazioni rocciose locali, come Tremolite e Crisotilo) durante le attività estrattive di taglio, distacco e movimentazione dei blocchi lapidei.
I prelievi sono stati condotti in condizioni di massimo stress operativo, ovvero durante l'uso di segatrici a catena e unità di perforazione idraulica radiocomandata.

2. METODOLOGIA E STRATEGIA DI PRELIEVO

Per garantire la massima confrontabilità dei dati, tutte e tre le campagne hanno condiviso rigorosamente i medesimi standard tecnici:

- *Campionamento: Outdoor / Ambiente a cielo aperto.*
- *Volume d'aria prelevato: 3.000 litri costanti per singolo punto.*
- *Flusso di campionamento: 12 l/min controllato elettronicamente.*
- *Supporto di raccolta: Membrane in policarbonato (NPF) da 0.8 µm.*
- *Metodo Analitico: Microscopia Elettronica a Scansione (SEM) ai sensi del D.M. 06/09/1994 All. 2B.*
- *Laboratorio Analitico: IREOS Laboratori S.r.l.*

Nota: l'uso costante del SEM anticipa le prescrizioni del nuovo D.Lgs. 213/2025, obbligatorie solo dal 2029.

3. QUADRO COMPARATIVO DEI RISULTATI

I dati analitici emergenti dai singoli rapporti di prova delle tre campagne (21 marzo 2025, 18 dicembre 2025 e 26 marzo 2026) sono così riassunti:

Postazione di Monitoraggio	Campagna 1 (21/03/2025)	Campagna 2 (18/12/2025)	Campagna 3 (26/03/2026)
1. cancello ingresso cava	< 0,38 ff/l *(Nessuna fibra)*	< 0,38 ff/l *(Nessuna fibra)*	< 0,38 ff/l *(Nessuna fibra)*
2. piazzale di lavoro	0,51 ff/l *(3 tremolite, 1 crisotilo)*	< 0,38 ff/l *(Nessuna fibra)*	< 0,38 ff/l *(Nessuna fibra)*
3. pista superiore / baraccamenti	0,38 ff/l *(tremolite)*	< 0,38 ff/l *(Nessuna fibra)*	0,38 ff/l *(2 tremolite, 1 crisotilo)*

4. ANALISI E VALUTAZIONE DEL TREND

L'esame incrociato dei dati su base annuale evidenzia quanto segue:

- Assenza di accumulo: non si registra alcun fenomeno di accumulo o incremento delle fibre aerodisperse nel tempo, nonostante la continuità delle operazioni di scavo.
- Natura episodica dei ritrovamenti: la presenza di microscopiche fibre di Tremolite e Crisotilo è strettamente legata all'intercettazione temporanea di vene minerali localizzate, tipica dei materiali lapidei estratti in questa specifica area geografica.
- Efficacia delle misure di mitigazione: l'azzeramento dei valori nel piazzale di lavoro e i dati costantemente prossimi allo zero dimostrano l'efficacia delle procedure operative di bagnatura del fronte roccioso e dei cumuli di detriti.

5. CONCLUSIONI E RACCOMANDAZIONI

I risultati complessivi delle tre indagini ambientali eseguite presso la Cava Campuettin documentano che l'aerodispersione di fibre di amianto è da considerarsi non significativa e ampiamente sotto controllo.
La salute dei lavoratori e la tutela dell'ambiente esterno sono pienamente garantite dal rispetto dei parametri normativi.
Al fine di mantenere attivo lo stato di conformità ai sensi degli artt. 248 e 253 del D.Lgs. 81/08 (come modificato dal D.Lgs. 213/2025), si raccomanda di:

- Continuare con l'abbattimento delle polveri tramite sistemi di bagnatura costante durante il taglio e la frantumazione;
- Mantenere la periodicità del monitoraggio programmando nel breve termine la quarta campagna ambientale, mantenendo la metodologia SEM per garantire la continuità storica dei dati.

A disposizione per ulteriori chiarimenti.



Per. Ind. Alberto Costa

ALLEGATO 5: RELAZIONE IDRAULICA

COMMITTENTE:

Cave di Frisolino S.r.l.
Via Frisolino Località Rocche
16040 Ne GE
C.F. 03121510105
P.IVA 00205190994

COMUNE DI NE

PROVINCIA DI GENOVA

Variante sostanziale al programma di coltivazione della cava denominata "Campuettin", sita nel Comune di Ne (GE)

RELAZIONE IDRAULICA
riscontro alle osservazioni degli Enti

R.00 - Genova, maggio 2026

C49-LC-Rid.00

STUDIOELB INGEGNERI ASSOCIATI

Corso Torino 17/6 sc. A - 16129 GENOVA GE Tel. 010.5740568 - Fax 010.4211059

e-mail: inge@studioelb.it - PEC: studio@pec.studioelb.it - C.F. e P. IVA: 01933110999

Sommario

1 Premessa 3

2 Riscontro alle osservazioni del Settore Difesa del Suolo 4

2.1 Area di intervento 4

2.3 Inquadramento idraulico puntuale 5

2.4 Interventi previsti nella variante oggetto della lista di controllo 7

1 PREMESSA

Il presente documento contiene note di carattere idraulico a riscontro delle osservazioni espresse dal Settore Difesa del Suolo della Regione Liguria nell'ambito del procedimento di verifica della Lista di Controllo per il progetto di variante della cava "Campuettin" in comune di Ne (GE).

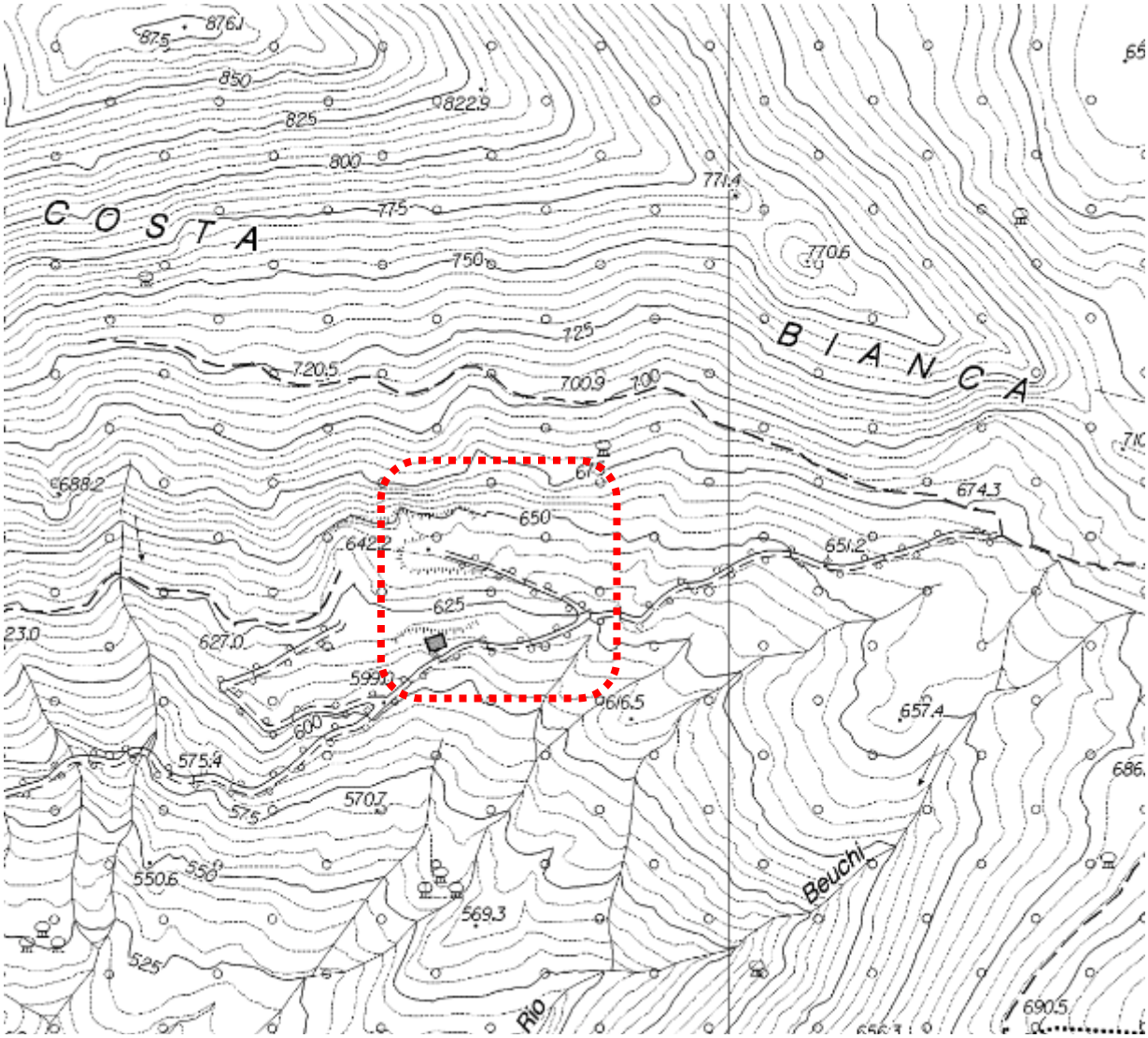


Figura 1.1: dettaglio cartografico dell'area interessata dalla variante

2 RISCONTRO ALLE OSSERVAZIONI DEL SETTORE DIFESA DEL SUOLO

Si riportano di seguito le note di interesse idraulico *(in corsivo azzurro)* del Settore Difesa del Suolo, con i rispettivi riscontri:

Per quanto attiene agli aspetti di natura idraulica, si rileva la presenza di due rivi cartografati nel reticolo idrografico approvato con DGR 1280/2023: nel progetto viene prevista la realizzazione di manufatti di servizio, potenzialmente interessanti anche la fascia di inedificabilità assoluta di uno dei due rivi. Si ricorda, pertanto, per la successiva fase autorizzativa, che in fasce di inedificabilità assoluta vige l'art. 5 del RR 3/2011 ed, in particolare, è vietata la realizzazione opere inamovibili.

2.1 Area di intervento

L'area di intervento è un'area esterna alla zona di coltivazione, a monte della rampa di accesso alla zona estrattiva nel settore orientale, nel tratto compreso fra le quote 614 e 625 m s.l.m. (v. stralcio grafico sotto riportato).



Figura 2.1: rappresentazione dell'area di intervento

2.3 Inquadramento idraulico puntuale

L'area di intervento interessa due rivi, già descritti nella relazione idraulica del progetto principale, identificati nel reticolo idrografico regionale e classificati come reticolo minuto (v. cartografia sotto riportata)

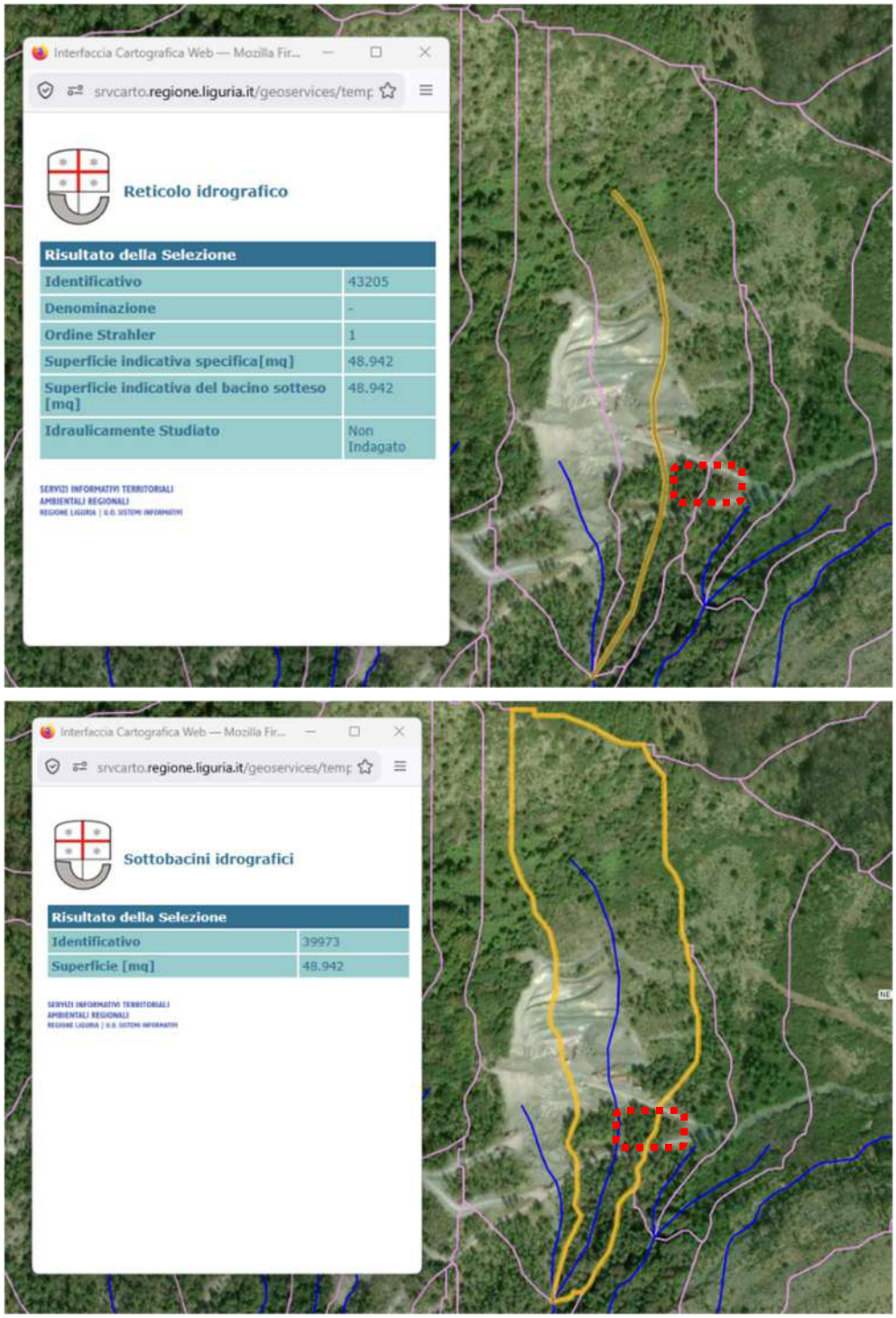


Figura 2.2: corso d'acqua e bacino del rio a ponente dell'area di intervento

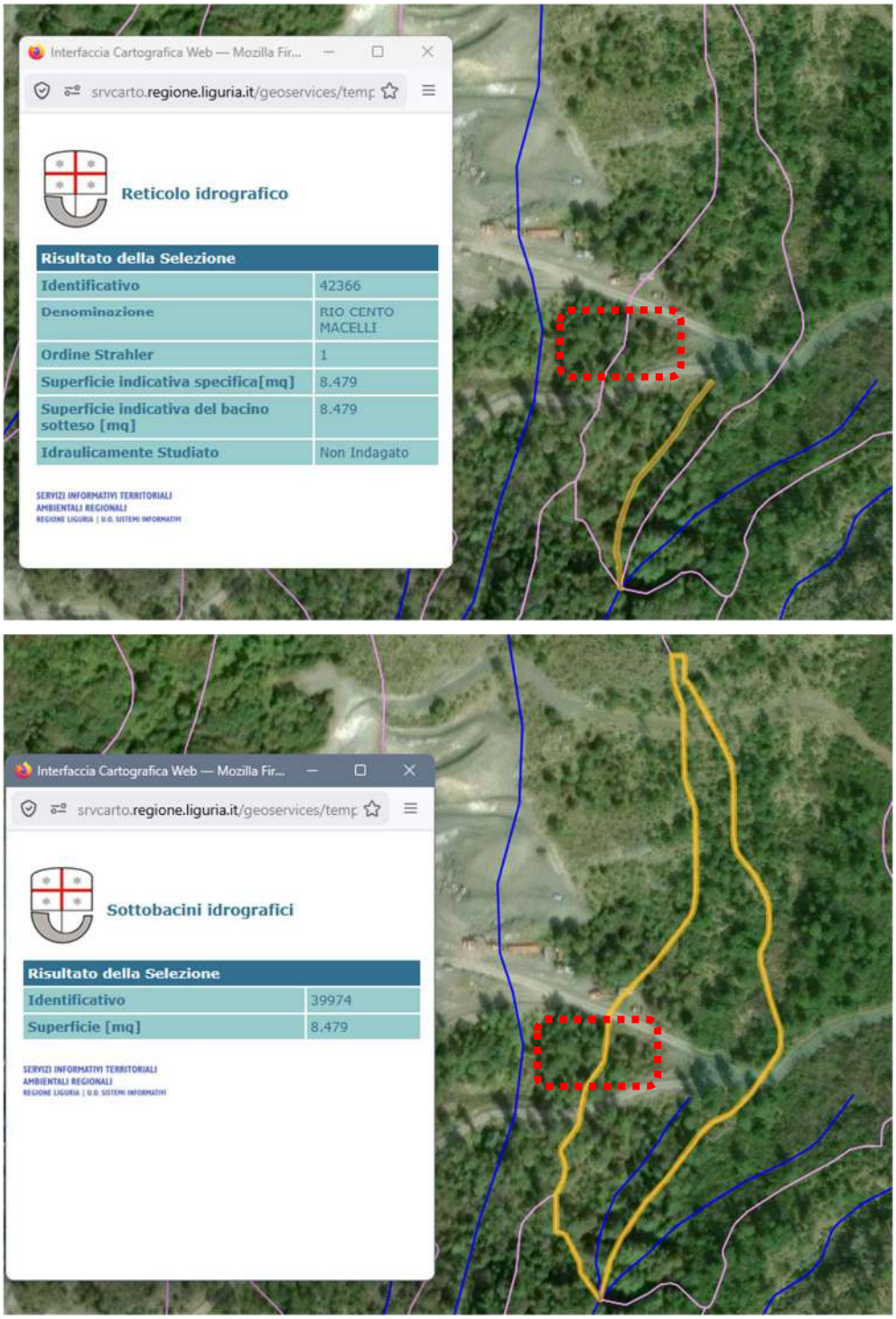


Figura 2.3: corso d'acqua e bacino del rio a Sud Est dell'area di intervento

2.4 Interventi previsti nella variante oggetto della lista di controllo

Gli interventi oggetto della lista di controllo consistono **esclusivamente nella sistemazione di una parte di materiali di risulta, derivanti dalla riprofilatura del versante superiore.**

È stata individuata allo scopo un'area esterna alla zona di coltivazione s.s. che si presta a tale soluzione essendo ubicata fra due rami della strada di accesso alla zona estrattiva.

La sistemazione dei materiali di risulta nel sito individuato all'interno dell'area estrattiva sarà operata attraverso la riprofilatura del versante a monte della rampa di accesso alla zona estrattiva nel settore orientale, nel tratto compreso fra le quote 614 e 625 m s.l.m.

Le operazioni di abbancamento saranno precedute dalla realizzazione, per l'intero tratto, di una bastionatura di presidio in massi, di altezza pari a 2 m.

Il corpo in abbancamento sarà interessato della parte mediana da un gradone che è stato inserito per rispettare planimetricamente il tracciato previsto nel progetto approvato per una rampa di accesso alla futura zona di ricomposizione ambientale finale.

Sull'estradosso della bastionatura in massi e a monte del gradone sono previste due strutture di presidio in terre rinforzate, di altezza contenuta, per rendere più stabili i materiali in scarpata.

Non è prevista la costruzione di alcun fabbricato.

Nei successivi stralci grafici, tratti dal progetto di variante presentato, viene raffigurata l'area di intervento in planimetria e sezione; dalla lettura degli stralci emerge che:

- la riprofilatura del versante è prevista in un'area compresa tra due rivi del reticolo: gli interventi sono previsti a distanza superiore a 10 m da ognuno dei due rivi, ampiamente oltre la fascia dei 3 m prevista per i rivi del reticolo minuto;
- in particolare, la bastionatura in massi al piede della sistemazione è all'esterno della fascia dai 10 m dei rivi a ponente e a Sud-Est dell'area stessa;
- non è prevista la costruzione di alcun fabbricato: il manufatto indicato in planimetria è un manufatto esistente, catastalmente ed urbanisticamente regolare, del quale nel progetto principale era già prevista la demolizione nell'ambito della coltivazione della cava, previsione confermata e non modificata nel presente progetto;
- nel progetto era prevista un'area (indicata con tratteggio verde nella *Figura 2.4*) per l'alloggiamento dei manufatti di servizio durante la coltivazione della cava: i manufatti, amovibili e provvisori, saranno tutti posizionati al di fuori della fascia di inedificabilità assoluta dei rivi.

Alla luce di quanto sopra riportato, si ritiene che gli interventi previsti siano pienamente compatibili con la normativa idraulica e che non interferiscano con le fasce di rispetto e di inedificabilità assoluta dei rivi presenti.

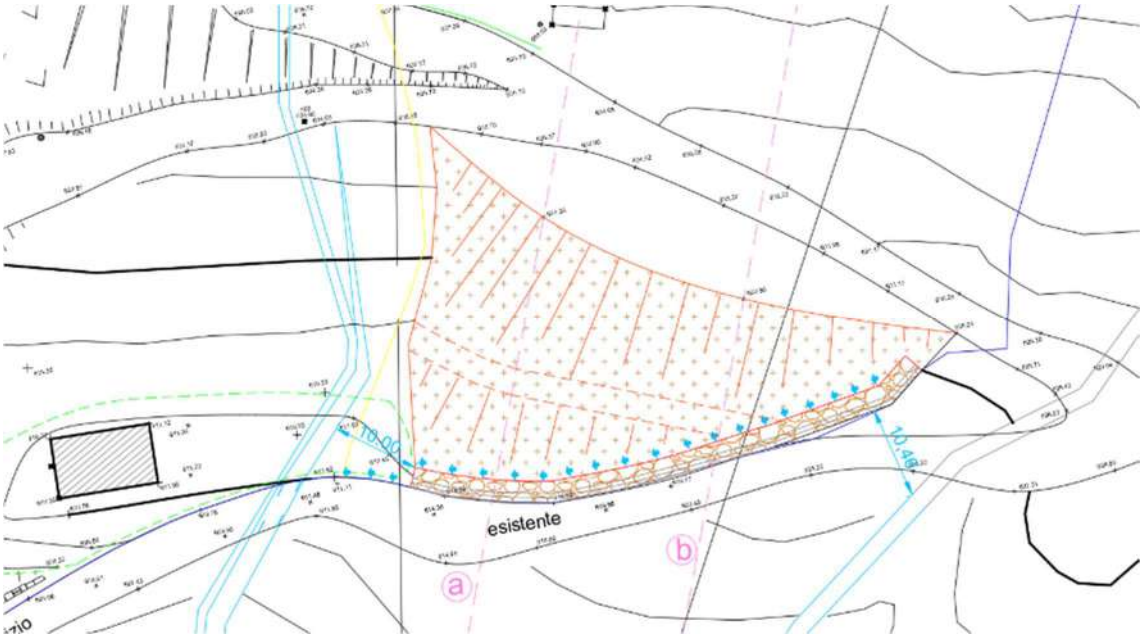


Figura 2.4: stralcio planimetria di progetto



Figura 2.5: stralcio sezione a-a di progetto