Studio Associato di Geologia tecnica & ambientale
Via Nino Bixio 22D/4 - 16043 Chiavari (GE)
Telefono: 0185313910 - E_mail: geotecam@libero.it
ASSOCIAZIONE PROFESSIONALE - C.F. e P.IVA n° 01046100994
Dott. Geol. Giacomo Canepa & Dott. Geol. Andrea Robbiano

Spett.le Ardesit S.n.c.
Via Alberogrosso, 80
16044 Cicagna (GE)

Oggetto: procedimento di Verifica di Assoggettabilità a VIA sul progetto di completamento dei lavori di riqualificazione ambientale volti alla chiusura del complesso estrattivo ardesiaco denominato Acqua di Sotto in Comune di Lorsica**: integrazioni di carattere geognostico.**

PREMESSE

Con riferimento e seguito alla Nota della R.L. Settore Valutazione Impatto Ambientale e sviluppo sostenibile del 28/12/2023 (prot. 2024-0006095 del 03/01/2024) sono stati effettuati approfondimenti geognostici in sito in ottemperanza a quanto richiesto a pag. 2 della citata nota regionale: "*Si ritiene infine che, ai fini di caratterizzare compiutamente il contesto sotto il profilo geologico, debbano essere prodotti i risultati di indagini geognostiche e analitiche relative alla natura e al chimismo dei suoli, del sottosuolo e degli eventuali materiali di riporto e delle acque sotterranee*".

Compatibilmente con i tempi necessari per reperire una ditta specializzata in perforazioni a scopo geognostico, la Società Ardesit s.n.c. ha incaricato la ditta Borghidrill s.r.l. di effettuare nel più breve tempo possibile le indagini prescritte, che sono state eseguite in data 08 e 09 febbraio 2024. A seguire in data 12.02.2024 la Ditta Chemilab ha effettuato il campionamento dei materiali recuperati per sottoporli ad analisi chimiche di laboratorio.

1. INQUADRAMENTO GENERALE

Il complesso estrattivo denominato "Acqua di Sotto" è ubicato sul versante orografico destro del Torrente Malvaro ad una quota compresa tra 157 e 166 m s.lm. ed è raggiungibile per mezzo della pista di servizio che si diparte a quota circa 145 m s.l.m. dalla Strada Provinciale n. 23 della Scoglina.

Il settore di territorio oggetto di studio è individuabile nella Carta Tecnica Regionale scala 1:5000 elemento n. 214163 *Orero*.

Con riferimento alla cartografia ufficiale l'area in oggetto è interessata, dal punto di vista litologico, dal contatto fra la Formazione delle Ardesie di Monte Verzi e la Formazione degli Scisti Manganesiferi, entrambe appartenenti all'Unità del M. Gottero (Terranova, 1996; Regione Liguria, 2006).

La Formazione delle Ardesie di Monte Verzi (AMV), presente nella porzione di monte, è costituita da marne, marne calcaree e calcari marnosi in strati gradati da medi a molto spessi, con intercalazioni di argilliti ed arenarie fini in strati sottili e molto sottili.

La Formazione degli Scisti Manganesiferi (SMG), presente a valle, è costituita da argilliti scure manganesifere, siltiti ed areniti fini in strati gradati medi e spessi.

Gli affioramenti del basamento lapideo sono visibili in corrispondenza della parete rocciosa che orla a monte la zona di insediamento del rilevato e in alcuni tratti della viabilità di accesso all'area.

In prossimità del complesso estrattivo l'assetto alla mesoscala appare monoclinale, con immersione degli strati verso NE e inclinazione compresa tra 20° e 30°: la struttura presenta complessivamente un assetto da indifferente a favorevole rispetto al pendio.

Dal punto di vista geomorfologico il rilevato poggia su un substrato costituito da litologie pelitiche prevalenti (Argilliti e Marne), con un profilo monte-valle fortemente condizionato dalle attività estrattive pregresse, con formazione di sbassi che hanno prodotto un parziale andamento a fossa.

Il profilo che ne consegue è ben visibile nella sezione C-D, tracciata in direzione monte-valle e relativa allo stato di fatto, trasmessa in allegato.

Lo schema dei deflussi superficiali del sito in esame fa riferimento essenzialmente a un'asta fluviale di secondo ordine, tributaria del Torrente Malvaro, che lambisce l'area di pertinenza del complesso estrattivo a W e svolge azione di raccolta delle acque di deflusso superficiale provenienti dai versanti all'intorno.

Per quanto attiene alle caratteristiche idrogeologiche dei materiali che costituiscono la successione stratigrafica si può definire che:

- i materiali inerti di riporto a granulometria grossolana sono da ritenersi corpi permeabili per porosità, ma con coefficienti elevati, che permettono una elevata circolazione delle acque;
- il basamento roccioso, sostanzialmente impermeabile, se compatto, risulta invece limitatamente permeabile per fratturazione-fessurazione diffusa.

Ai fini di una valutazione complessiva delle condizioni generali della zona, con particolare riferimento alla pericolosità geomorfologica, sono stati esaminati anche i contenuti del Piano di Bacino del T. Lavagna ed in particolare alla DCR n.8 del 20.03.2016 entrata in vigore il 27.04.2016:

- per l'area di stretto intervento la carta della franosità reale non indica criticità di alcun genere nell'ambito del sito estrattivo;
- nella Carta del reticolo idrografico l'area di interesse è ubicata in fregio ad un corso d'acqua di secondo ordine;
- la Carta della Suscettività al dissesto inserisce in piccola parte la zona di recupero ambientale nelle "Classi speciali" di tipo B2 "discariche dismesse e riporti antropici", mentre la parte preponderante del rilevato ricade in zona Pg2 (Suscettività al dissesto media) e Pg1 (Suscettività al dissesto bassa).

In considerazione di quanto sopra riportato ed alla luce degli elementi emersi nel corso degli accertamenti effettuati si possono formulare alcune considerazioni:

- il substrato affiorante al contorno dell'area evidenzia discrete proprietà meccaniche e un grado di alterazione medio-basso: tale dato è stato confermato dalle prospezioni geognostiche;
- nella zona di interesse non sono emerse criticità rilevanti dal punto di vista della pericolosità geomorfologica;
- i materiali costituenti il rilevato, a granulometria prevalente granulare grossolana, presentano una elevata permeabilità per porosità e consentono una buona circolazione idrica al loro interno.

2. RICOSTRUZIONE DELLO STATO DEI LUOGHI

L'attività estrattiva nel complesso di riferimento si è svolta in un ristretto lasso temporale in quanto la qualità del materiale estratto non era conforme alle aspettative e quindi il giacimento è stato abbandonato.

Le fasi estrattive si sono svolte secondo un andamento verticale con creazione di vuoti di cava a cielo aperto alternati a diaframmi di roccia necessari per consentire le operazioni di sbasso.

Al completamento dell'attività estrattiva i vuoti di cava, spinti fino a profondità massima di 12 m, sono stati riempiti per motivi di sicurezza, conformemente a quanto contenuto nella L.R. 34 del 2002 relativa alla stabilizzazione dei cantieri sotterranei abbandonati delle cave di ardesia (legge ripresa nell'art. 24 bis della L.R. 12/2012 relativa alle attività di cava).

Sul nuovo profilo così ottenuto è stato riportato, ai fini dell'avvio di un processo di ricomposizione ambientale, uno strato di spessore variabile, mediamente pari a circa 1, di terre e rocce da scavo provenienti da cantieri esterni all'area ma sottoposte ad analisi chimiche di laboratorio.

Il profilo attuale presenta due ordini di terrazzamenti: quello basale ha un'altezza dicirca 4.30 m e un angolo di scarpa di circa 40°, mentre quello sommitale ha un'altezza di circa 5.80 m e un angolo di scarpa di circa 38°.

Alla base del rilevato è presente la coltre sciolta naturale sostenuta da muri a secco di altezza non superiore a 2.40 m. A monte invece, affiora il basamento lapideo, costituito dalla formazione delle Ardesie di Monte Verzi, lungo un fronte di scavo artificiale.

L'assetto stratigrafico del corpo in rilevato è stato ricostruito sulla base della consultazione della documentazione cartografica esistente, unitamente a specifiche osservazioni inerenti alle caratteristiche morfologiche del versante.

Il profilo così ottenuto si compone di un abbancamento artificiale di inerti di potenza massima pari a 11-12 m circa, a livello della porzione sommitale del rilevato, che va progressivamente a diminuire, fino ad annullarsi, in corrispondenza del piano di appoggio su un pianoro di origine naturale.

Il corpo in rilevato si sovrappone al sottostante substrato roccioso di natura ardesiaca, passante a migliori condizioni di conservazione con l'aumentare della profondità.

Gli elementi emersi nel corso delle indagini hanno permesso di ricostruire una sezione geologico-stratigrafica rielaborando la sezione relativa allo stato di fatto fornita dal Geom. Ermanno Noce e preparata al fine di consentire l'immediata comprensione dei rapporti geometrici esistenti tra gli orizzonti descritti (Sezione C-D).

3. CAMPAGNA GEOGNOSTICA

Come riferito in premessa la Ditta Borghidrill s.r.l. ha effettuato indagini geognostiche in data 08 e 09 febbraio 2024.

L'investigazione del sottosuolo è stata riferita all'intera sequenza di materiali sciolti (10 m) ed è proseguita nel basamento lapideo per 2.3 m.

Il primo livello, costituito da terre e rocce da scavo, è stato stimato di 1,50 m di potenza mentre la restante parte della sequenza è da ricondurre all'originale riempimento dei vuoti di cava.

Le terebrazioni effettuate nel basamento lapideo hanno evidenziato la presenza di roccia sana con RQD ascrivibile alla classe 60-70%.

Non è stato possibile prelevare campioni di acqua in quanto la perforazione sull'intera sequenza di materiali sciolti è stata effettuata a secco senza rinvenire la minima traccia di acqua, escludendo quindi la possibilità di qualsivoglia operazione di campionamento. L'acqua di perforazione impiegata negli ultimi 2 m è andata a disperdersi completamente nel sottosuolo.

In allegato si trasmette la stratigrafia relativa al sondaggio eseguito in loco, la relativa documentazione fotografica e il report della ditta contenente le specifiche relative alla fase di perforazione.

4. ANALISI DI LABORATORIO

In data 12.02.2024 la Ditta Chemilab ha effettuato il campionamento dei materiali recuperati per sottoporli ad analisi chimiche di laboratorio, finalizzate alla definizione del chimismo dei materiali costituenti il sottosuolo.

Il verbale relativo alle operazioni di campionamento è trasmesso in allegato.

Relativamente al materiale costituente il suolo più superficiale è possibile fare riferimento al certificato di analisi effettuate su un campione prelevato durante la fase di abbancamento.

Le analisi chimiche effettuate dalla Chemilab Studio Associato sul materiale di copertura impiegato per il processo di riqualificazione ambientale (Rapporto di prova 20061322 del 06 luglio 2020) hanno permesso di verificare che le terre impiegate nel sito di riutilizzo sono conformi alla Tabella 1 colonna A del D.Lgs. 152/2006.

Relativamente alla definizione del chimismo del sottosuolo il campione C1 – S1, è stato prelevato nel livello degli inerti ardesiaci di riempimento a profondità compresa fra 6 e 7 m (rapporto di Prova 2402165).

Il campione C1 è stato analizzato adottando gli stessi criteri a suo tempo utilizzati per analizzare il materiale di copertura e valutare se i limiti di CSC siano conformi alla Tabella 1 colonna A del D.Lgs. 152/2006.

I risultati analitici ottenuti permettono di attestare che i valori rientrano ampiamente nei limiti tabellari di riferimento.

Il campione C2 -S1 è stato prelevato nel livello del basamento lapideo compatto a profondità compresa fra 10 e 11 m (rapporto di Prova 2402166).

In questo caso l'analisi chimica è riferita ai soli metalli per definire le caratteristiche del substrato e la compatibilità del sottosuolo naturale con i materiali impiegati per il riempimento.

In base al confronto dei valori tabellari ottenuti si può osservare che le concentrazioni dei metalli nei materiali sciolti utilizzati per il riempimento dei vuoti presentano caratteristiche similari a quelle del basamento lapideo di riferimento (suolo naturale).

5. CONSIDERAZIONI RIASSUNTIVE

In ottemperanza a quanto richiesto dal Settore Valutazione Impatto Ambientale e sviluppo sostenibile della R. L. con nota del 28/12/2023 sono state effettuate le indagini geognostiche e analitiche sui materiali prelevati in corso di perforazione.

Relativamente alle acque non è stato possibile effettuare alcun campionamento per la totale assenza di falda.

In base alle risultanze delle prove analitiche è stato possibile verificare che:

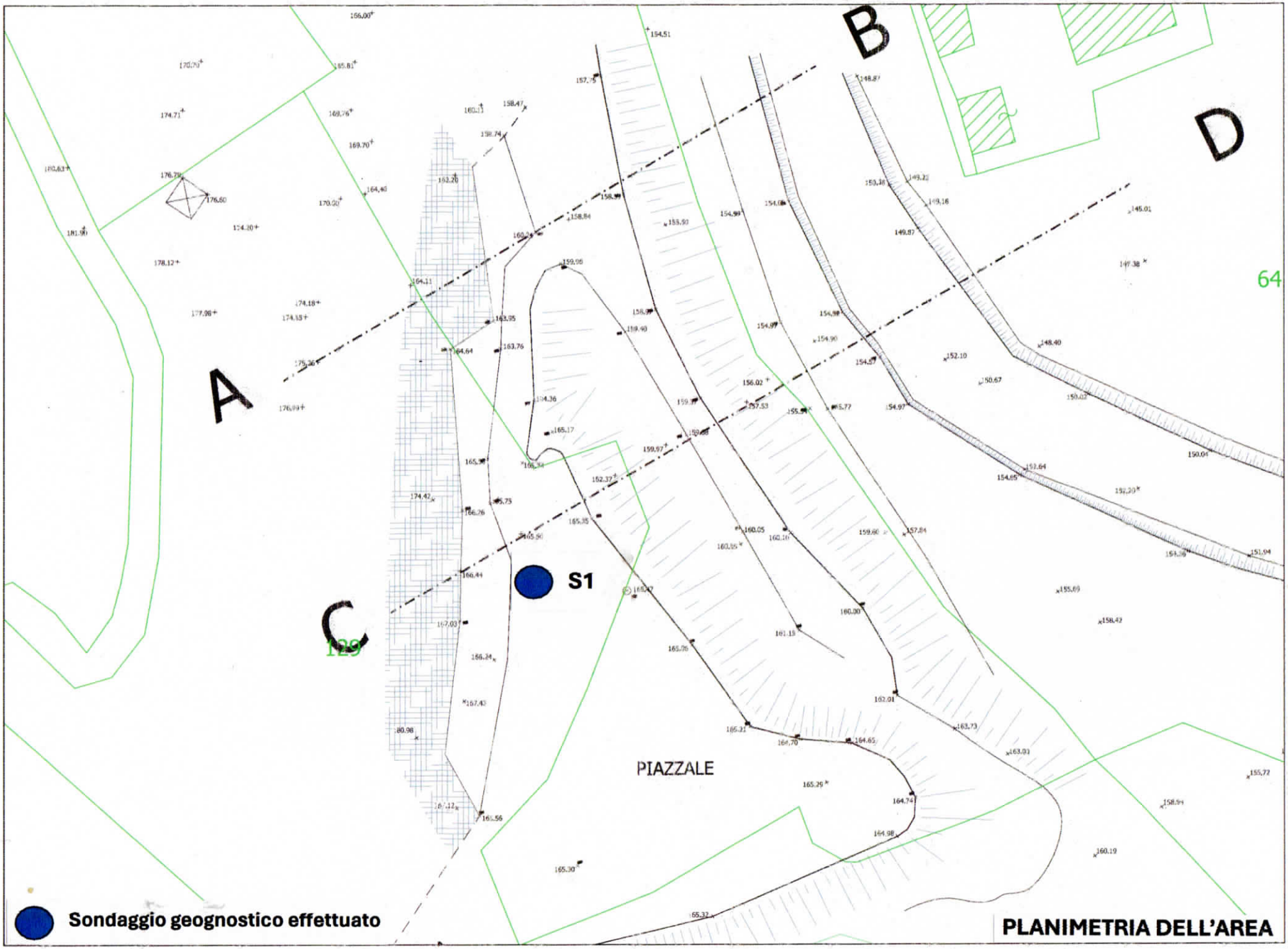
- i materiali sciolti sia impiegati per il riempimento dei vuoti sia per lo strato di copertura superficiale presentano valori ampiamente conformi ai limiti tabellari indicati nella Tabella 1 colonna A del D.Lgs. 152/2006, permettendo di escludere qualsivoglia forma di contaminazione del suolo;
- il basamento lapideo presenta valori di fondo dei metalli di riferimento del tutto congruenti con quelli dei materiali sciolti utilizzati per il riempimento.

Quanto sopra permette di escludere fenomeni di contaminazione di suolo e sottosuolo.

Chiavari, 22 febbraio 2024 Dott. Geol. Giacomo Canepa

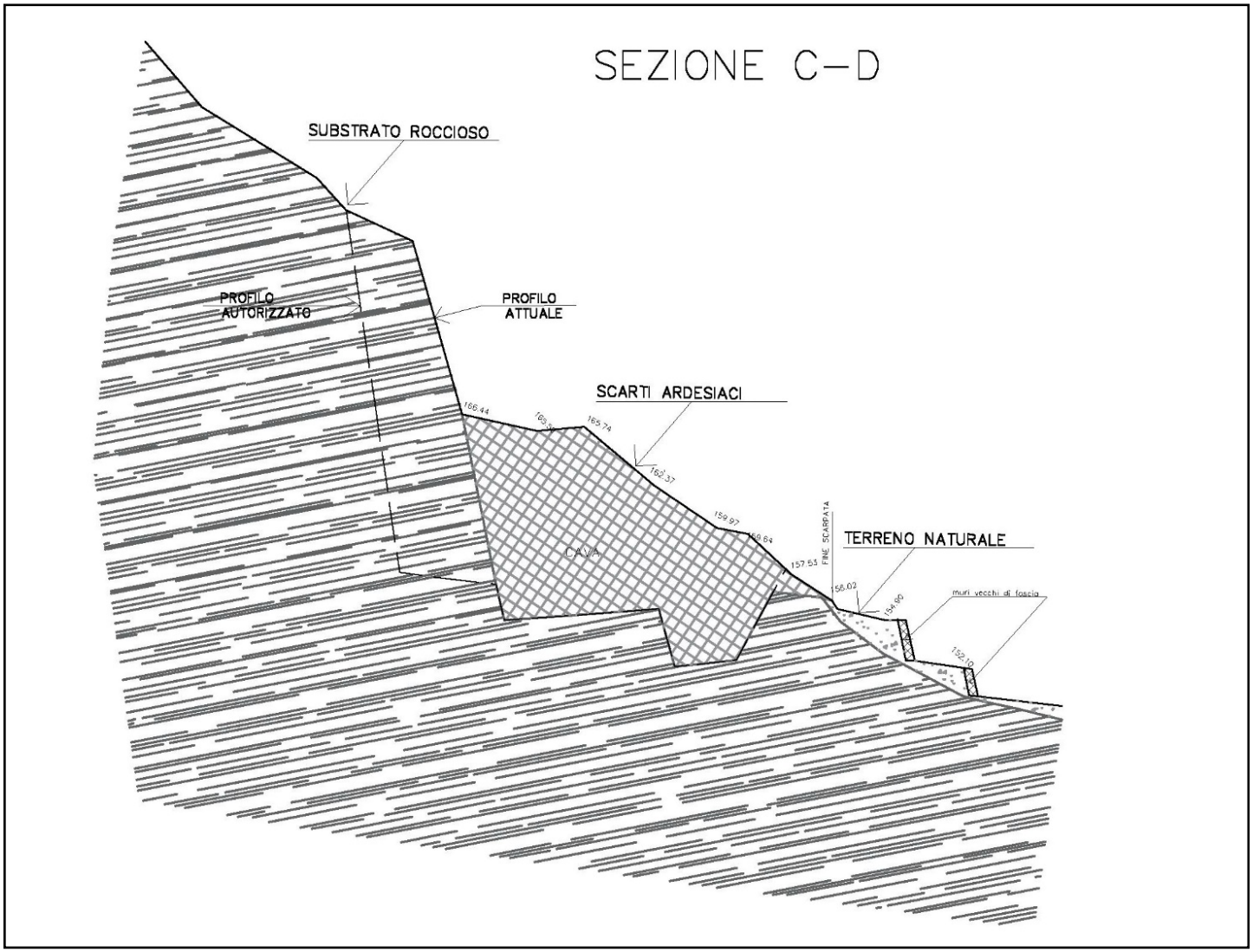


ALLEGATI: Planimetria dell'area e ubicazione prospezioni
Sezione geologica ipotizzata
Stratigrafia sondaggio S1
Documentazione fotografica S1
Report Ditta perforatrice
Certificato di prova su terreno riportato
Certificato di prove su terreno di riempimento vuoti
Certificato di prova basamento lapideo
Verbale di campionamento



Sondaggio geognostico effettuato

PLANIMETRIA DELL'AREA



SEZIONE GEOLOGICA INTERPRETATIVA

Studio Associato di Geologia tecnica e ambientale
Via Nino Bixio 22D/4 - 16043 Chiavari GE
tel/fax 0185313910 - e_mail: geotecam@libero.it
ASSOCIAZIONE PROFESSIONALE - P.IVA n.01046100994

S1

COMMITTENTE	Ardesit S.N.C.	CANTIERE	Acqua di Sotto
DATA INIZIO	8 febbraio 2024	DATA FINE	8 febbraio 2024
GEOLOGO:	Giacomo Canepa	TIPO ATTREZZATURA	FRASTE PL
PERFORAZIONE:	a rotazione a carotaggio continuo ad asse verticale	DIAMETRO CAROTIERE	ϕ 101 mm

PROFONDITA' FORO: 12.3 m
RILIEVO FALDA:
prof. da p.c. -

PROFONDITA' DA P.C.	COLONNA STRATIGRAFICA	DESCRIZIONE STRATIGRAFICA
0 – 1.50		Materiale di riporto, breccia, sabbia, elementi lapidei in scarsissima matrice argillosa di colore beige.
1.50 – 5.00		Scaglie lapidee di ardesia miscelate a scaglie argillitiche talora in matrice argillosa (tra 4 e 5 m da p.c.).
5.00 – 10.00		Materiale ardesiaco in scaglie spesso ridotto a sabbia e breccia.
10.00 – 12.30		Basamento lapideo compatto. RQD 60-70%.
12.30		*f.f.*

CAROTAGGIO [%] — 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100
R.Q.D. [%] — 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100
SPT
DIMENSIONI SPEZZONI: < 6 cm | 6 - 20 cm | 20 - 40 cm | > 40 cm
N° DISC. PER METRO

br livelli ridotti in breccia
S carotiere semplice
T2 carotiere doppio
W corona widia
D corona diamante
(127)(101) diametro perforazione



Posizionamento sonda su S1



Sondaggio S1: 0,0 – 5,0 m



Sondaggio S1: 5,0 – 10,0 m



Sondaggio S1: 10,0 – 12,3 m

BORGHI DRILL S.r.l.
VIA SELASCHI, 35/I
16040 LEIVI (GE)
Tel. 0185 370.875 Fax 0185 371.875

COMMITTENTE: ***ARDESIT S.N.C.***

CANTIERE: ACQUA DI SOTTO (GE)

SONDAGGIO N.: **S1**

DATA INIZIO: 08/02/2024 **DATA FINE:** 08/02/2024

CAROTAGGIO					
	DA m	A m	DIAM.	CAROTIERE	CORONA
	P.C.	10,00	127,00	semplice	widia
	10,00	12,30	101,00	T2	diamante

RIVESTIMENTI				
	DA m	A m	DIAM.	SCARPA
	P.C.	10,00	127,00	widia

PROVE PERMEABILITA'				
N.	TIPO	DA m	A m	NOTE

S.P.T.							
N.	DA m	A m	N1	N2	N3	PUNTA	L camp (cm)

CAMPIONI INDISTURBATI				
N.	DA m	A m	CAMPION.	NOTE

CAMPIONI RIMANEGGIATI				
N.	DA m	A m	CAMPION.	NOTE

PIEZOMETRO					
	DIAM.	CIECO	MICROFES.	L tot	CAPITELLO

INCLINOMETRO			
	DIAM.	L tot	CAPITELLO

CASSETTE CATALOGATRICI N.	03
SONDA IMPIEGATA	FRASTE PL

LIVELLI FALDA			
DATA	ORA	F.F.-RIVEST.	LIV. DA P.C.

NOTE: *Perforazione a secco fino a -10 m, campione asciutto. Da -10 m utilizzo acqua per T2, fluido di perforazione non risale.*

ARDESIT S.N.C.
LOC. ACQUA DI SOTTO (GE)
SONDAGGIO S1



Foto 1: Postazione di sondaggio



Foto 2: Cassetta catalogatrice 1 - da P.C. a 5,00 m

ARDESIT S.N.C.
LOC. ACQUA DI SOTTO (GE)
SONDAGGIO S1



Foto 3: Cassetta catalogatrice 2 - da 5,00 a 10,00 m



Foto 4: Cassetta catalogatrice 3 - da 10,00 a 12,30 m

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
Peirano Giovanni
Via Pian di Coreglia, 91
16040 Coreglia Ligure Ge

Rapporto di Prova 20061322

Codice campione	20061322	**Matrice**	terra (X)		
Tipo Prova	Riutilizzo		**Campionamento**	a cura del committente	
Contenitore	sacco		**Data Campionamento**		24/06/2020
Data accettazione	24/06/2020	**Data inizio Prove**	24/06/2020	**Data Fine Prove**	06/07/2020

Luogo di prelievo (X): **Via Pian della Camminata, Cicagna - Fg.1 Mapp. 516, 517, 519, 521, 522,524**
Nome Campione (X): **Terra da scavo**

PARAMETRI

Analita	*Metodo della Prova*	*Risultato - Incertezza*	*U.M.*	*V.L.*	*Note*
Scheletro	DM 13/9/99 SO n.185 GU 248 21/10/99 met II.1	**53,7**	% s.s.		
Residuo a 105 °C	CNR IRSA 2 Q64 Vol 2 1984	**84,6**	%		
Arsenico (As)	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007	**<2**	mg/kg s.s.	20°-50^	
Cadmio (Cd)	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007	**0,37**	mg/Kg s.s.	2°-15^	
Cobalto (Co)	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007	**11,1**	mg/Kg s.s.	20°-250^	
Cromo totale (Cr)	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007	**21,4**	mg/Kg s.s.	150°-800^	
Cromo VI	CNR IRSA Q 64 Vol 3 1985 + APAT CNR IRSA 3150C Man 29 2003	**<0,2**	mg/Kg s.s.	2°-15^	
Mercurio (Hg)	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007	**<0,1**	mg/Kg s.s.	1°-5^	
Nichel (Ni)	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007	**22,4**	mg/Kg s.s.	120°-500^	
Piombo (Pb)	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007	**21,2**	mg/Kg s.s.	100°-1000^	
Rame (Cu)	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007	**42**	mg/Kg s.s.	120°-600^	
Zinco (Zn)	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007	**49,2**	mg/kg s.s.	150°-1500^	
Idrocarburi pesanti C>12	EPA 3550B 1996 + EPA 8015D 2003	**31,4**	mg/Kg s.s.	50°-750^	
Amianto(##)	DM 06/09/94 GU n 288 10/12/94	**<100**	mg/Kg s.s.	1000°^	

Il Responsabile di Laboratorio

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

ORDINE NAZIONALE DEI BIOLOGI – ALBO PROFESSIONALE
Dott.ssa ELISABETTA SOLARI N. 055784 SEZ. A

Per i parametri analizzati il campione rientra nei limiti del D.L.gs 152/06 All. 5 Tit. V p. 4 Tabella 1 Colonna A siti ad uso Residenziale/Verde pubblico
(##) Subappaltato a Laboratorio CSG Palladio – Iscrizione all'Albo dei Laboratori di Ricerca con Decreto Direttoriale n.535/Ric. Del 21/04/04 (X) Dati forniti dal committente.
Per le informazioni fornite dal committente che hanno influenza sulle prove, il laboratorio declina ogni responsabilità
Il campione viene conservato presso il nostro laboratorio per la durata di un mese dal completamento delle analisi

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 da parte del Laboratorio.
Azienda fornita di Software Gestionale GestChem (R) www.gestchem.it **(#) Prova sub appaltata**

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
Ardesit snc
Via Alberogrosso 80
16044 Cicagna GE

Rapporto di Prova 2402165

Codice campione	2402165	**Matrice**	terreno		
Tipo Prova	Verifica Contaminazione		**Campionamento**	a cura Dott.Geol.Michele Solari	
Contenitore	barattolo in vetro		**Data Campionamento**		12/02/2024
Data accettazione	12/02/2024	**Data inizio Prove**	12/02/2024	**Data Fine Prove**	20/02/2024

Luogo di prelievo: **Cava Acqua di sotto - Lorsica (GE)**
Nome Campione: **C1 - S1 tra 6 e 7 m da piano campagna**

PARAMETRI

Analita	*Metodo della Prova*	*Risultato - Incertezza*	*U.M.*	*V.L.*	*Note*
Scheletro (#)	DM 13/9/99 GU n° 248 21/10/999 Met. II.1	**21**	% s.s.		
Residuo a 105°C (#)	MPI-C 01 rev. 1 2004	**92**	%		
METALLI (#)					
Arsenico (As)	EPA 3050B + EPA 6010D	**2**	mg/Kg s.s.	20°-50^	
Cobalto (Co)	EPA 3050B + EPA 6010D	**6,4**	mg/Kg s.s.	20°-250^	
Cadmio (Cd)	EPA 3050B + EPA 6010D	**0,2**	mg/Kg s.s.	2°-15^	
Cromo totale (Cr)	EPA 3050B + EPA 6010D	**35,7**	mg/Kg s.s.	150°-800^	
Cromo VI	EPA3060A 1996 + EPA 7199	**<0,2**	mg/Kg s.s.	2°-15^	
Mercurio (Hg)	EPA 3050B + EPA 6010D	**<0,1**	mg/Kg s.s.	1°-5^	
Nichel (Ni)	EPA 3050B + EPA 6010D	**45,2**	mg/Kg s.s.	120°-500^	
Piombo (Pb)	EPA 3050B + EPA 6010D	**15,7**	mg/Kg s.s.	100°-1000^	
Rame (Cu)	EPA 3050B + EPA 6010D	**26,1**	mg/Kg s.s.	120°-600^	
Zinco (Zn)	EPA 3050B + EPA 6010D	**81,2**	mg/Kg s.s.	150°-1500^	
Idrocarburi Pesanti (C>12) (#)	EPA 9074 : 2007	**<5**	mg/Kg s.s.	50°-750^	

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
Amianto Totale (##)	D.M. 06/09/1994 All 3 + ASTM D7521-13	<L.D.	mg/Kg s.s.	1000°^	

Note:
(L.D.)- Limite di determinazione della metodologia impiegata per l'esecuzione della prova
(##) Subappaltato a Laboratorio AsChem di Dott. Nervi Giulio - Centro Ovadese Amianto – Laboratorio Qualificato Presso il Ministero della Salute n° 605 PIE31 per l'esecuzione delle Analisi dell'Amianto. Metodo DM 06/09/1994 GU n° 288 10/12/1994 All 3 = per la determinazione dell'amianto qualitativo il laboratorio ha validato il proprio limite di rilevabilità (RL) e garantisce il rilevamento di fibre se il contenuto nel campione è >= allo 0,01% in massa, con un intervallo di confidenza del 95%. L'analisi è condotta sul campione massivo, ovvero macinabile e polverizzabile.
(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 Iscritto all'Ordine dei Biologi di Piemonte, Liguria e Valle d'Aosta al N° PLV_A1601



Il Chimico Dott.Giulio Nervi
Iscritto all'Ordine Nazionale dei Chimici del Piemonte e della Valle d'Aosta al N.1812



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
Ardesit snc
Via Alberogrosso 80
16044 Cicagna GE

Rapporto di Prova 2402166

Codice campione	2402166	**Matrice**	terreno		
Tipo Prova	Verifica Contaminazione		**Campionamento**	a cura Dott.Geol.Michele Solari	
Contenitore	barattolo in vetro		**Data Campionamento**		12/02/2024
Data accettazione	12/02/2024	**Data inizio Prove**	12/02/2024	**Data Fine Prove**	20/02/2024

Luogo di prelievo: Cava Acqua di sotto - Lorsica (GE)
Nome Campione: C2 - Campione roccia S1 tra 10-11 metri da piano campagna

PARAMETRI

Analita	*Metodo della Prova*	*Risultato - Incertezza*	*U.M.*	*V.L.*	*Note*
METALLI (#)					
Antimonio (Sb)	EPA 3050B + EPA 6010D	**0,9**	mg/Kg s.s.	10°-30^	
Arsenico (As)	EPA 3050B + EPA 6010D	**<2**	mg/Kg s.s.	20°-50^	
Cobalto (Co)	EPA 3050B + EPA 6010D	**5**	mg/Kg s.s.	20°-250^	
Cadmio (Cd)	EPA 3050B + EPA 6010D	**0,3**	mg/Kg s.s.	2°-15^	
Cromo totale (Cr)	EPA 3050B + EPA 6010D	**29,9**	mg/Kg s.s.	150°-800^	
Mercurio (Hg)	EPA 3050B + EPA 6010D	**<0,1**	mg/Kg s.s.	1°-5^	
Nichel (Ni)	EPA 3050B + EPA 6010D	**28,2**	mg/Kg s.s.	120°-500^	
Piombo (Pb)	EPA 3050B + EPA 6010D	**8,3**	mg/Kg s.s.	100°-1000^	
Rame (Cu)	EPA 3050B + EPA 6010D	**20**	mg/Kg s.s.	120°-600^	
Selenio (Se)	EPA 3050B + EPA 6010D	**<0,3**	mg/Kg s.s.	3°-15^	
Zinco (Zn)	EPA 3050B + EPA 6010D	**76,8**	mg/Kg s.s.	150°-1500^	

(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 Iscritto all'Ordine dei Biologi di Piemonte, Liguria e Valle d'Aosta al N° PLV_A1601

ORDINE DEI BIOLOGI Piemonte Liguria Valle d'Aosta
Dott.ssa ELISABETTA SOLARI N. PLV_A1601

Il Chimico Dott.Giulio Nery
Iscritto all'Ordine Nazionale dei Chimici del Piemonte e della Valle d'Aosta al N.18[illegible]

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 da parte del Laboratorio.
Azienda fornita di Software Gestionale GestChem (R) www.gestchem.it **(#) Prova sub appaltata**

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
ANDESIT SNC / CAVA ACQUA DI SOTTO,

Data e ora campionamento:
12/2/24 - 9.45

NOME CAMPIONE
C2 - CAMPIONE ROCCIA - TRA 10 - 11 m DA P.C. S1

CONDIZIONI AMBIENTALI E METEO (durante il campionamento):

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

DESCRIZIONE CAMPIONE	GIACITURA	CARATTERISTICHE
☑ Terre e rocce ROCCIA IN BUONO STATO DI CONSERVAZIONE (ANDESITE)	☐ Trincea - profondità: - lungh: ☑ Carota ☐ Cumulo - volume (mc): ☐ Galleria ☐ Container ☐ Big Bags ☐ Infrastruttura lineare -lungh(m): ☐ Altro _____	☑ Omogeneo ☐ Eterogeneo ☑ Solido ☐ Altro _____

METODO DI CAMPIONAMENTO

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

Descrizione PRELIEVO DI UNO SPEZZONE DI CAROTA RAPPRESENTATIVO DEL SUBSTRATO ROCCIOSO DI NATURA ANDESITICA

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

☑ 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:

METALLI

ANNOTAZIONI

Dati a cura del laboratorio

Data e ora arrivo campione	Temp. campione (°C)	Accettazione n. 1402166

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
ARDESIT SNC / CAVA ALGNA DI SOTTO

Data e ora campionamento:
12/2/24 - 9:35

NOME CAMPIONE
C1 - S1 TRA 6,0 E 7,0 m

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

MATERIALE ARDESIACO IN SABBIA
SPESSO MISTO IN ~~SABBIA~~
SABBIA E BARENA

GIACITURA

- ☐ Trincea
  - profondità:
  - lungh:
- ☑ Carota 0-12 m da P.C.
- ☐ 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 UN CAMPIONE RAPPRESENTATIVO DELL'OMOGENEE INDIVIDUATO DA CASSETTA STRATIGRAFICA

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

☑ 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:
SOLFATI,
METALLI, IDROCARBURI C>12, AMIANTO

ANNOTAZIONI

Dati a cura del laboratorio		
Data e ora arrivo campione	Temp. campione (°C)	Accettazione n. 24 02165

TECNICO CAMPIONATORE

Firma ☑ TECNICO CHEMILAB _____ ☐ CLIENTE/PRODUTTORE _____


1
GPS Map Camera
Acqua di Sotto, Liguria, Italy
Via Acqua di Sotto, 30A, 16045 Acqua di Sotto GE, Italy
Lat 44.421408°
Long 9.254362°
12/02/24 09:36 AM GMT +01:00
Google


2
S.1 T.2 ø 101 DIATI.
10.75 F.M.
GPS Map Camera
Acqua di Sotto, Liguria, Italy
Via Acqua di Sotto, 30A, 16045 Acqua di Sotto GE, Italy
Lat 44.42141°
Long 9.25436°
12/02/24 09:42 AM GMT +01:00
Google