

Studio Tecnico Forestale  
Dott. Giorgio BERTEA - Dott. Paolo CLAPIER - Dott. Andrea GLAUCO

## **Regione Piemonte**

**Provincia del Verbano-Cusio-Ossola**  
**COMUNI DI PIEVE VERGONTE, PIEDIMULERA,**  
**CALASCA CASTIGLIONE, VALSTRONA**

**PERMESSO DI RICERCA MINERARIO "VAL TOPPA"**  
**per oro, argento e metalli associati**  
**Modifica richiesta al programma lavori**  
**del permesso di ricerca**  
**Esecuzione campagna di sondaggi**

\* \* \* \* \*

**FASE DI VERIFICA**  
(art. 19 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)

Il TECNICO: Dott.For. Giorgio BERTEA



Il Proponente:  
Cresta Minerals Italy s.r.l.

## **Studio Preliminare Ambientale**

Maggio  
2022

- Via Martiri del XXI n. 52 - 10064 Pinerolo (TO) -  
Tel. & Fax 0121-794597 / e\_mail: stf@stforestale.it

## INDICE

<b>1. PREMESSA</b> .....	<b>1</b>
<b>2. QUADRO PROGRAMMATICO</b> .....	<b>25</b>
<b>2.1. VINCOLI</b> .....	<b>25</b>
<b>2.2. NORMATIVA</b> .....	<b>26</b>
<b>2.3. STRUMENTI URBANISTICI</b> .....	<b>27</b>
<b>3. QUADRO PROGETTUALE</b> .....	<b>30</b>
<b>3.1. DESCRIZIONE DEL PROGETTO</b> .....	<b>30</b>
<b>3.2. ALTERNATIVE PROGETTUALI E LOCALIZZATIVE</b> .....	<b>40</b>
<b>2. 4. QUADRO AMBIENTALE</b> .....	<b>41</b>
<b>4.1. DESCRIZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI</b> .....	<b>41</b>
4.1.1. CLIMA .....	41
4.1.2. AMBIENTE IDRICO .....	42
4.1.3. SOTTOSUOLO (GEOLOGIA – GEOMORFOLOGIA) .....	44
4.1.4. SUOLO .....	52
4.1.5. USO DEL SUOLO .....	54
4.1.6. VEGETAZIONE .....	55
4.1.7. FAUNA .....	59
4.1.8. ECOSISTEMI .....	61
4.1.9. PAESAGGIO .....	62
4.1.10. ASPETTI SOCIO ECONOMICI .....	64
<b>4.2. EFFETTI INDOTTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI IN SEGUITO AI LAVORI PREVISTI IN PROGETTO; QUALITÀ DELLE COMPONENTI AMBIENTALI DOPO L'INTERVENTO IN PROGETTO.</b> .....	<b>65</b>
4.2.1. EFFETTI (GASSOSI E ACUSTICI) SU CLIMA ED ATMOSFERA (QUALITÀ DELL'ARIA) E LORO QUALITÀ DOPO L'INTERVENTO IN PROGETTO. ....	65
4.2.2. EFFETTI SULL'AMBIENTE IDRICO E SUA QUALITÀ DOPO L'INTERVENTO IN PROGETTO .....	68
4.2.3. EFFETTI SUL SOTTOSUOLO (GEOLOGIA-GEOMORFOLOGIA) E SUA QUALITÀ DOPO L'INTERVENTO IN PROGETTO .....	68
4.2.4. EFFETTI SUL SUOLO E SUA QUALITÀ DOPO L'INTERVENTO IN PROGETTO .....	68
4.2.5. EFFETTI SULL'USO DEL SUOLO E SUA QUALITÀ DOPO L'INTERVENTO IN PROGETTO .....	69
4.2.6. EFFETTI SULLA VEGETAZIONE E SUA QUALITÀ DOPO L'INTERVENTO IN PROGETTO .....	69
4.2.7. EFFETTI SULLA FAUNA E SUA QUALITÀ DOPO L'INTERVENTO IN PROGETTO .....	69
4.2.8. EFFETTI SUGLI ECOSISTEMI E LORO QUALITÀ DOPO L'INTERVENTO IN PROGETTO .....	70
4.2.9. EFFETTI SUL PAESAGGIO E SUA QUALITÀ DOPO L'INTERVENTO IN PROGETTO .....	70
4.2.10. EFFETTI SUGLI ASPETTI SOCIO-ECONOMICI E LORO QUALITÀ DOPO L'INTERVENTO IN PROGETTO .....	70
<b>4.3. INTERVENTI DI MITIGAZIONE E RECUPERO AMBIENTALE</b> .....	<b>72</b>
<b>4.4. CONCLUSIONI</b> .....	<b>73</b>

---

## 1. PREMESSA

La presente relazione denominata “Studio Preliminare Ambientale” è stata redatta in base a quanto previsto dall’art. 19 (Fase di verifica) del D.Lgs152/2006 e ss.mm.ii. (Norme in materia ambientale)

La relazione è relativa al **“PERMESSO DI RICERCA MINERARIO “VAL TOPPA” per Oro, Argento e metalli associati** - Comuni di Pieve Vergonte, Piedimulera, Calasca-Castiglione, Valstrona (Provincia del Verbano-Cusio-Ossola) - **Modifica richiesta al Programma Lavori del Permesso di Ricerca - Esecuzione campagna di sondaggi.**

-In relazione a quanto sopra si specifica che :

- in data 5 giugno 2020 era stata presentata un’istanza ai sensi del R.D. 1443/1927 (protocollata al n. 6185/A1906A), con la quale il rappresentante legale della Società CRESTA MINERALS ITALY S.r.l., con sede legale in Torino (TO), Corso Re Umberto I n. 7, CAP 10122, aveva chiesto il conferimento del permesso di ricerca denominato “Val Toppa” per minerali di oro, argento e metalli associati, esteso su di un’area di 1968 ettari nel territorio dei comuni di Pieve Vergonte, Calasca Castiglione, Piedimulera e Valstrona, nella Provincia del Verbano-Cusio-Ossola;

- con la nota prot. n. 6995/A1906A del 29 giugno 2020 era stato sospeso il procedimento in attesa dell’esito del procedimento di Valutazione preliminare da parte del MATTM del progetto di ricerca di competenza statale ai sensi del d.lgs. n. 152/2006;

- con la nota prot. n. 10798/1906A del 9 ottobre 2020 di riavvio del procedimento ai sensi dell’art. 7 della legge n. 241/1990 conseguente all’acquisizione della nota del MATTM con prot. n. 9940/A1906A del 25 agosto 2020, il progetto di ricerca denominato “Val Toppa” è stato escluso dal campo di applicazione della VIA;

-Si specifica inoltre che, avendo la Regione Piemonte esaminato la documentazione allegata all’istanza, in particolare il programma dei lavori di ricerca consistente in:

- raccolta, acquisizione digitale e interpretazione dei dati storici disponibili negli archivi statali e regionali;
- esecuzione di una ricognizione della superficie terrestre dell'area inclusa la mappatura geologica e il campionamento di frammenti di rocce affioranti;
- acquisizione di immagini satellitari e fotografia aerea ad alta definizione per l'interpretazione geologica e strutturale;
- esecuzione di un rilievo geofisico aereo, incluso l'aeromagnetismo, a supporto dell'interpretazione geologica e della definizione di strutture che controllano la mineralizzazione dell'oro;

Con Determinazione Dirigenziale **DD 141/A1906A/2021 del 12/04/2021** emanata dal Settore Polizia Mineraria, cave e miniere della Regione Piemonte era stato conferito alla Società CRESTA MINERALS ITALY S.r.l., con sede legale in Torino (TO), Corso Re Umberto I n. 7, CAP 10122, il permesso di ricerca per minerali di oro, argento e metalli associati denominato “Val Toppa”, esteso su di un’area di 1968 ettari situata nel territorio dei comuni di Pieve

---

Vergonte, Calasca Castiglione, Piedimulera e Valstrona, Provincia del Verbano-Cusio-Ossola. Il permesso è stato conferito per anni 2 (due)

Il perimetro del Permesso, entro il quale il titolare può eseguire i lavori di ricerca è delimitato con linea continua di colore rosso sul piano topografico alla scala 1:10.000, sulla corografia allegata alla Determinazione per farne parte integrante.

I vertici del permesso sono identificati da una sigla progressiva da 1 a 16 ed hanno le seguenti coordinate (UTM WGS84 Z32N):

1 Est 442545 Nord 5090060; 2 Est 442520 Nord 5088606; 3 Est 442030 Nord 5088632; 4 Est 441626 Nord 5089143; 5 Est 440972 Nord 5089439; 6 Est 440967 Nord 5090381; 7 Est 440909 Nord 5091296; 8 Est 440772 Nord 5091806; 9 Est 441004 Nord 5092385; 10 Est 440681 Nord 5093500; 11 Est 439808 Nord 5094013; 12 Est 440730 Nord 5095300; 13 Est 441590 Nord 5096125; 14 Est 442635 Nord 5095770; 15 Est 443115 Nord 5095210; 16 Est 445050 Nord 5093320

Il Comune di Pieve Vergonte è quello maggiormente interessato dal Permesso di ricerca , in quanto occupa più del 90% dell'intera superficie del permesso stesso.

Topograficamente l'area comprende il bacino drenato dal Torrente Marmazza e dai suoi affluenti, confluyente nel Fiume Toce ed è impostato sul versante destro della Val d'Ossola.

Il settore della Val Toppa è interessato dalla presenza di una fitta rete di gallerie minerarie derivate dall'attività estrattiva iniziata a meta del XIX secolo e terminata nel secondo dopoguerra.

In particolare si riconoscono tre principali complessi minerari denominati, in ordine di sviluppo ed importanza, **Val Toppa, Cropino - Alpe Viezza e Beolini**.

Nell'area di prospezione sono presenti numerose infrastrutture minerarie sotterranee obsolete ed abbandonate fin dal 1947.

Le attività di coltivazione hanno dato luogo a diverse miniere in sotterraneo che si possono identificare nei seguenti centri estrattivi:

- Val Toppa in senso stretto o "Tagliata", di cui una limitata parte del Livello "-2" è gestito per scopi turistici e museali dal Comune di Pieve Vergonte
- Cropino / Viezza
- L'Ora (vecchi livelli inferiori Val Toppa)
- Beolini (o Baulin)

Il programma di sondaggi ha come obiettivo prioritario l'esplorazione delle miniere di Valtoppa e Cropino / Viezza; gli altri siti (L'Ora e Beolini) sono allo stato attuale in fase di indagine preliminare.

Le aree interessate dalle miniere sono comprese tra le quote 900 m e 400 m s.l.m. e si localizzano in ambiente fittamente boscato e caratterizzato da una forte acclività dei versanti; sono raggiungibili in circa un'ora solo a piedi mediante una rete di sentieri escursionistici,



---

previo l'avvicinamento in quota tramite una strada consortile ad accesso limitato. In alternativa è possibile salire direttamente da Pieve Vergonte in circa due ore di cammino.

Il programma di ricerca attualmente autorizzato prevede sostanzialmente attività di ricerca di base in superficie quali campionature, cartografia, rilevamento geologico-strutturale ed eventuale geofisica al suolo o mediante droni.

Si sottolinea che previo accordo con il Comune di Pieve Vergonte, è possibile ispezionare parte del sotterraneo lungo la galleria a quota 820 m denominata Livello -2 del complesso di Val Toppa. Tale galleria infatti è stata ripristinata su una lunghezza di circa 300 m per essere utilizzata come percorso di visita per scopi turistici (Ecomuseo delle Miniere della Val Toppa).

Si specifica che la modifica progettuale proposta deve essere sottoposta a procedura di Verifica di assoggettabilità in quanto rientrante nella tipologia di cui alla lettera h), punto 2, dell'Allegato II-bis alla Parte Seconda del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. *“modifiche o estensioni di progetti di cui all'allegato II, o al presente allegato già autorizzati, realizzati o in fase di realizzazione, che possono avere notevoli impatti ambientali significativi e negativi (modifica o estensione non inclusa nell'allegato II)”*.

Il presente Studio Preliminare Ambientale è stato predisposto conformemente all'Allegato IV – bis della parte seconda del D.Lgs 152/2006, di seguito riportato:

**ALLEGATO IV-bis - Contenuti dello Studio Preliminare Ambientale di cui all'articolo 19**  
*(allegato introdotto dall'art. 22 del d.lgs. n. 104 del 2017)*

1. Descrizione del progetto, comprese in particolare:

- a) la descrizione delle caratteristiche fisiche dell'insieme del progetto e, ove pertinente, dei lavori di demolizione;
- b) la descrizione della localizzazione del progetto, in particolare per quanto riguarda la sensibilità ambientale delle aree geografiche che potrebbero essere interessate.

2. La descrizione delle componenti dell'ambiente sulle quali il progetto potrebbe avere un impatto rilevante.

3. La descrizione di tutti i probabili effetti rilevanti del progetto sull'ambiente, nella misura in cui le informazioni su tali effetti siano disponibili, risultanti da:

- a) i residui e le emissioni previste e la produzione di rifiuti, ove pertinente;
- b) l'uso delle risorse naturali, in particolare suolo, territorio, acqua e biodiversità.

4. Nella predisposizione delle informazioni e dei dati di cui ai punti da 1 a 3 si tiene conto, se del caso, dei criteri contenuti **nell'allegato V**.

5. Lo Studio Preliminare Ambientale tiene conto, se del caso, dei risultati disponibili di altre pertinenti valutazioni degli effetti sull'ambiente effettuate in base alle normative europee, nazionali e regionali e può contenere una descrizione delle caratteristiche del progetto e/o delle misure previste per evitare o prevenire quelli che potrebbero altrimenti rappresentare impatti ambientali significativi e negativi.

\* \* \* \* \*

---

**ALLEGATO V - Criteri per la Verifica di assoggettabilità di cui all'articolo 19**  
(allegato così sostituito dall'art. 22 del d.lgs. n. 104 del 2017)

1. Caratteristiche dei progetti

Le caratteristiche dei progetti debbono essere considerate tenendo conto, in particolare:

- a) delle dimensioni e della concezione dell'insieme del progetto;
- b) del cumulo con altri progetti esistenti e/o approvati;
- c) dell'utilizzazione di risorse naturali, in particolare suolo, territorio, acqua e biodiversità;
- d) della produzione di rifiuti;
- e) dell'inquinamento e disturbi ambientali;
- f) dei rischi di gravi incidenti e/o calamità attinenti al progetto in questione, inclusi quelli dovuti al cambiamento climatico, in base alle conoscenze scientifiche;
- g) dei rischi per la salute umana quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, quelli dovuti alla contaminazione dell'acqua o all'inquinamento atmosferico.

2. Localizzazione dei progetti.

Deve essere considerata la sensibilità ambientale delle aree geografiche che possono risentire dell'impatto dei progetti, tenendo conto, in particolare:

- a) dell'utilizzazione del territorio esistente e approvato;
- b) della ricchezza relativa, della disponibilità, della qualità e della capacità di rigenerazione delle risorse naturali della zona (comprendenti suolo, territorio, acqua e biodiversità) e del relativo sottosuolo;
- c) della capacità di carico dell'ambiente naturale, con particolare attenzione alle seguenti zone:
  - c1) zone umide, zone riparie, foci dei fiumi;
  - c2) zone costiere e ambiente marino;
  - c3) zone montuose e forestali;
  - c4) riserve e parchi naturali;
  - c5) zone classificate o protette dalla normativa nazionale; i siti della rete Natura 2000;
  - c6) zone in cui si è già verificato, o nelle quali si ritiene che si possa verificare, il mancato rispetto degli standard di qualità ambientale pertinenti al progetto stabiliti dalla legislazione dell'Unione;
  - c7) zone a forte densità demografica;
  - c8) zone di importanza paesaggistica, storica, culturale o archeologica;
  - c9) territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità di cui all'articolo 21 del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 228.

3. Tipologia e caratteristiche dell'impatto potenziale.

I potenziali impatti ambientali dei progetti debbono essere considerati in relazione ai criteri stabiliti ai punti 1 e 2 del presente allegato con riferimento ai fattori di cui **all'articolo 5**, comma 1, lettera c), del D.Lgs 152/2006, e tenendo conto, in particolare:

- a) dell'entità ed estensione dell'impatto quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, area geografica e densità della popolazione potenzialmente interessata;
- b) della natura dell'impatto;
- c) della natura transfrontaliera dell'impatto;
- d) dell'intensità e della complessità dell'impatto;
- e) della probabilità dell'impatto;
- f) della prevista insorgenza, durata, frequenza e reversibilità dell'impatto;
- g) del cumulo tra l'impatto del progetto in questione e l'impatto di altri progetti esistenti e/o approvati;
- h) della possibilità di ridurre l'impatto in modo efficace.

**articolo 5, comma 1, lettera c), del D.Lgs 152/2006**

---

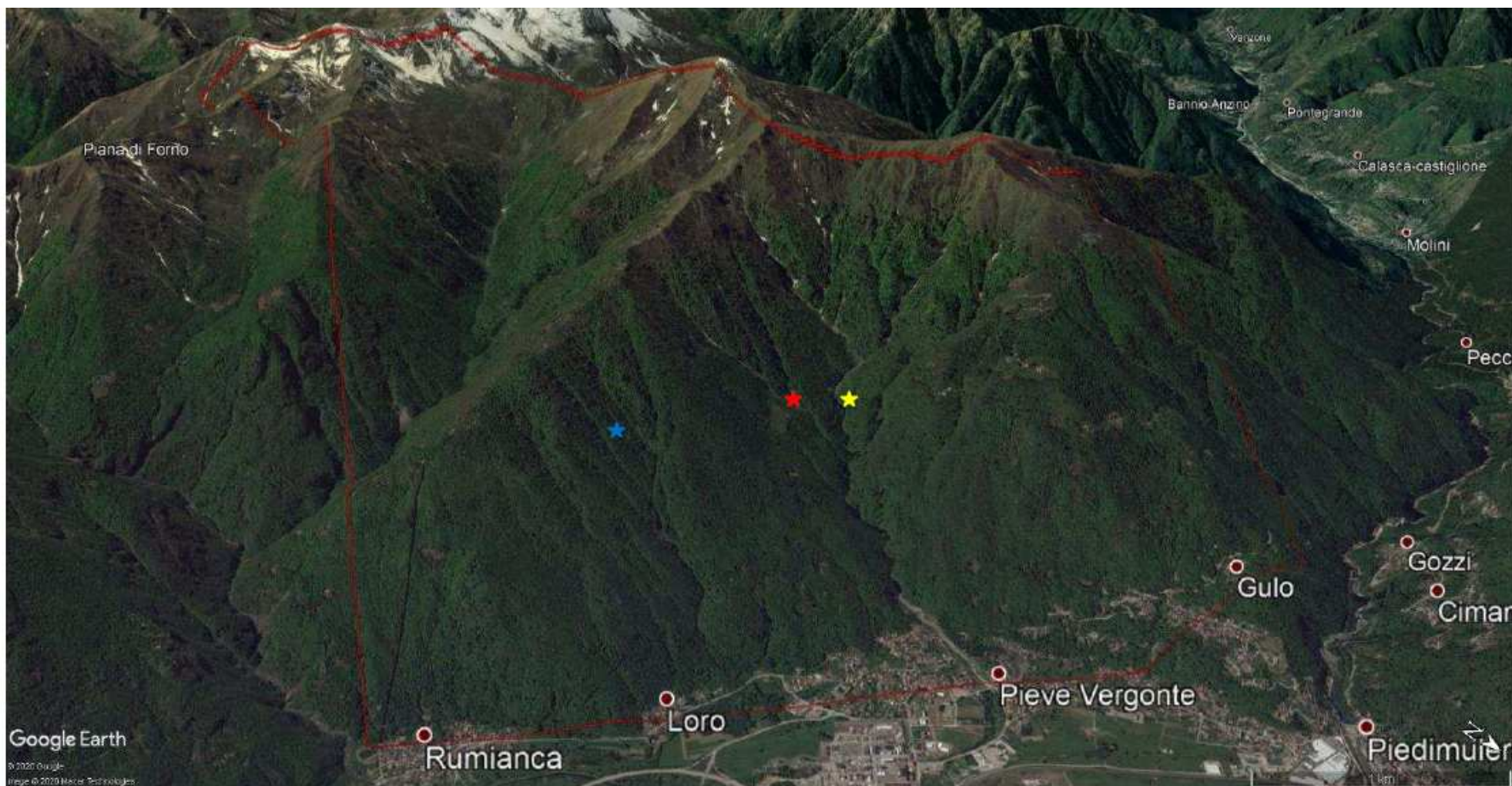
c) impatti ambientali: effetti significativi, diretti e indiretti, di un piano, di un programma o di un progetto, sui seguenti fattori:

- popolazione e salute umana;
- biodiversità, con particolare attenzione alle specie e agli habitat protetti in virtù della direttiva 92/43/CEE e della direttiva 2009/147/CE;
- territorio, suolo, acqua, aria e clima;
- beni materiali, patrimonio culturale, paesaggio;
- interazione tra i fattori sopra elencati.

Negli impatti ambientali rientrano gli effetti derivanti dalla vulnerabilità del progetto a rischio di gravi incidenti o calamità pertinenti il progetto medesimo.

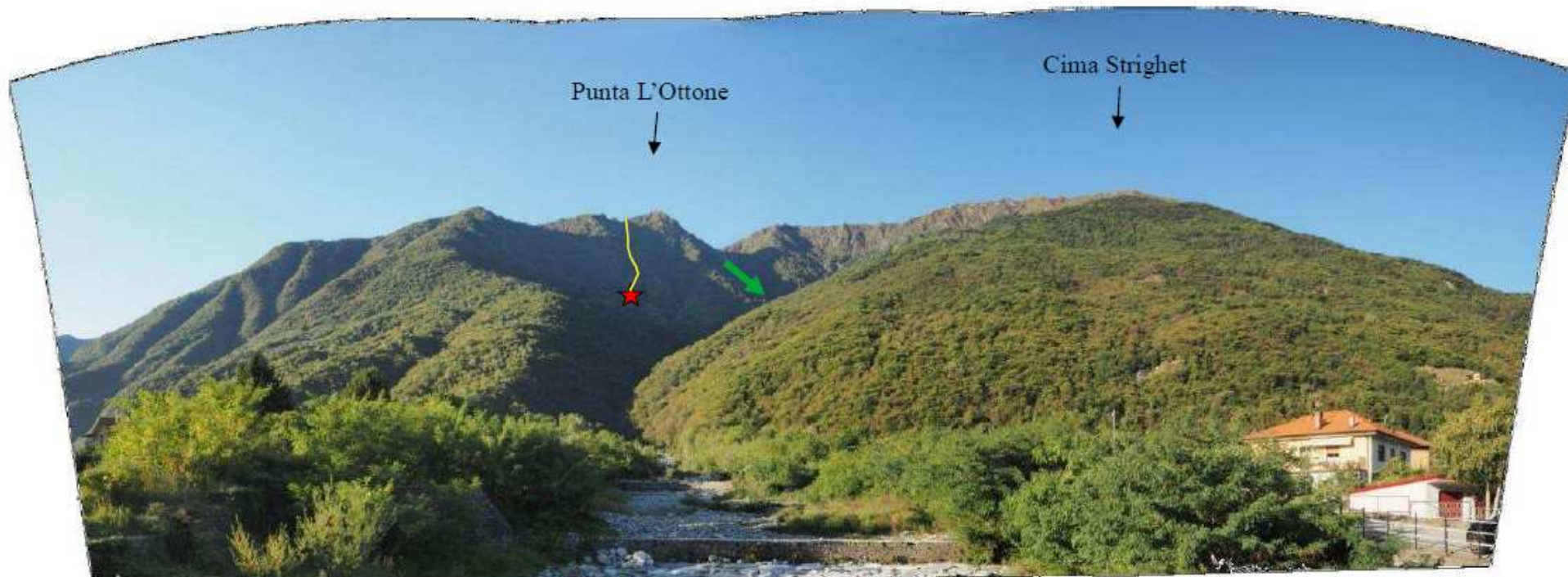
Il presente “Studio Preliminare Ambientale” rispetta i contenuti specificati in precedenza facendo riferimento all’indice in capo alla presente relazione.

Vengono quindi di seguito forniti dati ed informazioni riguardanti sia l’inquadramento del progetto nella pianificazione e normativa ambientale vigenti, sia aventi carattere ambientale, territoriale e tecnico in base ai quali si possono ipotizzare eventuali effetti che il progetto (Modifica al programma Lavori) potrà determinare sul contesto ambientale circostante; vengono anche considerate le alternative progettuali e localizzative in merito a tipologie ed ubicazione dell’area di progetto.



**Immagine 1:** Vista dell'area del Permesso di ricerca Val Toppa. La stella rossa indica la posizione dell' imbocco a quota 820 m; quella gialla l'imbocco Nobili della miniera Cropino/Viezza; quella blu l'area di ricerca Baulin





**Immagine 2:** Vista da Pieve Vergonte della valle del Torrente Marmazza: si evidenzia l'imbocco del Livello -2 (stella rossa) e della Val Toppa (Torrente Tagliata linea gialla); la miniera di Cropino non è visibile essendo nascosta dietro al versante (freccia verde).

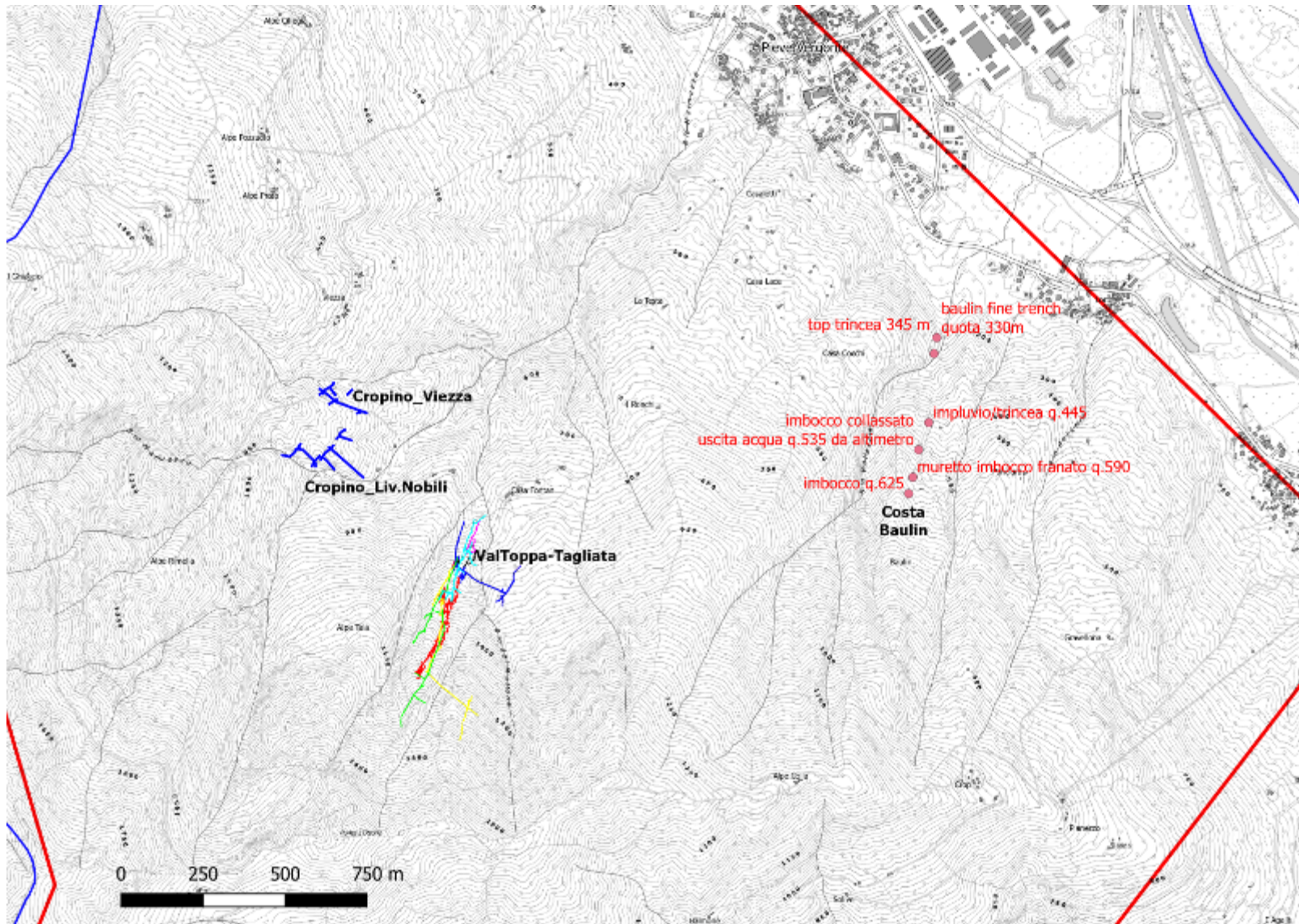


Immagine 3: Planimetria dei vecchi siti minerari



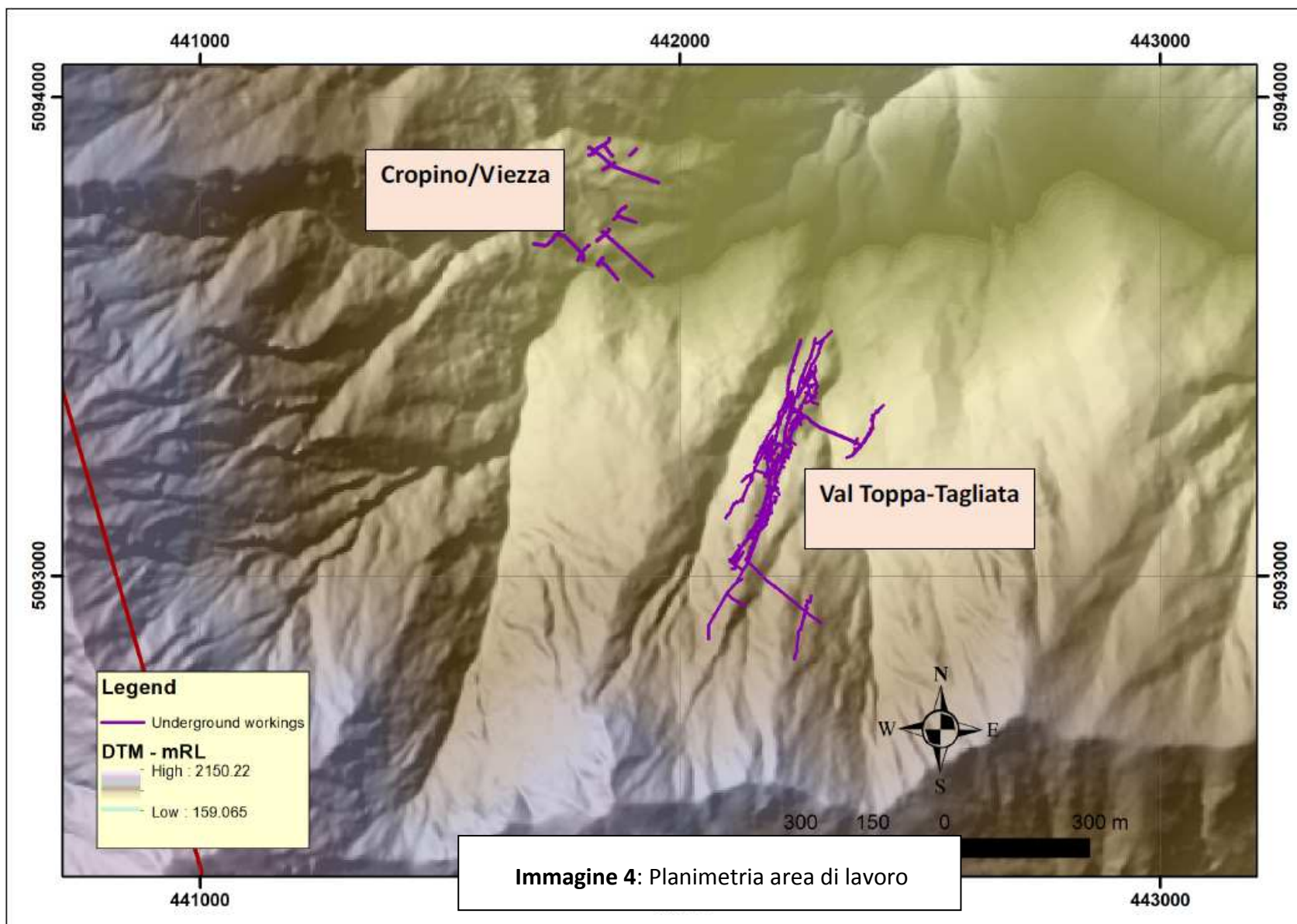
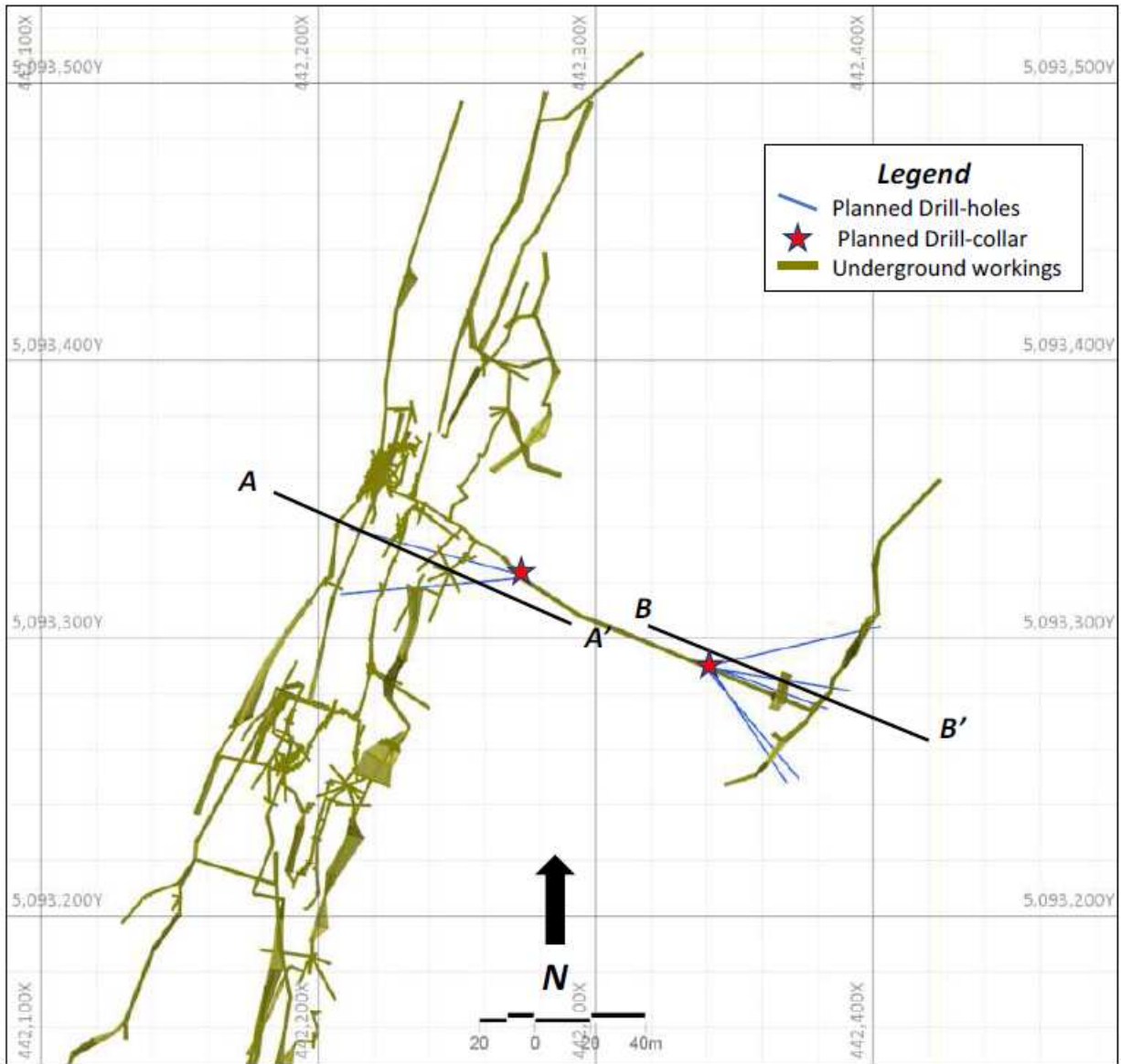
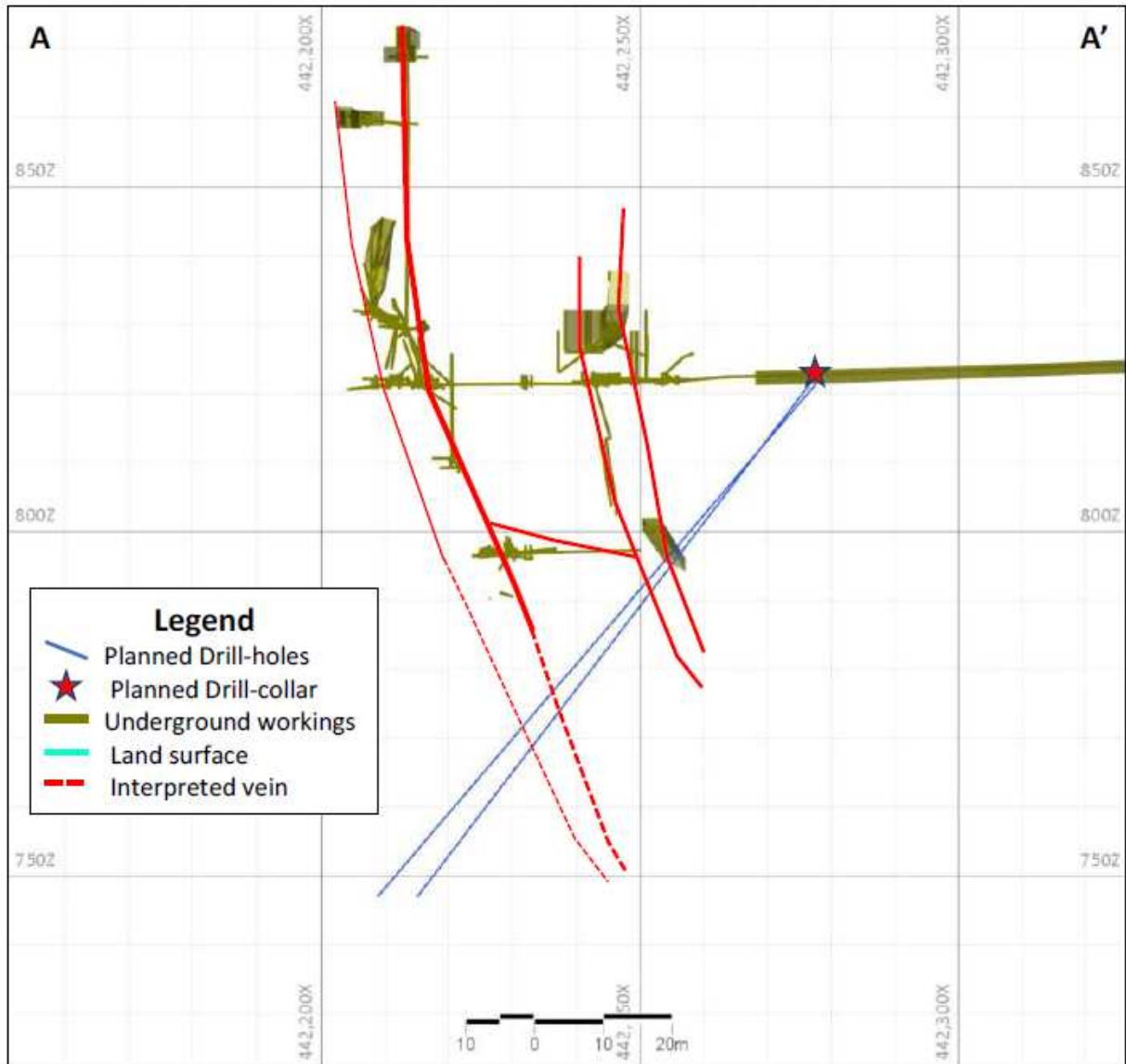


Immagine 4: Planimetria area di lavoro



**Immagine 5:** Val Toppa/Filone Giovanola: planimetria





**Immagine 6:** Val Toppa Sezione A-A' - Complesso filone principale Val Toppa/Tagliata

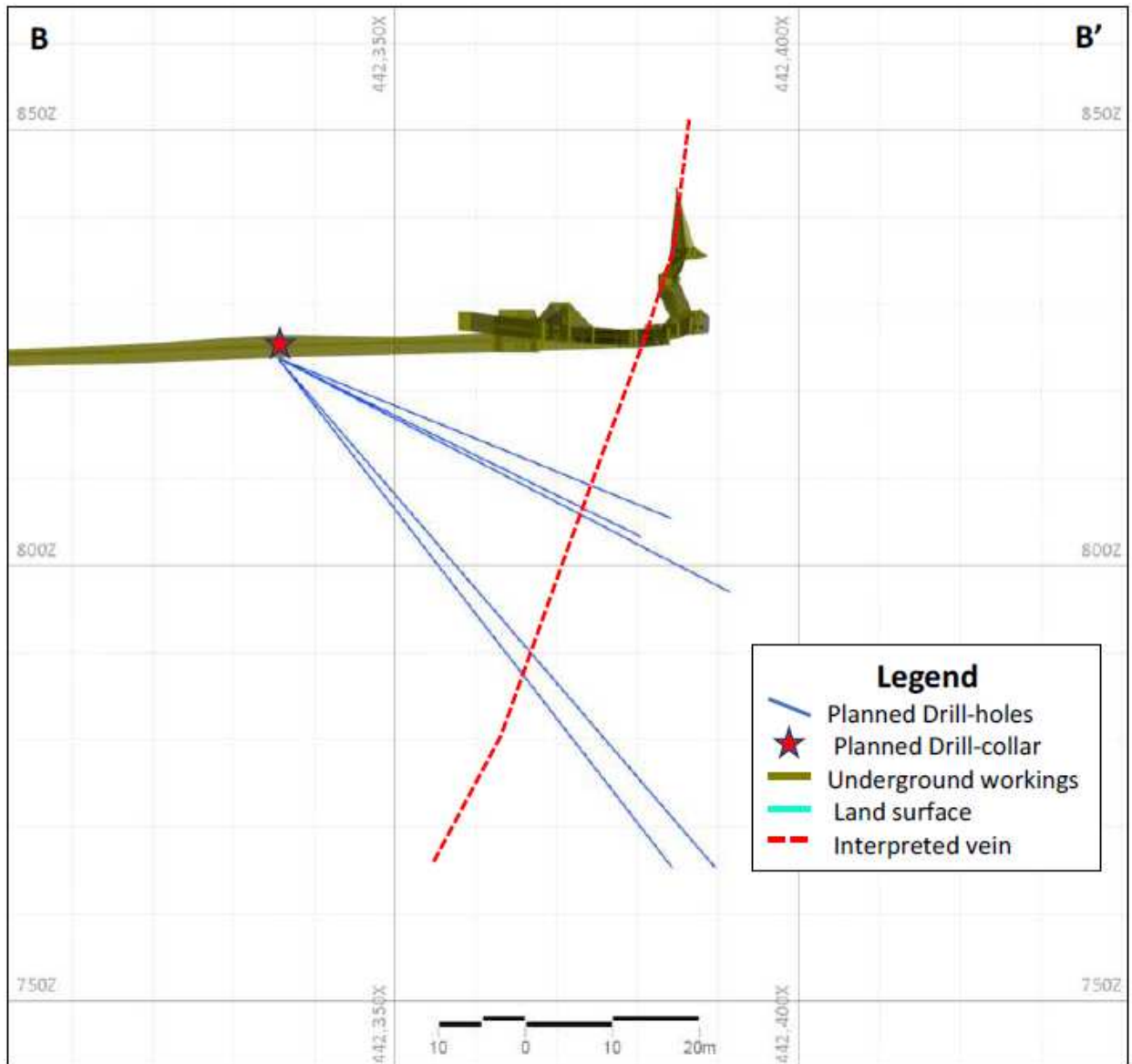
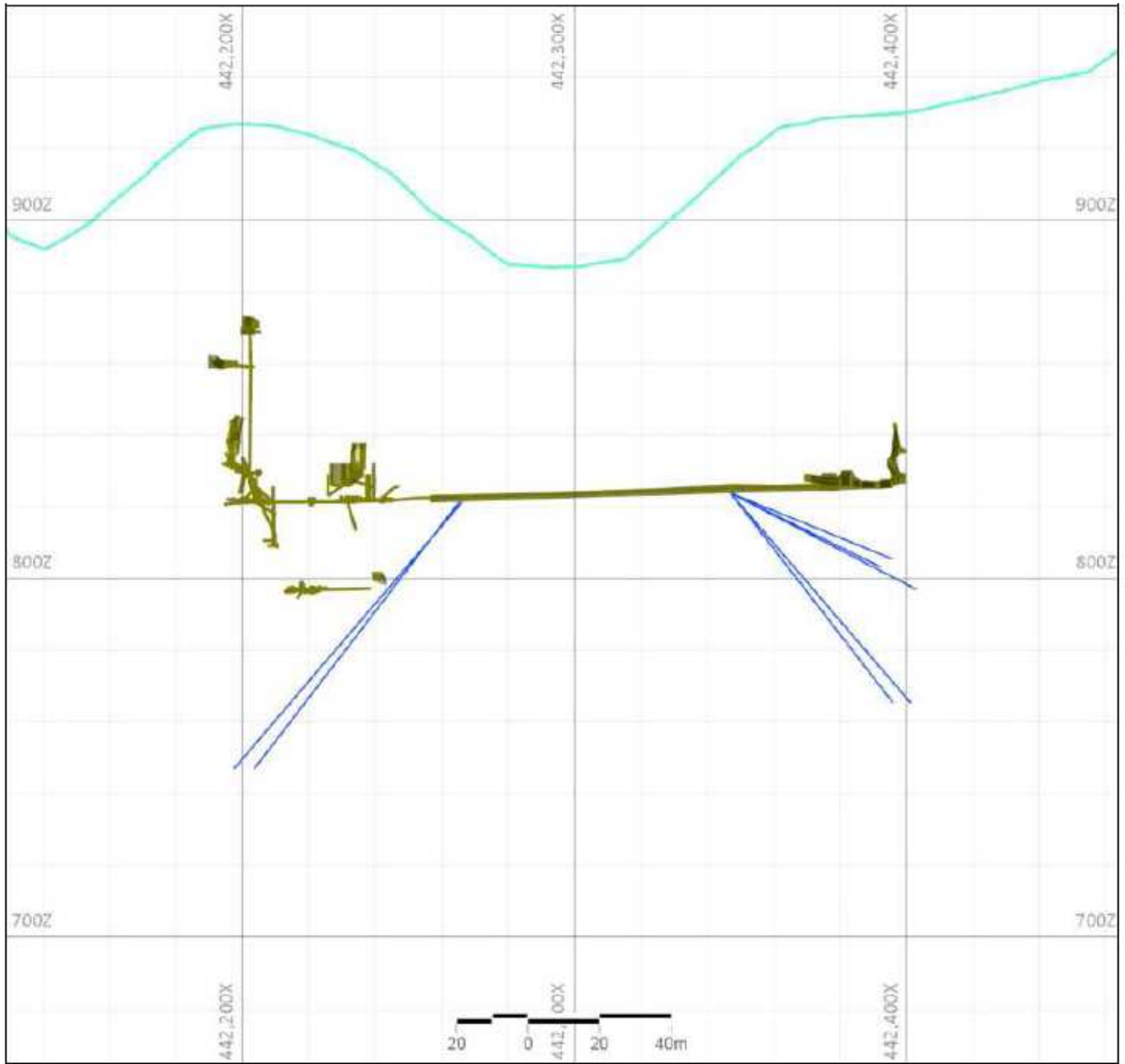
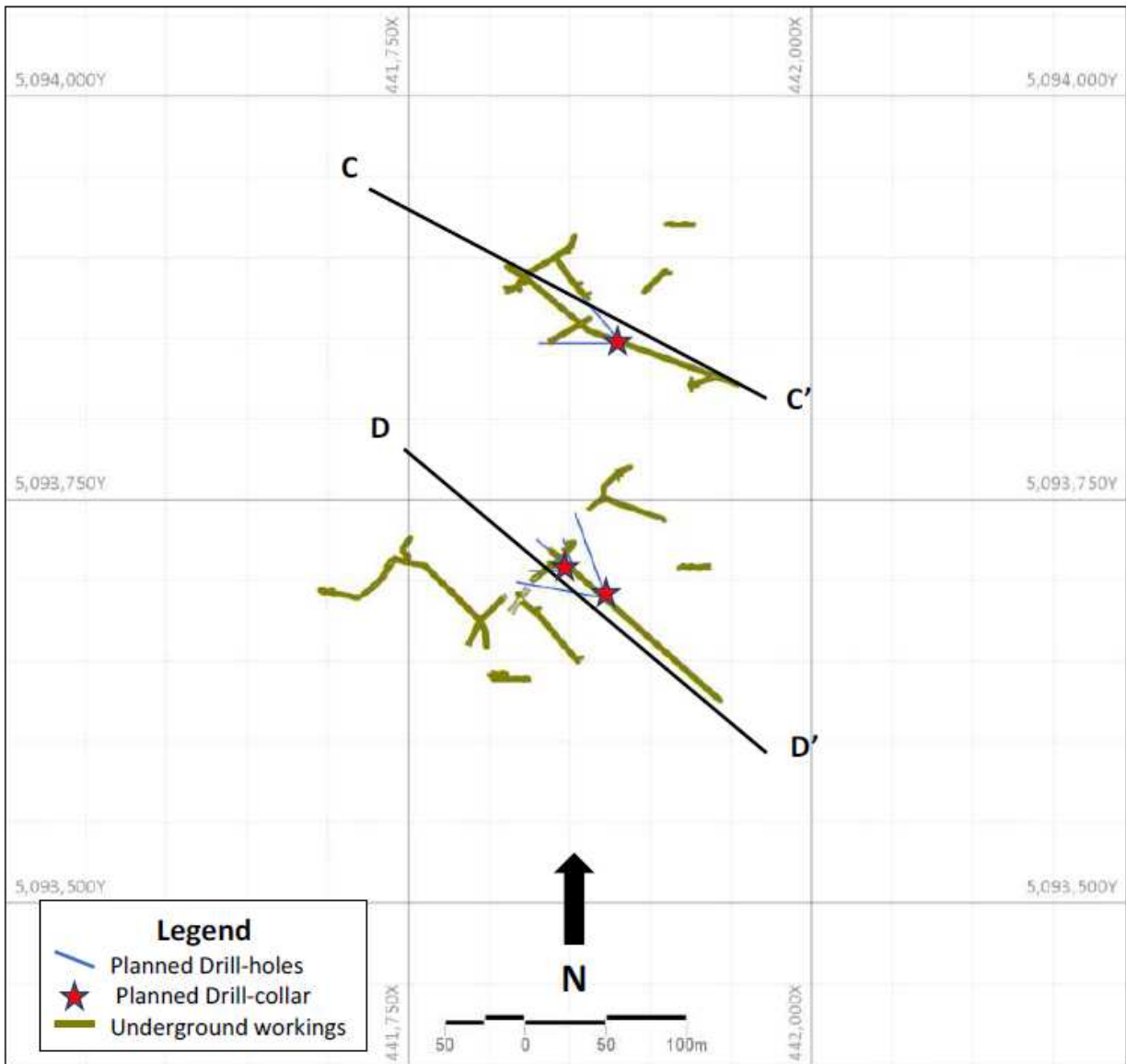


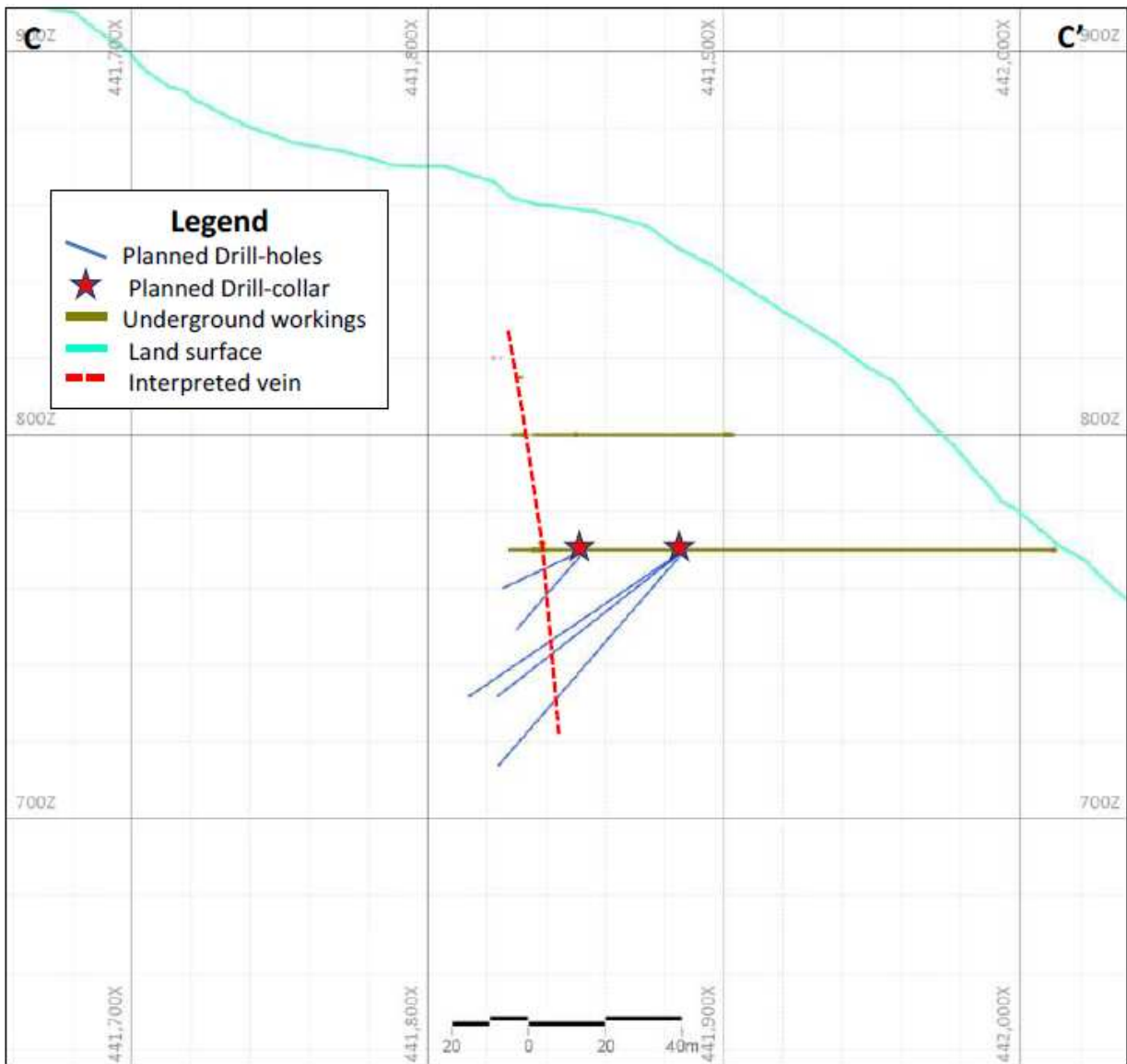
Immagine 7: Val Toppa Sezione B-B' - Filone Giovanola.



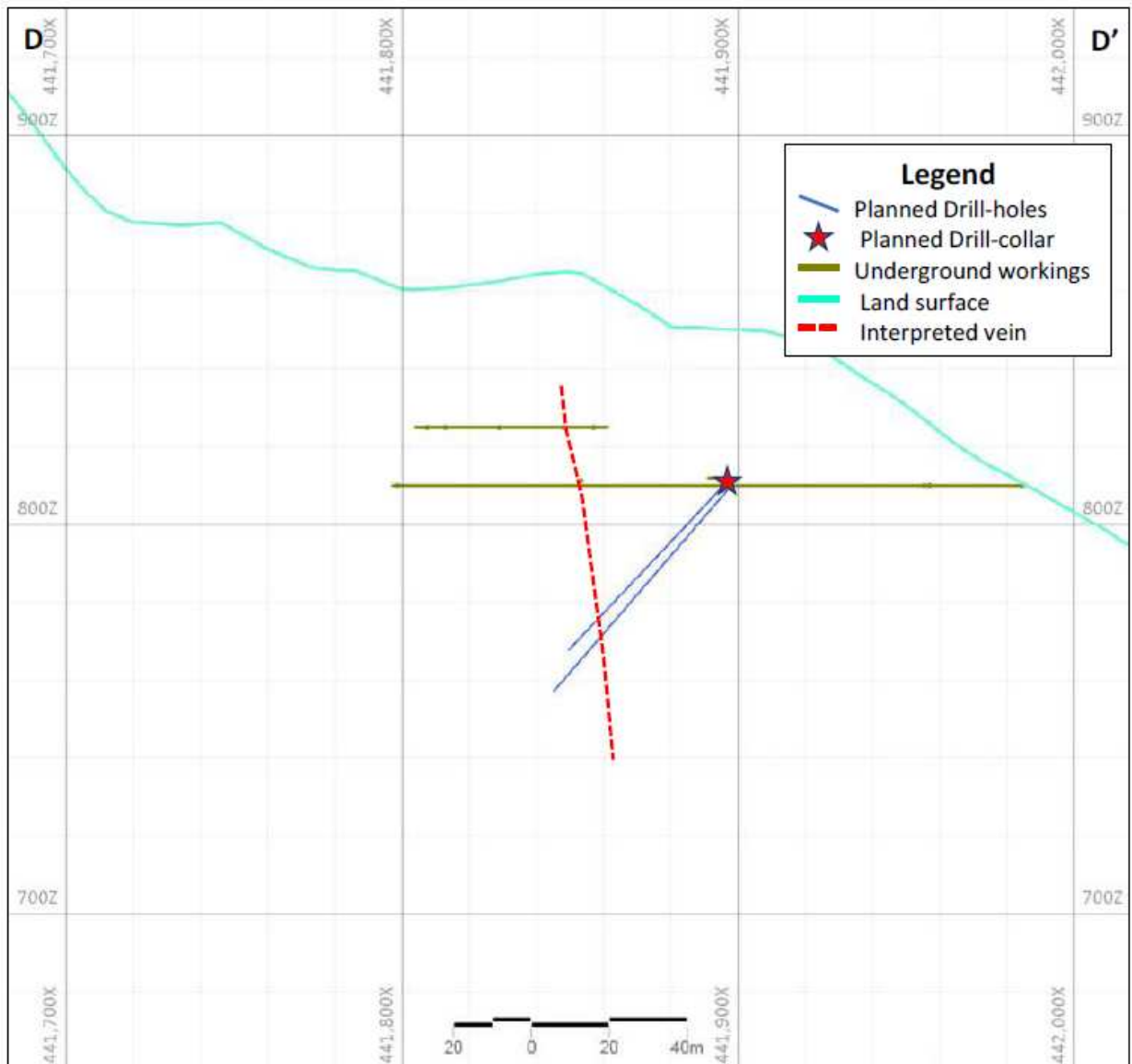
**Immagine 8:** Vista trasversale travesra Tagliata - Giovanola.



**Immagine 9:** Planimetria area Cropino-Viezza



**Immagine 10:** Sezione C-C' galleria Viezza



**Immagine 11** : Sezione D-D' livello Nobili.





**Foto 1 – 2 : imbocco del Livello - 2 Val Toppa**







**Foto 3 – 4** : imbocco del Livello -2 Val Toppa (visto dall'Alpe Fontan – Ca' Bianca)



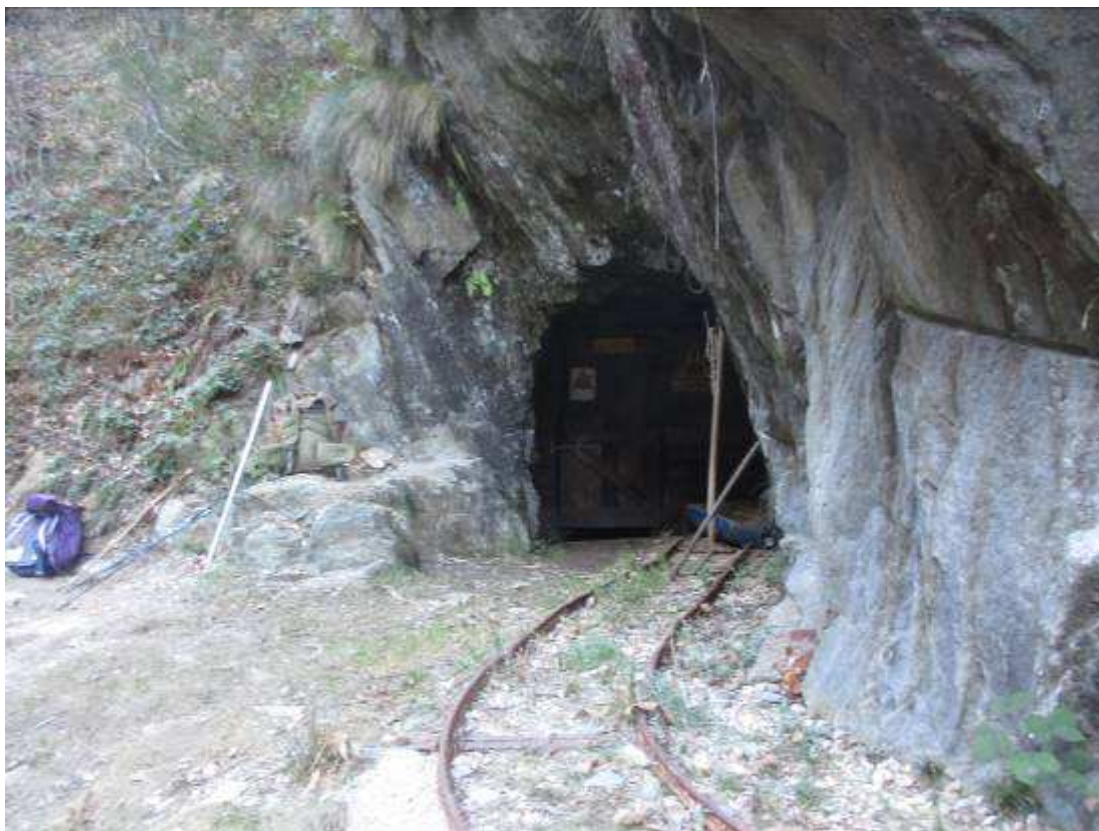




**Foto 5 – 6 : imbocco galleria Cropino – Livello Nobili**







**Foto 7** : imbocco galleria Cropino / Viezza - Livello Nobili



**Foto 8** : imbocco galleria Cropino – Viezza - Livello Nobili  
(vista da sentiero che porta all' Alpe Fontan)



**Foto 9 - 10:** interno della galleria Cropino / Viezza - Livello Nobili







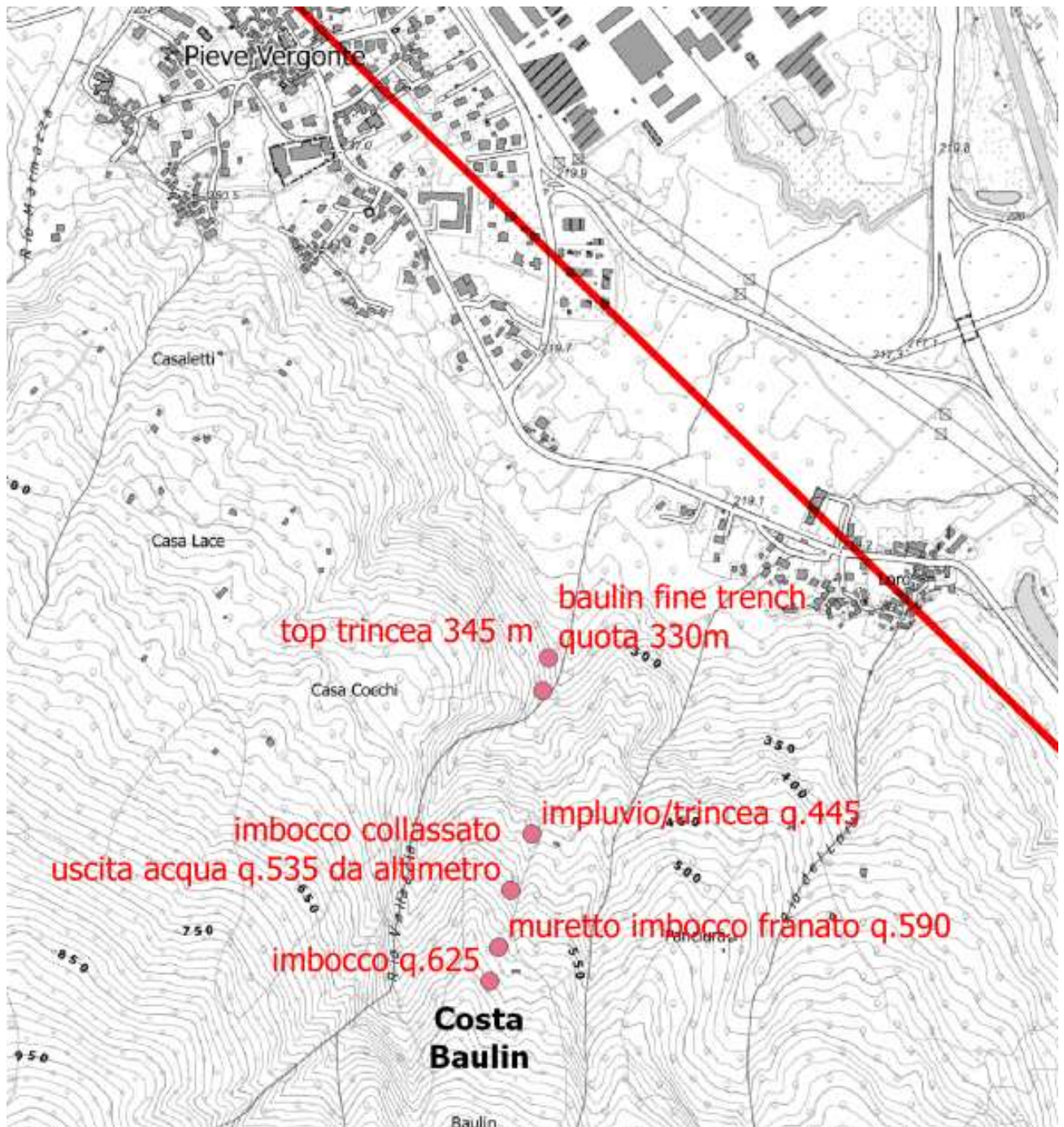
**Foto 11-12:** interno della galleria Cropino – Vezza - Livello Nobili





**Foto 13** : imbocco galleria Baulin (livello 625 m.)





**Immagine 12:** inquadramento area di ricerca Baulin (in fase di esplorazione preliminare)

---

## 2. QUADRO PROGRAMMATICO

### 2.1. VINCOLI

Al riguardo dei vincoli di carattere ambientale e/o territoriale relativi alle aree interessate dalla Modifica richiesta al Programma Lavori del Permesso di Ricerca, si sottolinea quanto segue:

-L'area risulta soggetta al "Vincolo Idrogeologico" ai sensi della L.R. 45/1989 e s.m.i. "Nuove norme per gli interventi da eseguire in terreni sottoposti a vincolo per scopi idrogeologici";

-L'area risulta soggetta a vincolo ambientale in base all'art. 142 del D. Lgs. 42/2004 e s.m.i.; comma 1; punto g) i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti all'art. 2 del D.Lgs. 227/2001); parzialmente punto c) i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal Testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con R.D.11/12/1933, n. 1775 e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna.

Al riguardo del Vincolo Archeologico si sottolinea che in base all'art. 24 della L.R. 56/77, comma 11, si evince che "Spetta al PRG individuare (...) le aree di interesse archeologico (...) in sede di elaborazione del Piano Regolatore Generale". Scelta che il Comune di Pieve Vergonte non ha adottato in quanto nel PRGC vigente non sono contemplate "aree archeologiche".

La consultazione della piattaforma della Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio RAPTOR (Ricerca Archivi e Pratiche per la Tutela Operativa Regionale) non segnala, nel territorio di Pieve Vergonte, alcun vincolo archeologico; i siti schedati finora sono tutti localizzati nell'ambito del centro abitato.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda comunque all'elaborato progettuale "Relazione Archeologica".

---

## 2.2. NORMATIVA

Il Progetto di ricerca (meglio la Modifica richiesta al Programma Lavori del Permesso di Ricerca) cui la presente relazione si riferisce fa riferimento al seguente quadro normativo:

- R.D. 29 luglio 1927, n. 1443 "Norme di carattere legislativo per disciplinare la ricerca e la coltivazione delle miniere" e s.m.i."
- il D.P.R. 128/1959 sulle "Norme di Polizia delle miniere, cave e torbiere" e s.m.i. introdotte dal D.lgs. 624/1996 di recepimento delle Direttive CEE in materia di sicurezza e igiene dei lavoratori nelle attività estrattive;
- D.P.R. 18 aprile 1994, n. 382 "Disciplina dei procedimenti di conferimento dei permessi di ricerca e di concessioni di coltivazione di giacimenti minerali di interesse nazionale e di interesse locale".
- L.R. 14 dicembre 1998, n. 40 "Disposizioni concernenti la compatibilità ambientale e le procedure di valutazione" e s.m.i.
- D.lgs. 2 gennaio 2004, n. 42 "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'art.10 della legge 6 luglio 2002, n. 137".
- D.lgs. 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale".
- D.lgs. n. 117/2008: "Attuazione della direttiva 2006/21/CE relativa alla gestione dei rifiuti delle industrie estrattive e che modifica la direttiva 2004/35/CE".
- D.lgs. 16 giugno 2017, n.104 "Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n. 114".

Si sottolinea che, ai sensi della normativa vigente, D.lgs. 152/2006, così come modificato dal D.lgs. 104 del 2017, sono sottoposti a VIA in sede statale i progetti di cui all'allegato II alla parte seconda; in particolare il punto 7-quinquies dell'art. 22 dispone che sono soggetti a VIA statale le attività di ricerca e coltivazione delle seguenti sostanze minerali:

- Minerali utilizzabili per l'estrazione di metalli, metalloidi e loro combustibili;
- Grafite, combustibili solidi, rocce asphaltiche e bituminose; - Sostanze radioattive.

Sono altresì soggetti a verifica di assoggettabilità a VIA di competenza statale i progetti di cui all'Allegato II-bis, lettera h) "modifiche o estensioni di progetti di cui all'allegato II, o al presente allegato già autorizzati, realizzati o in fase di realizzazione, che possono avere notevoli impatti ambientali significativi e negativi (modifica o estensione non inclusa nell'allegato II)".



---

### **2.3. STRUMENTI URBANISTICI**

Il Piano Regolatore vigente di Pieve Vergonte (approvato con D.G.R. n. 33-7092 del 15/10/2007) enuncia i Vincoli per i beni ambientali e culturali al paragrafo 5.1.9 delle Norme Tecniche di Attuazione (NTA). L'area delle attività in progetto è compresa nelle Aree boscate (Tav.P2 di seguito riportata): a questa tavola si attribuisce un mero "carattere ricognitivo ed indicativo"; al paragrafo sopra indicato sono specificate inoltre le modalità per stabilire caso per caso l'effettiva natura "a bosco" di un terreno.

Il Piano Territoriale Provinciale della Provincia del Verbano Cusio Ossola cita l'elemento archeologico tra quelli "rilevanti per il loro interesse culturale" all'art. 2.4.3 delle NTA, affermando tuttavia che "Le individuazioni di cui all'elaborato A10 (Repertorio delle risorse identitarie storico-culturali) devono essere verificate e specificate ed eventualmente integrate in sede di pianificazione locale".

Nel Piano Paesaggistico Regionale, l'area in questione ricade tra i territori coperti da foreste e boschi (P2 Beni paesaggistici - lettera g, art. 16 delle Norme di Attuazione) e, parzialmente, in fascia entro 150 m dai torrenti (lettera c); la tipologia è "Rurale/insediato non rilevante alterato" (P3, unità 902, tipologia 9). Relativamente alle Componenti paesaggistiche (P4) l'area è normata dall'art. 40 delle NdA: alpeggi e insediamenti rurali d'alta quota (comma 2, lettera f).

Non vi sono quindi precisi vincoli di carattere storico-culturale-archeologico, ma gli obiettivi enunciati dal suddetto articolo 40 del PPR per la morfologia insediativa 15 (Alpeggi e insediamenti rurali d'alta quota) richiedono particolare attenzione al recupero dei fabbricati e delle infrastrutture storiche.

REGIONE PIEMONTE  
PROVINCIA DEL V.C.O.

COMUNE DI **PIEVE VERGONTE**

# PRGC

PIANO REGOLATORE GENERALE COMUNALE  
SECONDA VARIANTE GENERALE

*PROGETTO DEFINITIVO*

Adottato con atto consiliare n. \_\_\_ in data \_\_\_\_\_  
esecutivo il giorno \_\_\_\_\_

IL SINDACO

\_\_\_\_\_

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

\_\_\_\_\_



(Ultimo aggiornamento cartografico 31/12/03)

**PLANIMETRIA SINTETICA DELL'INTERO  
TERRITORIO COMUNALE CON INDICAZIONE  
DEL SISTEMA VIARIO PRINCIPALE**

TAV. N.

**P 2**

SCALA : 10.000



**CERUTTI**

studio di  
architettura ed ingegneria

Via Mora e Gibin 01 - 28021 Borgomanero (NO) - Tel. 0322/841298 -  
Fax 0322/846464 - Email studiocerutti@libero.it - Cod. Fisc. - P.IVA 01307920032

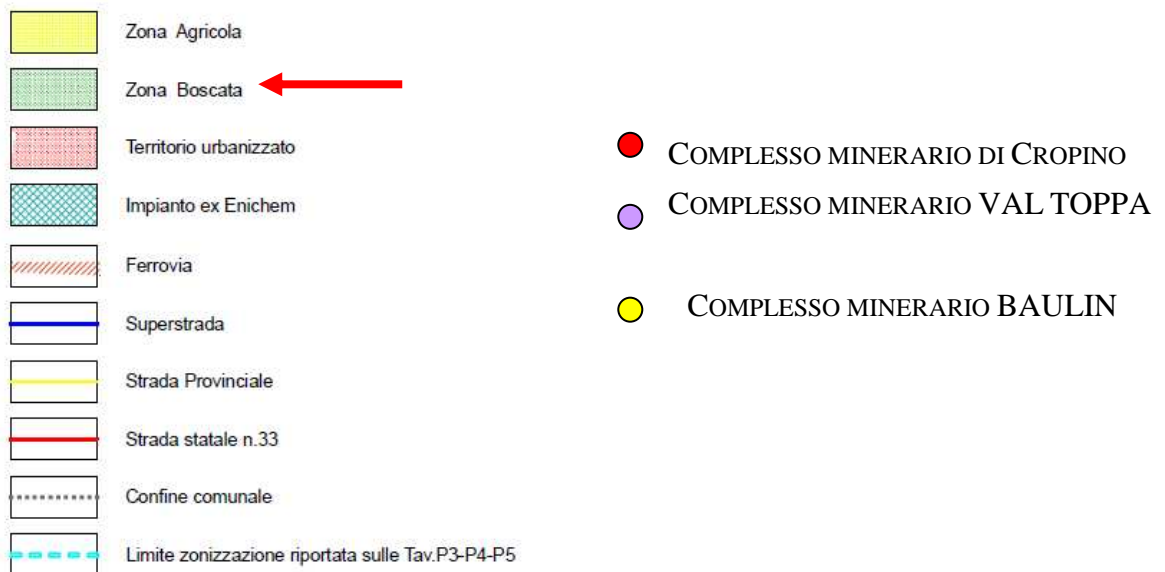
PROGETTO :  
Arch. GIUSEPPE CERUTTI  
INDAGINI E RICERCHE :  
Arch. MASSIMO LAMOTTA  
Geom. ELIO MEDINA

Immagine 13





**Immagine 14** : estratto da tavola P2



---

## 3. QUADRO PROGETTUALE

### 3.1. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

#### INDAGINI ESEGUITE

Nel corso delle prime fasi della ricerca è stato possibile effettuare delle ricognizioni in superficie e nella galleria denominata Livello -2, appartenente al complesso della Val Toppa.

Le prime analisi di terreno e i risultati dei campionamenti effettuati hanno messo in evidenza l'esistenza di almeno due sistemi di mineralizzazioni a solfuri associati a vene di quarzo:

- la prima si riferisce ai filoni discordanti con la scistosità regionale e caratterizzati da vene di quarzo competenti e dotate di una potenza rilevante (3-5 m) con mineralizzazioni concentrate alle salbande;
- la seconda associata a filoncelli più esigui e discontinui, concordanti però con la scistosità regionale e con mineralizzazioni diffuse.

In entrambi i casi queste mineralizzazioni hanno dato luogo a coltivazioni più o meno estese nel corso degli ultimi 150 anni. L'attività estrattiva è terminata nel secondo dopoguerra del XX secolo (1947).

Allo stato attuale, purtroppo, non esiste documentazione tecnica disponibile che possa illustrare lo stato del sottterraneo nelle condizioni in cui venne lasciato al momento dell'abbandono. La cartografia disponibile risale all'inizio del XX secolo e quindi non permette di valutare la distribuzione e lo sviluppo delle coltivazioni sotterranee successive. Anche le ricerche effettuate presso l'Archivio di Stato di Torino non hanno prodotto risultati di rilievo.

Il percorso utilizzato, molto sporadicamente, dall'attività turistica gestita dal Comune di Pieve Vergonte si limita ad un tratto di circa 280 m di galleria con accesso ad una traversa terminale di circa 160 m corrispondente al cosiddetto "filone Giovanola".

Nell'ambito dell'esplorazione fin qui condotta è stato eseguito il rilievo geologico e strutturale delle gallerie accessibili.

La sezione di Cropino-Viezza è invece collocata sul versante sinistro della valle principale del Torrente Marmazza e interessa una serie di filoni paralleli e concordanti con quello principale della Tagliata/Val Toppa, ma dislocati in linea d'aria circa 500 m verso Nord Ovest. Anche questa sezione è stata oggetto di intensa attività estrattiva nella prima parte del XX secolo e rientra nel programma di esplorazione attuale.

Sui siti di Baulin e L'Ora è necessario invece eseguire una ricognizione preliminare di imbocchi e gallerie esistenti per poter in seguito eventualmente proporre una serie di sondaggi addizionali che per il momento non è possibile programmare fino a quando non sarà messa in luce l'andamento delle mineralizzazioni.

---

## INQUADRAMENTO MORFOLOGICO-AMBIENTALE DEL PERMESSO.

Il bacino sotteso dal Torrente Marmazza, affluente destro del Toce (Val d'Ossola) si sviluppa tra la quota di base di Pieve (232 m) e la cresta a monte culminante nella Cima Strighet (1900 m) e nella Punta l'Ottone (1691 m).

Il versante aggettante sulla Val d'Ossola è caratterizzato dal sistema di affluenti del T. Marmazza, i cui principali sono noti come T. Scarpia, T. Viezza, T. Tagliata.

Il reticolo idrografico incide un pendio ripido e fittamente boscato, difficilmente accessibile per effetto sia della copertura forestale che dell'evoluzione naturale della morfologia (piene torrentizie e valanghe invernali) che ha obliterato le tracce dell'attività umana e mineraria preesistente.

L'area si presenta quindi profondamente ri-naturalizzata ed è caratterizzata da abbondante acqua drenata lungo le aste fluviali per tutto l'anno.

Al riguardo del sistema minerario Val Toppa interessato dal progetto in oggetto, esso ha come quota di riferimento quella di 820 m, corrispondente all'area di imbocco della galleria di livello -2. Gli imbocchi superiori ed inferiori sono tutti impostati in prossimità dell'incisione del T. Tagliata (e del T. Marmazza più a valle) allineati secondo una direttrice principale che segue il filone principale detto della "Val Toppa".

La maggior parte degli imbocchi è franata e risulta quindi inaccessibile. Il solo livello - 2 è raggiungibile mediante un comodo sentiero il quale, dalla strada carrozzabile che più a Nord sale dalla frazione di Fomarco, segue le diverse incisioni senza apprezzabili dislivelli per raggiungere in circa 45 minuti di cammino l'imbocco della miniera.

La sezione Cropino-Viezza si colloca invece sul versante sinistro del T. Marmazza a quote analoghe ed a circa 500 m di distanza in linea d'aria dal sistema minerario Val Toppa. Tre imbocchi (denominati Nobili, Flore e Viezza) sono facilmente accessibili tramite una diramazione del sentiero che si diparte da quello principale che conduce al livello - 2 della Tagliata/Val Toppa.

## DESCRIZIONE DEI LAVORI.

La società Cresta Minerals Italy S.p.A., titolare del Permesso di Ricerca Val Toppa intende condurre una campagna di sondaggi utilizzando una sonda per carotaggio da sotterraneo di ridotte dimensioni (Atlas Copco Diamec 232 o similare) realizzando una serie di fori dall'interno del tratto di galleria utilizzato per le visite museali (livello – 2 Val Toppa) e delle gallerie del livello Nobili e Viezza di Cropino.

La tempistica di esecuzione dei sondaggi prevede 1 anno di lavoro non continuativo, dovendosi intervallare le fasi di carotaggio a quelle di analisi dei carotaggi e di valutazioni intermedie e tenendo conto anche di eventuali imprevisti.

Si prevede che i sondaggi verranno eseguiti secondo ventagli inclinati verso il basso o verso l'alto da un numero ridotto di postazioni per massimizzare il recupero di informazioni.

La sonda potrebbe essere ricollocata, sempre lungo lo stesso ramo di galleria, su alcune postazioni differenti da quella iniziale nel caso in cui le informazioni geo-strutturali e/o la presenza di vuoti sotterranei, non conosciuti e non preventivamente verificabili, lo richiedessero, poiché la carenza di dati documentali e cartografici non permette di prevedere se durante la perforazione potranno essere attraversati vuoti minerari legati alle vecchie coltivazioni. Lo spostamento del cantiere di perforazione implica lo spostamento della sonda e delle attrezzature di alcune decine di metri (dell'ordine di 20-30 m) e richiede generalmente un turno lavorativo.

Il programma iniziale prevede l'esecuzione massima di circa 32 sondaggi totali aventi lunghezza compresa tra 20 m e 120 m ciascuno, per un totale compreso tra 1000 e 2000 m di perforazione. Il diametro di perforazione previsto è di 46 mm con recupero di una carota di 32 mm.

Prospect	Location	Vein	East	North	RL	No. of holes	Depth range
Cropino	Nobili adit	Cropino	441873	5093689	770	3-5	60-100
	Nobili adit	Cropino	441853	5093706	770	2-4	20-50
	Viezza adit	Viezza	441882	5093848	810	2-4	60-100
Tagliata	Level 2	Giovanola	442340	5093290	824	5-8	50-120
?	Level 2	Giovanola	442352	5093284	824	3-5	30-70
	Level 2	Main	442270	5093320	821	2-6	80-120

**Immagine 15** : dati quantitativi dei sondaggi

In condizioni standard, si prevede di lavorare con un unico cantiere di perforazione che verrà spostato di volta in volta in ogni sito successivo. Non si esclude però l'eventualità di aggiungere un secondo cantiere di perforazione analogo al primo, qualora le esigenze di produttività lo richiedessero.





**Immagini 16 – 17:** tipologia di sonda per carotaggio da sotterraneo



---

Nelle foto seguenti è possibile visualizzare un tipo di installazione per l'esecuzione dei sondaggi simile a quello previsto. È visibile una perforatrice Atlas Copco Diamec 230 all'opera in una galleria di piccola sezione, perfettamente paragonabile a quelle interessate dal programma dei sondaggi in oggetto.



**Foto 14:** Sondaggio in galleria a piccola sezione e attrezzature di cantiere



**Foto 15:** Sonda con operatore





**Foto 16:** Sonda posizionata e centralina idraulica

Per l'azionamento della sonda elettro-idraulica e delle possibili utenze accessorie (varie attrezzature manuali di lavoro) si prevede l' utilizzo di un gruppo elettrogeno a motore termico, posizionato all'esterno delle gallerie, in prossimità dell'imbocco.



**Foto 17:** Esempio di gruppo elettrogeno carrellato

---

Viste le difficoltà degli accessi alle aree interessate dalle indagini sarà necessario l'utilizzo di elicottero per il trasporto delle attrezzature da utilizzare per i sondaggi; si considera di predisporre le sonde e le attrezzature in colli di peso non superiore a 900 kg, sollevabili dal mezzo.

Si può affermare che il cantiere di perforazione è un'unità piuttosto agile: infatti dato che il tipo di mezzo perforatore da utilizzare dipende da logistica ed accessibilità dell'area, si utilizzerà una macchina di dimensioni ridotte e leggera, che si presti ad essere elitrasportata.

Il carotiere della sonda potrà essere quello di tipo tradizionale, che richiede l'estrazione di tutta la batteria di aste per ogni battuta, in funzione della lunghezza del tubo carotiere (1,5 m o 3 m), oppure del tipo "a cavo" ("*wire-line*"), in cui l'estrazione della carota avviene solo mediante il ritiro del tubo interno con il campione di roccia, senza necessità di recupero di tutte le batterie di aste. In genere, per sondaggi fino a 75-100 m le due tecnologie si possono dire equivalenti; per profondità superiori la metodologia con carotiere a cavo risulta sicuramente più produttiva.

L'esecuzione di un sondaggio prevede quindi l'approfondimento del carotiere mediante l'aggiunta di aste di perforazione (normalmente di lunghezza 1,5 m o 3 m). Il carotiere è munito in punta di una corona diamantata, l'utensile che effettivamente, ruotando, permette il taglio di un anello di roccia e la preservazione del campione che rimane protetto nel tubo interno del doppio carotiere. In tal modo, il cilindro di roccia, isolato all'interno del carotiere, non ruota e non viene danneggiato, rendendo così possibile il suo recupero integrale, in funzione ovviamente dello stato naturale di fratturazione e della coesione della roccia attraversata.

Per permettere la perforazione sarà necessario raffreddare e lubrificare tutta la batteria di aste, il carotiere e, soprattutto, la corona diamantata, mediante opportuna irrorazione di acqua che, risalendo nel foro, svolge anche la funzione di rimozione dei detriti derivanti dal taglio della roccia.

L'acqua viene pompata all'interno delle aste e fuoriesce dalla punta di perforazione risalendo in superficie nello spazio compreso tra le aste ed il foro ("*circolazione diretta*").

In caso di eccessiva fratturazione della roccia attraversata, caratterizzata da alta permeabilità secondaria, potrebbe verificarsi che l'acqua si perda nei sistemi di frattura sotterranei e non risalga in superficie. In questo caso aumentano l'attrito e l'usura della batteria di perforazione, lo "sbattimento" e la rumorosità delle aste, con conseguenze negative per tutto il sistema. Per ovviare a questo inconveniente, normalmente si utilizzano tre soluzioni, in contemporanea o singolarmente a seconda della situazione:

a) immissione di acqua direttamente tra le pareti del foro e le aste, per ridurre l'attrito tra le aste e la roccia;

b) utilizzo di polimeri biodegradabili o altre sostanze (bentonite, per esempio) che permettano di impermeabilizzare e stabilizzare le pareti del foro, riducendo così la perdita dell'acqua;

---

c) cementazioni del foro e riperforazione (superamento di vuoti o piccole cavità non gestibili con riduzioni di diametro o rivestimenti mediante cementazioni in avanzamento con miscele acqua/cemento/bentonite).

In ogni caso queste operazioni sono legate alle condizioni in cui si può incorrere durante la perforazione e non sono facilmente ed immediatamente prevedibili.

I campioni di roccia recuperati vengono disposti in apposite cassette catalogatrici e successivamente descritti ed analizzate secondo necessità.

Al riguardo della Gestione dell'acqua di perforazione utilizzata per l'esecuzione dei sondaggi si prevede che essa venga prelevata direttamente dall'abbondante e cospicuo flusso sotterraneo presente in galleria ed immessa nella batteria di perforazione (aste/carotiere/corona diamantata) mediante una pompa al fine di assicurare un flusso costante di almeno 1 l/s (mediamente il flusso è compreso tra 1 e 2 l/s) finalizzato ad irrorare e raffreddare l'utensile di taglio.

All'uscita dal foro di perforazione l'acqua viene fatta decantare in una vasca per far sedimentare il materiale fine in sospensione proveniente dal taglio della corona diamantata in maniera tale da essere restituita completamente chiarificata al flusso sotterraneo nell'area retrostante la zona di perforazione.

Non si prevede quindi "sottrazione" di acqua all'ambiente: il cantiere è assimilabile ad un'utenza che preleva l'acqua e la restituisce immediatamente senza trasformazioni; si sottolinea inoltre che il quantitativo necessario è comunque trascurabile.

Al riguardo della Produzione di sedimenti fini provenienti dal taglio della corona diamantata, si specifica che essa, montata su carotiere doppio T2 46, produce un foro di 46 mm di diametro ed una carota di 32 mm. La superficie anulare tagliata dalla corona è pertanto pari a  $1,54 \text{ cm}^2$  che corrispondono a  $1,54 \text{ cm}^3$  per metro di perforazione. Il volume di sedimento corrispondente generato da 100 m di perforazione è pari a  $154 \text{ cm}^3$ , più o meno l'equivalente di un bicchiere d'acqua colmo. Trattandosi di materiale non trattato e che non ha subito alcun processo se non quello meccanico di comminazione (riduzione in frammenti) per effetto del taglio, non si prevedono possibili effetti su un ambiente sotterraneo già per sua natura caratterizzato da abbondante materiale fangoso e con identiche caratteristiche, derivante dagli antichi lavori di estrazione mineraria protrattisi per più di un secolo.

La Rumorosità della sonda percepibile dall'esterno è irrilevante in quanto i lavori sono previsti in sotterraneo ad almeno 100 m dall'imbocco delle gallerie (fino ad un massimo di 300 m nel caso di Val Toppa). Gli operatori lavoreranno con i DPI adeguati al livello di rischio, conformemente al DSSC (Documento di Salute e Sicurezza Coordinato).

Per quanto riguarda l'ambiente esterno le fonti di rumore potranno essere generate dall'utilizzo dell'elicottero, che si prevede avrà presenza molto sporadica ed occasionale e dal funzionamento del gruppo elettrogeno, montato generalmente all'esterno delle gallerie.

---

Per ulteriori approfondimenti riguardanti il rumore si rimanda comunque alla “Relazione Tecnica Valutazione Impatto Ambientale da Rumore Campagna sondaggi – Permesso Val Toppa – Cresta Minerals Italy srl – Comuni di Pieve Vergonte, Piedimulera, Valstrona (VB)” redatta dall’Ing. Angelo Rostagnotto (24 marzo 2022).

Si richiederà all’impresa l’utilizzo di gruppo elettrogeno silenziato che rispetti le caratteristiche minime in conformità con la normativa CE.

In generale le caratteristiche di riferimento sono le seguenti:

- Potenza acustica (LWA): dBA 95
- Pressione acustica a 7 m: dB(A) 70

Si sottolinea che le aree antistanti gli imbocchi delle gallerie in località Val Toppa e Cropino, dove presumibilmente verrà posizionato il gruppo elettrogeno, sono ubicate in siti disabitati, a quote variabili tra 800 e 760 m.slm. L’unico potenziale ricettore è costituito dalla Casa Fontan, il vecchio fabbricato di servizio della miniera che è stato ristrutturato come area espositiva e di servizio per gli occasionali visitatori, ma non è abitato. In occasione di visite, in ogni caso, sarà d’obbligo interrompere l’attività di cantiere.

Al riguardo delle Emissioni Il gruppo elettrogeno sarà dotato di motore diesel e sarà conforme alla normativa CE per i motori non stradali Stage III/IV o Stage V.

Per l’ Allestimento del cantiere i materiali e le attrezzature saranno trasportate (e rimosse a fine campagna) all’esterno delle gallerie di imbocco delle miniere mediante alcuni voli di elicottero, non esistendo strade di accesso.

Occasionalmente si ricorrerà poi all’elitransporto anche per l’approvvigionamento dei materiali e per il trasporto a valle delle cassette con i carotaggi. Non sono quindi da prevedersi impatti addizionali dovuti all’uso dell’elicottero oltre il normale utilizzo lavorativo in ambiente alpino.

Si sottolinea che per operare in ambiente montano con ausilio dell’elicottero, si utilizzano attrezzature idonee e leggere, particolarmente adatte ad essere disassemblate e rimontate sul sito e che richiedono un impianto di cantiere minimo in termini di superficie.

Non è prevedibile il posizionamento di Box e wc di cantiere dal momento che potrà venire utilizzata la struttura di Casa Fontan.





**Foto 18 - 19:** esempio di elitransporto del materiale.

La gestione dei rifiuti e dei materiali di consumo seguirà le norme di buona pratica per lo stoccaggio e la rimozione per lo smaltimento.

- Carburante per gruppo elettrogeno (gasolio) e olio idraulico per la sonda.

Le sostanze (sia nuove che esauste) saranno mantenute in contenitori idonei ed appoggiati su vasche grigliate di contenimento, adeguate alla capacità dei rispettivi fusti. I vasconi hanno capacità doppia rispetto al quantitativo stoccato.

- Rifiuti solidi urbani

I rifiuti normalmente prodotti dall'attività del personale saranno stoccati in modo differenziato in accordo con le prescrizioni del comune di Pieve Vergonte e smaltiti a norma di legge.

L'impatto visivo delle attività in progetto è inesistente, dal momento che i lavori saranno effettuati in sotterraneo.

Le aree esterne, antistanti l'ingresso delle gallerie (Val Toppa e Cropino) hanno una superficie mediamente variabile tra 20 e 30 mq non visibile dai sentieri. Gli imbocchi stessi sono difficilmente individuabili dalla citata Casa Fontan (nota anche come Ca' Bianca) e dai sentieri di avvicinamento. Il gruppo elettrogeno, che verrà posizionato sui piazzoletti antistanti all'imbocco delle gallerie avrà dimensioni molto contenute (Lu 2m x La 0,9m x H 1,2m) e risulterà praticamente non visibile .

---

## **3.2. ALTERNATIVE PROGETTUALI E LOCALIZZATIVE**

### **Alternative localizzative**

La localizzazione dei sondaggi deriva da indagini preliminari eseguite in loco basate su prelievi di campioni a terra, sull'evidenza delle manifestazioni giacimentologiche e su indagini relative all'ubicazione di vecchi siti estrattivi.

Poiché comunque la richiesta di permesso di ricerca riguarda la zona denominata Val Toppa, non sarebbe sensato e comunque possibile eseguire i sondaggi in altra zona.

### **Alternative progettuali**

Poiché le tecniche di installazione del cantiere e di perforazione sono quelle più adatte ed innovative per il tipo di sondaggi correlati al permesso di ricerca in oggetto non si reputa si debbano valutare altre tecniche di lavoro alternative.

Avendo già condotto in passato indagini superficiali e non invasive che hanno permesso di individuare la mineralizzazione ne deriva che l'esecuzione dei sondaggi costituisce il passo successivo per accertamento delle risorse a livelli più profondi.

---

## 2. 4. QUADRO AMBIENTALE

### 4.1. DESCRIZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI

Viene a seguire fornita una sintesi di inquadramento ambientale globale della zona di progetto, al fine di individuarne le principali peculiarità ecologico – paesaggistiche e poter di conseguenza stimare gli eventuali effetti (impatti) prevedibili sulle componenti ambientali in seguito agli interventi previsti in progetto.

#### 4.1.1. Clima

Per l'inquadramento climatico della zona oggetto di intervento si fa riferimento alle carte climatiche (di seguito riportate) tratte dalla pubblicazione "Distribuzione Regionale di Piogge e Temperature" – Collana Studi Climatologici in Piemonte – Volume 1 – Editore da : Regione Piemonte – Direzione dei Servizi Tecnici di Prevenzione – Settore Meteoidrografico e Reti di monitoraggio; Università di Torino – Dipartimento di Scienze della Terra.

Al riguardo del territorio piemontese sono state elaborate carte che individuano le aree climaticamente omogenee; queste sono state ottenute mediante un'analisi pluvio-termica seguendo i metodi di Thornhwaite (1948), Bagnouls e Gaussen (1957) e Newhall (1972). Per quanto riguarda il sito in esame è risultato quanto segue:

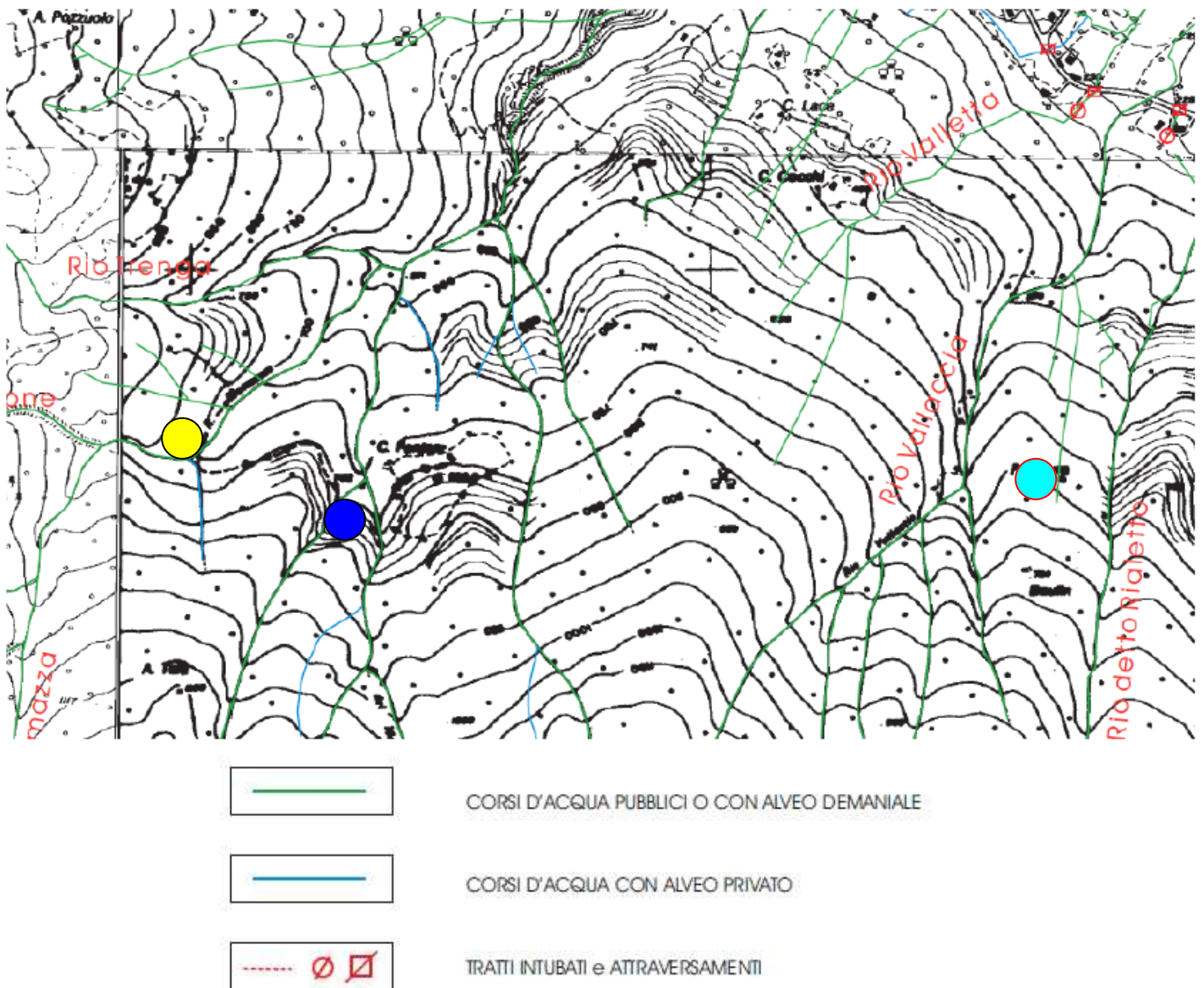
Dalle carte, per la zona interessate dai sondaggi, dati emergono le seguenti classificazioni:

-secondo la classificazione di Thornhwaite (variazione stagionale di umidità) la zona di progetto ricade nel tipo climatico perumido, primo mesotermico, con concentrazione estiva dell'efficienza termica variante tra 51.9 % e 56.3 % ;

-secondo la classificazione di Bagnouls e Gaussen (relativa all'alternarsi delle temperature e delle precipitazioni medie mensili nel corso dell'anno) emerge la presenza di un clima ascrivibile alla Regione Mesaxerica, Sottoregione Ipomesaxerica (temperata), con temperatura del mese più freddo tra 0 e 10 gradi.




-secondo la classificazione della Soil Taxonomy (relativa al regime di umidità e di temperatura dei suoli mediante un bilancio idrico mobile) emerge la presenza di umidità dei suoli tipo Udic (periodi di aridità con durata e frequenza limitate tali da non interferire con lo sviluppo delle colture) e temperatura dei suoli tipo Mesic (individuabile a quote inferiori a 1400 m. s.l.m. con temperature tali da permettere lo sviluppo delle colture)..

#### 4.1.2. Ambiente idrico



**Immagine 18:** Estratto da Tavola 4 (Carta del Reticolo Idrografico)

della Seconda Variante Generale al Piano Regolatore Generale Comunale (agg. febbraio 2003)

-  Galleria Cropino – Viezza (livello Nobili)
-  Galleria Livello -2 Val Toppa
-  Galleria Baulin





**Foto 20:** Torrente Marmazza visto da in prossimità della galleria Cropino – Viezza (livello Nobili)



**Foto 21:** Torrente Marmazza visto dal sentiero che porta alla galleria Livello -2 Val Toppa; ubicazione imbocco galleria Cropino – Viezza (livello Nobili) →

---

In base all'estratto della Tavola 4 (Carta del Reticolo Idrografico) della Seconda Variante Generale al Piano Regolatore Generale Comunale (agg. febbraio 2003) si evince che il tratto di versante orografico destro in cui sono ubicati i siti in cui si prevedono i sondaggi è inciso, partendo da nord, da numerosi impluvi ascrivibili ai corsi d'acqua denominati rispettivamente Rio Trenga, Rio Streccione, Rio Marmazza, Rio del Mottone, Rio Vallaccia, Rio detto Rialetto.

Trattasi di corsi d'acqua pubblici o con alveo demaniale, in alcuni punti in essi convogliano dei corsi d'acqua con alveo privato.

Il reticolato idrografico minore si presenta con alvei soggetti a forte attività erosiva di fondo e mobilitazione di ingenti quantità di materiale solido, al quale contribuiscono i fattori tettonici ed i processi di frana e di degradazione ad essi connessi, la presenza di coperture di depositi glaciali incoerenti e l'acclività generalmente elevata dei versanti.

#### **4.1.3. Sottosuolo (geologia – geomorfologia)**

La maggior parte della seguente descrizione è stata tratta dall'articolo del 1987 scritto da Enzo Curti e dal riassunto geologico del Dr. Piergiorgio Rossetti, 2004.

##### **Inquadramento Geologico generale (Geologia regionale)**

L'area della domanda di autorizzazione si trova all'interno del territorio alpino occidentale dove una serie di strutture a falde di ricoprimento sono controllate tra due linee tettoniche regionali: la Linea Insubrica a sud-est e la Linea del Sempione a nord (Curti, 1987). Queste strutture delineano storie metamorfiche nettamente diverse. Le unità a sud-est della Linea Insubrica non sono state sottoposte a metamorfismo post-paleozoico, mentre quelle a nord sono state deformate dal metamorfismo alpino cretaceo-terziario (Curti, 1987). Il grado metamorfico aumenta significativamente a nord della Linea del Sempione, dove le rocce hanno subito un ulteriore sollevamento tettonico di circa 15 km, come dimostrato dalle diverse età di raffreddamento Rb-Sr e K-Ar (Hunziker, 1970). Le falde tra le strutture sono composti da rocce crostali inferiori e superiori del mantello e da sequenze ofiolitiche.

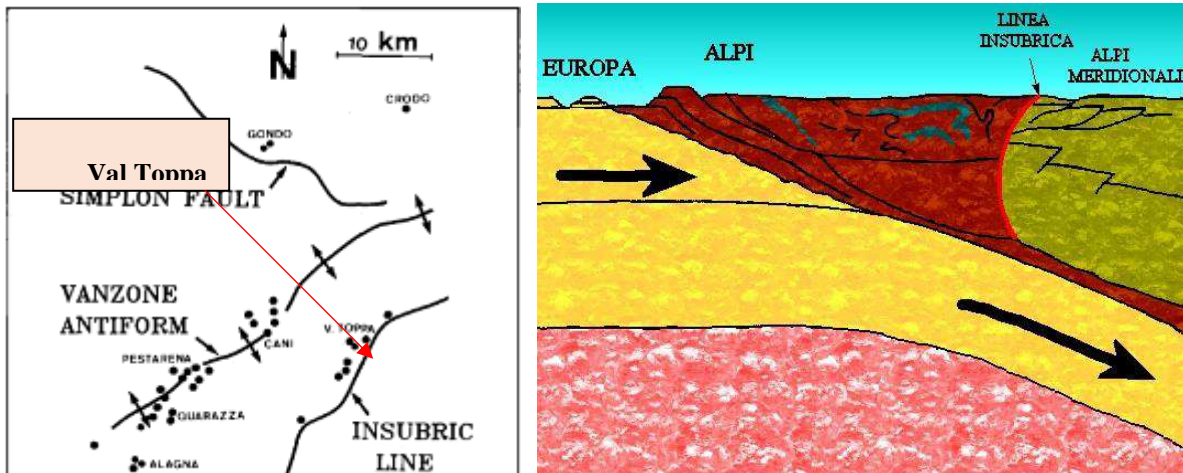
Due eventi metamorfici hanno influenzato le Alpi occidentali; un evento di alta pressione durante il periodo Cretaceo in scisti blu a facies eclogite che è ancora evidente in parti delle unità Sesia-Lanzo e ofiolitiche (Dal Piaz et al., 1972), e un evento metamorfico termico durante il Terziario in scisti verdi alla facies anfibolitica. Il picco dell'evento terziario è datato a 38 +/- 2 m.a. (Hunziker, 1972) ed è stato seguito da un rapido raffreddamento e sollevamento (Wagner et al., 1977) tra 38 e 27 m.a. fa..

Due eventi magmatici sono stati determinati da Dal Piaz e Venturelli (1983): il primo al confine cretaceo-terziario interpretato da massi in torbiditi di alcune unità flysch; il secondo immediatamente successivo all'evento metamorfico di 38 m.a. Queste rocce calco-alcaline sono state intruse, lungo la lunghezza della Linea Insubrica, con il plutone di granodiorite biellese. L'unità esposta più vicina alle aree mineralizzate dell'oro (Babist et. al. 2006).

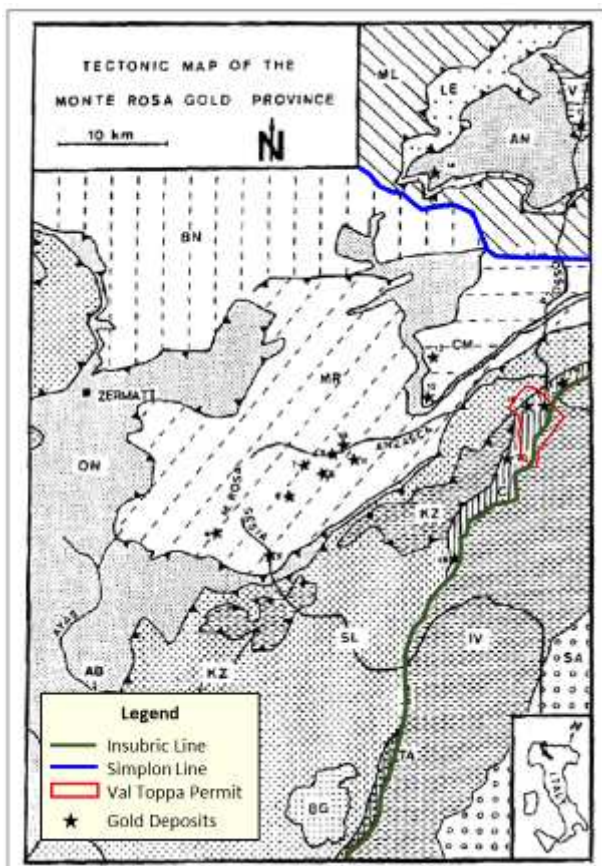
La Linea Insubrica, nota anche come sistema di faglie periadriatiche, è la struttura regionale più vicina e importante alla Val Toppa, che è ospitata da rocce milonitiche (milonite insubrica) deformate durante i periodi attivi lungo questa struttura.



Le tessiture all'interno di questa unità indicano due periodi principali di deformazione; Subduzione D1 e taglio D5 correlate allo scorrimento della faglia lungo la direttrice regionale probabilmente durante l'evento oligo-miocenico (Schmid et al., 1989, Zingg e Hunziker, 1990).



**Immagine 19:** Piano schematico e sezione trasversale della tettonica alpina, che mostra le regioni d'oro e il significato della linea insubrica (da Curti, 1987 - destra e Zaina, 2017 - sinistra).



Tectonic sketch map of the western Alps between the Verbano Sea to the east and the Aosta valley to the west. AB = Arceza-Brusson window, AN = Antigorio nappe, BG = Biella granodiorite, BN = Bernhard nappe, C = Insubric mylonites and Canavese Mesozoic, CM = Camughera-Moncucco zone, ins = Insubric line, IV = Ivrea-Verbano zone, KZ = Seconda zona dioritico-kinzigitica, ML = Monte Leone nappe, MR = Monte Rosa nappe, ON = ophiolitic nappes, SA = southern Alps, sim = Simplon line, SL = Sesia-Lanzo zone, TA = Tertiary andesites and volcanoclastic sediments; V = Verampio window. Stars indicate the location of the major gold vein swarms. Ayas valley sector: 1 = Targnod, 2 = Béchaz, 3 = Brusson; Sesia valley sector: 4 = Piramide Vincent, 5 = Alagna; Anzasca valley sector: 6, 7, 8 = Val Quarazza, 9, 10 = Pestarena, 11 = Lavanchetto, 12 = Miniera dei Cani, 13 = Valle Antrona; Antigorio valley sector: 14 = Gondo, 15 = Crodo; Ossola valley sector: 16 = Vogogna, 17 = Loro, 18 = Val Toppa, 19 = Campello Monti, 20 = Val Segnara.

**Immagine 20:** Geologia regionale e tettonica della regione del M. Rosa (modif. da Curti, 1987)



## Geologia locale.

Il progetto Val Toppa è ubicato oltre il limite tra le Zone Sesia e Ivrea lungo le Milonites Insubriche che formano la sequenza di contatto di questa importante struttura tettonica regionale (la Linea Insubrica, o Sistema di Faglie Periadriatiche). La milonite insubrica è composta per lo più da scisti milonitici con alcune "anfiboliti porfiriche" intercalate e scisti argillitici con dolomiti. Il contatto locale sud-orientale sulla Linea Insubrica è con le granuliti, le doiriti e i metagabbro della Zona di Ivrea. A nord-est la falda di gneisses di Bardo della Zona sesia alpina centrale è a contatto con le rocce milonitiche. Depositi colluviali e alluvionali dominano le valli scoscese.

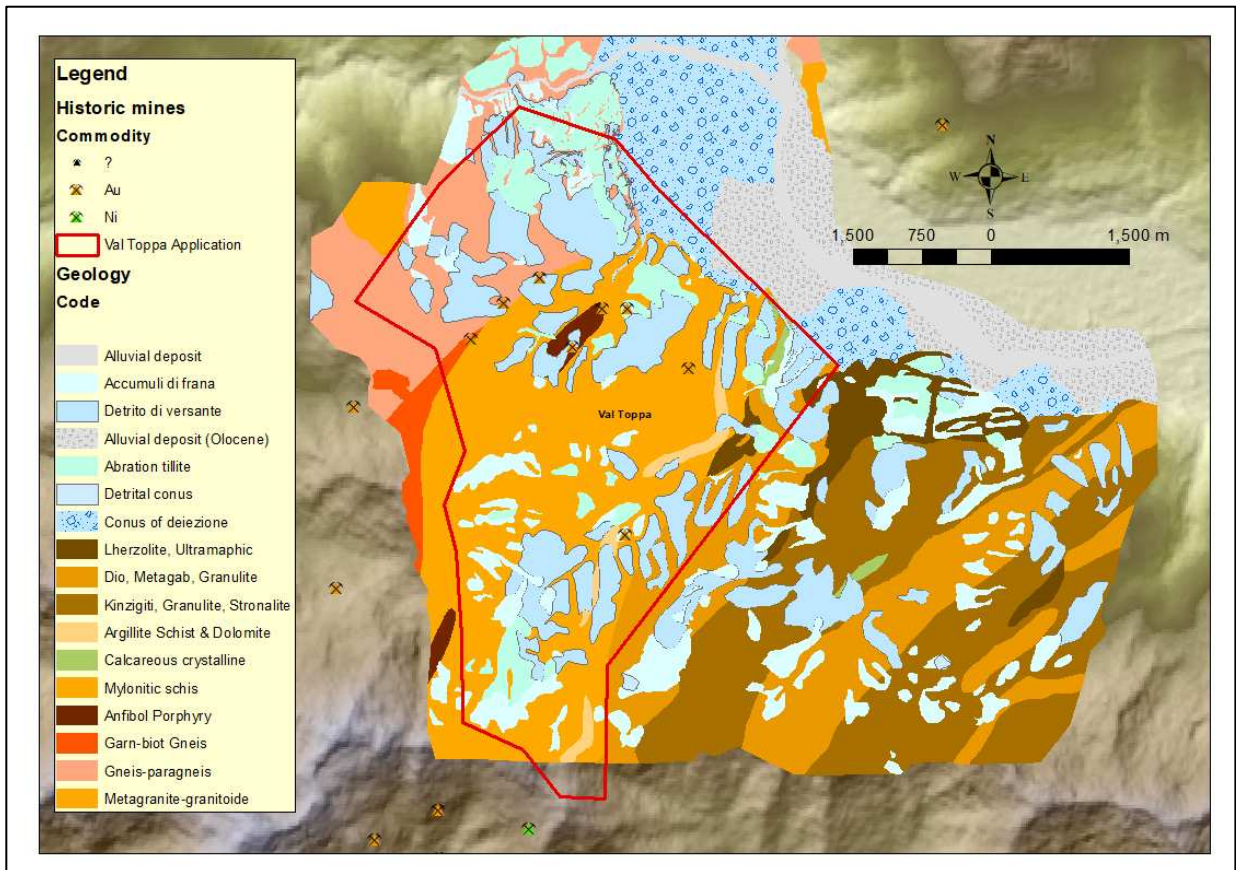


Immagine 21: Permesso Val Toppa con Geologia 1:10.000 (modif. Da Servizio Geologico Regionale)

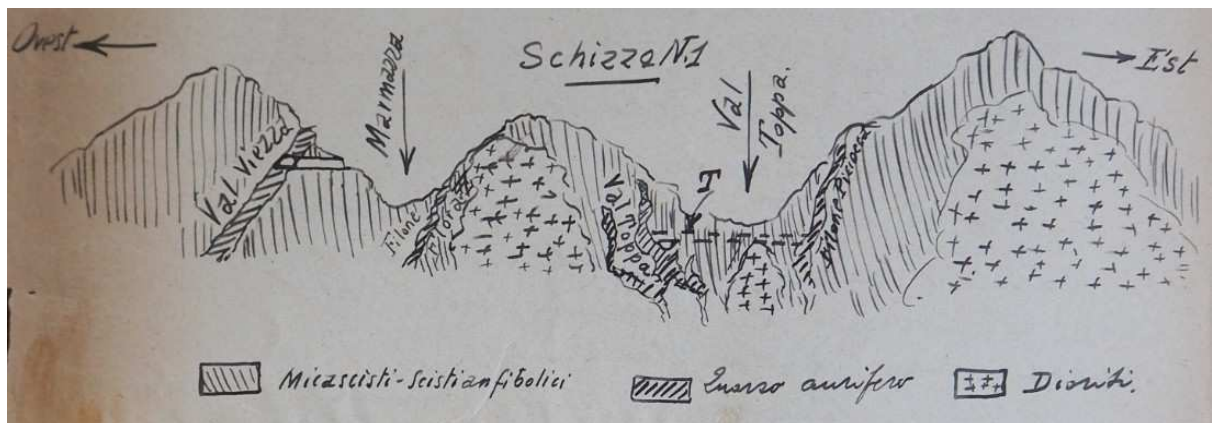


Immagine 22: Sezione trasversale schematica storica che mostra presenza interpretata di intrusioni dioritiche (Corpo delle Miniere - Piemonte, 1935)

---

## **Mineralizzazione.**

La mineralizzazione dell'oro è ospitata in vene di quarzo e associata a solfuri, per lo più pirite e arsenopirite. Il rapporto solfuro/quarzo è inferiore nei giacimenti della Val Toppa rispetto a quelli della valle Anzasca (Rigg, 2004), ma la presenza di oro libero, che generalmente non si rinviene nella valle Anzasca, spiegherebbe i gradi elevati (+100g/t Au, Bruck, 1986). Bruck (1986) ha rilevato accumuli di solfuro nelle vene, il che spiega i gradi d'oro inconsistenti delle aree che ha campionato.

Le vene di quarzo sono generalmente concordanti con la foliazione penetrativa a forte immersione degli scisti milonitici, con limitata deformazione intergranulare fragile del quarzo e solfuri non deformati che indicano che la mineralizzazione post-data i principali eventi strutturali (Curti, 1987). Sono state notate numerose vene mineralizzate, sfruttate su tre direttrici principali; 1. Val Toppa e Picciocca. 2. Cropino, e 3. Beolini. La mineralizzazione dell'oro tende ad essere stretta (da cm a un metro), ma di alto grado (decine di g/t Au). Tuttavia, sono stati sfruttati settori ispessiti, come la vena "massa Roberts" che secondo quanto riferito aveva uno spessore di 3-6 m (note di visita di Stato del 1935).

## **GEOMORFOLOGIA DELL'AREA DI RICERCA**

Il settore interessato dalla ricerca mineraria e dalla presenza delle vestigia dell'attività estrattiva pregressa fa capo al bacino idrografico del Torrente Marmazza, affluente destro del Fiume Toce, e compreso nella sua interezza entro il perimetro del Comune di Pieve Vergonte.

Il versante si estende dalla quota di fondovalle (280-300 m allo sbocco in corrispondenza dell'apice del grosso conoide di deiezione) alla cresta di monte caratterizzata da quote di poco superiori ai 2000 m.

L'asta principale del T. Marmazza è generata dalla confluenza di tributari minori, tra cui i principali sono noti come Viezza, Scarpia e Tagliata.

Il versante nel suo complesso si presenta fortemente acclive, con pendenze variabili da monte (100%) a valle (10%) e fortemente inciso nel substrato roccioso da parte delle aste torrentizie.

Dal punto di vista geomorfologico generale, la zona rispecchia fortemente la morfogenesi glaciale alla quale è stata sottoposta. La valle principale del F. Toce è chiaramente riconducibile ad un solco vallivo con forma ad "U", legato al processo di esarazione glaciale, il cui fondo è stato successivamente colmato, con la deglaciazione, da sedimenti fluviali. Le valli minori mostrano anch'esse le tracce di morfogenesi in ambiente glaciale, con successiva evoluzione ad opera dell'incisione fluviale postglaciale.

Dal punto di vista fisiografico generale, la valle del Toce è caratterizzata da un prevalente andamento Nord-Sud per quel che riguarda il tratto settentrionale, con netta deviazione verso est-sud-est nei pressi di Rumianca; le valli laterali si innestano nel corpo principale generalmente in senso ortogonale, dando luogo ad un reticolato idrografico di tipo conseguente. L'intero sistema vallivo minore è comunque fortemente influenzato dall'intensa attività tettonica che governa la disposizione delle valli.

---

La conformazione del territorio in valle principale longitudinale e valli laterali ortogonali e sospese rispetto al fondovalle, comporta un disequilibrio nel livello di base del reticolato idrografico minore, con alvei soggetti a forte attività erosiva di fondo e mobilitazione di ingenti quantità di materiale solido, al quale contribuiscono i fattori tettonici ed i processi di frana e di degradazione ad essi connessi, la presenza di coperture di depositi glaciali incoerenti e l'acclività generalmente elevata dei versanti. L'alta energia di rilievo e la disponibilità di sedimenti sciolti si esplica nella formazione di grandi e numerosi conoidi agli sbocchi delle valli laterali nel fondovalle principale, i quali hanno interagito variamente con il corso del Toce, deviandolo o subendo erosioni laterali, in funzione dei processi di aggradazione e della loro continuità nel tempo. I corpi dei conoidi, leggermente rilevati rispetto al fondovalle e quindi meno soggetti all'azione anche ordinaria del Toce, sono stati ovviamente sede di espansione urbanistica nel corso dei secoli, rappresentando nel territorio in esame le uniche aree disponibili all'insediamento, se si eccettuano i pianori ad alta quota sede di alpeggi isolati, tuttavia difficilmente accessibili ed il terrazzo glaciale di Gulo-S. Rocco.

In conclusione, l'intensa attività geomorfologica tuttora in evoluzione (alluvionale, di conoide, di degradazione dei versanti) può essere letta come il risultato della sommatoria di fattori morfogenetici, dati da tettonica e litologia del substrato, e di processi di esarazione glaciale e di alluvionamento che hanno variamente modellato il paesaggio (estratto da Relazione Geologico-Tecnica del PRGC di Pieve Vergonte – Studio Geologico F.Epifani).

I versanti che compongono il bacino del Torrente .Marmazza, inclusi i sottobacini tributari, sono caratterizzati da un'esigua copertura eluvio-colluviale che, nei settori meno acclivi, rivelano la presenza di lembi residui di depositi glaciali e fluvio-glaciali, caratterizzati da materiali eterogenei, caotici e non classati, con elementi dotati di un buon grado di arrotondamento.

Il substrato roccioso affiora preponderatamente lungo tutte le incisioni torrentizie e frequentemente sulle dorsali che separano i sottobacini; in altre zone è sub-affiorante (<1m sotto la superficie) o coperto.

Si riportano a seguire gli estratti di alcune tavole del Piano Regolatore di Pieve Vergonte (con relativa legenda) in cui sono indicati i siti di ricerca interessati



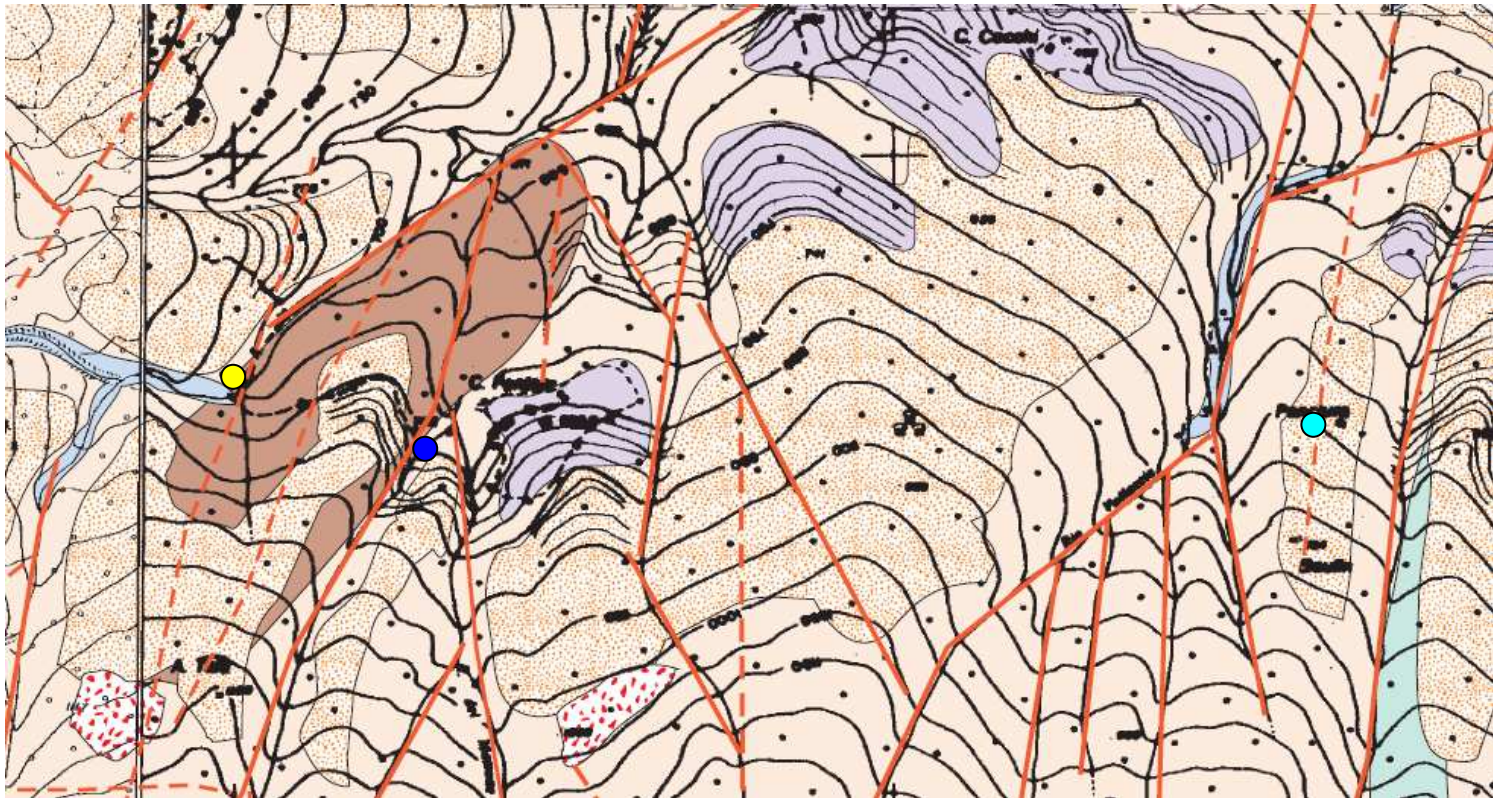





Immagine 23: Estratto da Tavola 1 (Carta Geologica)

DEPOSITI DI COPERTURA - *Quaternario*

-  Depositi alluvionali ghiaioso-sabbiosi dei greti attuali
-  Detrito di versante stabilizzato e vegetato e depositi eluvio-colluviali (Olocene)

BASAMENTO PREQUATERNARIO



ZONA IVREA-VERBANO (Sudalpino) - *Carbonifero-Permiano*




-  Lherzoliti, ultramafiti

ZONA SESIA-LANZO (Austroalpino) - *Carbonifero - Permiano*

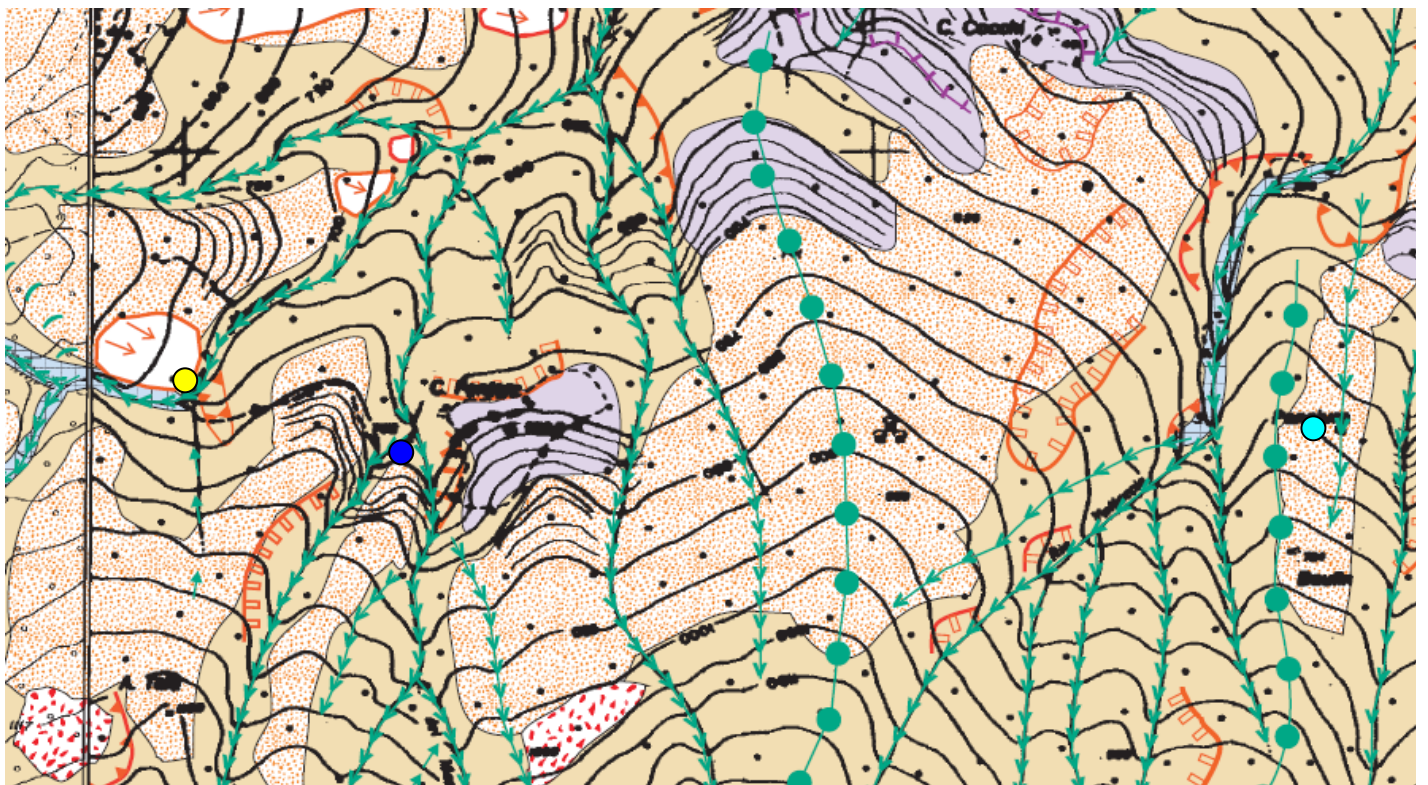
-  Porfiriti anfiboliche

ELEMENTI GEOLOGICO-STRUTTURALI

-  Faglie, zone cataclastiche principali e fratture
-  Faglie presunte

-  Galleria Cropino – Viezza (livello Nobili)
-  Galleria Livello -2 Val Toppa
-  Galleria Baulin





**Immagine 24:** Estratto da Tavola 2 (Carta Geomorfologica e del dissesto)







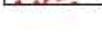

FORME DI VERSANTE DOVUTE ALLA GRAVITA'

Forme attive
  Forme quiescenti

Forme di denudazione

	FA1	Frana di crollo		FQ1
	FA9	Soil slip		FQ9
	FA10	Movimenti gravitativi composti		FQ10





Forme di accumulo

		Coni detritici		
	FA1	Accumulo di frana di crollo		FQ1
		Depositi detritici ed eluvio-colluviali		
		Mnesi isolati		

SUBSTRATO ROCCIOSO INDIFFERENZIATO

Substrato roccioso prevalentemente scistoso  
 Substrato roccioso prevalentemente massivo

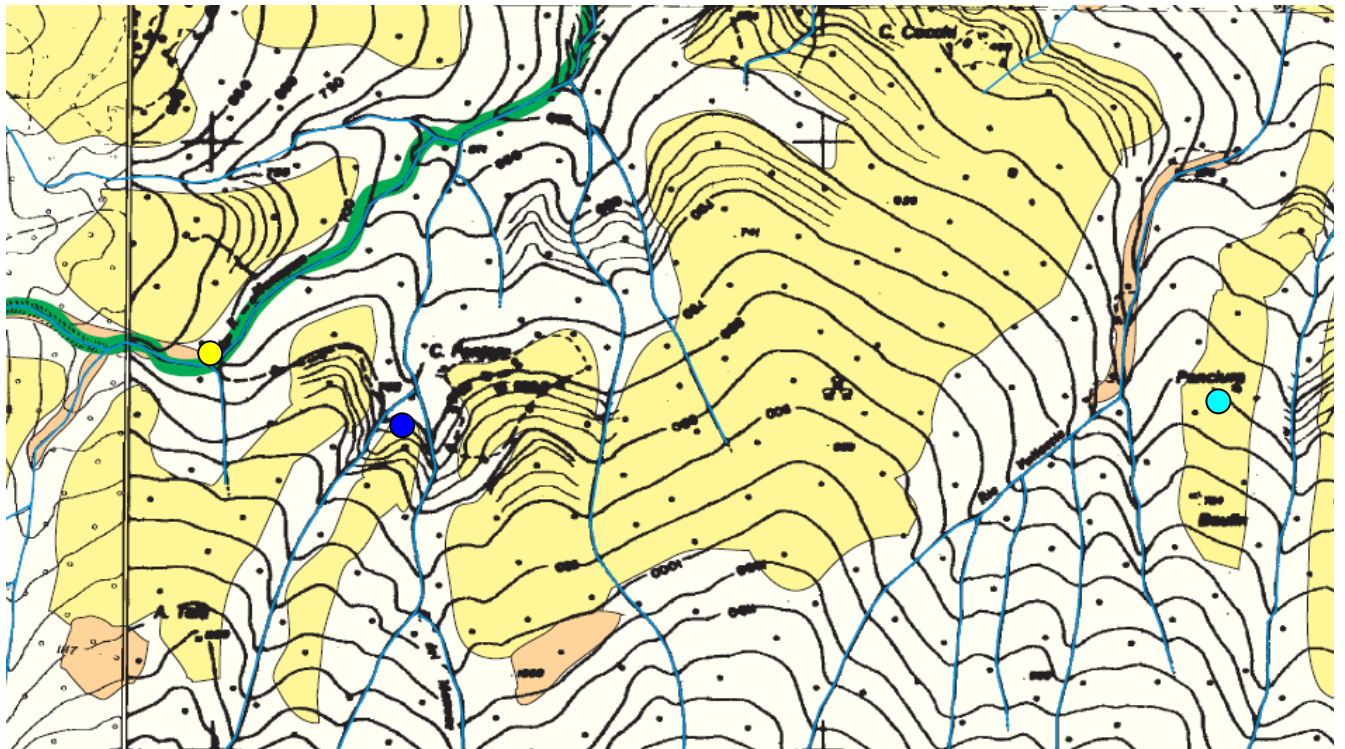
Forme di erosione

	Cascata
	Vallecola a V - a) intensità molto elevata $E_e$ , b) intensità media $E_m$
	Vallecola concava
	Solco da ruscellamento concentrato

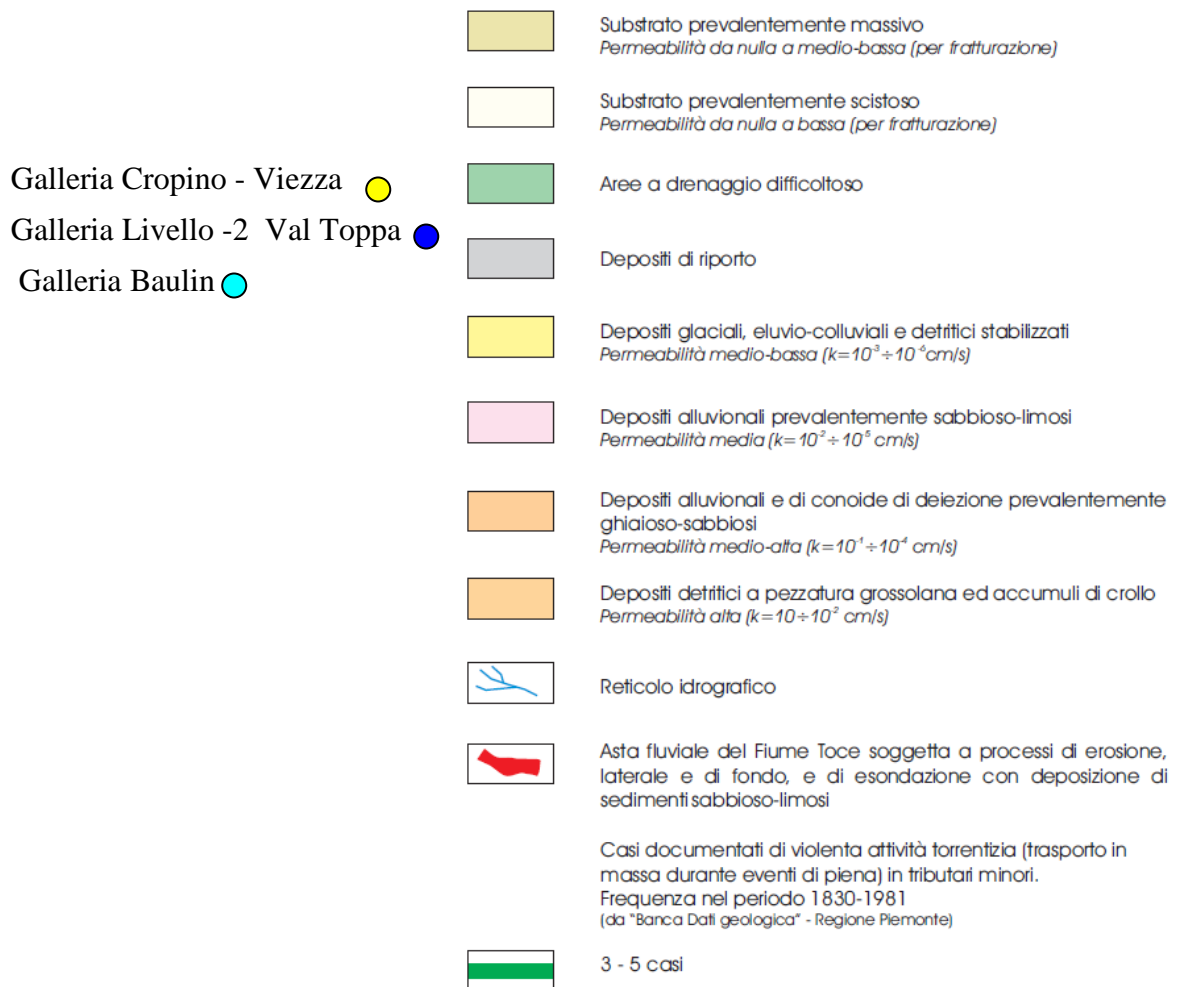
Galleria Cropino - Viezza ●

Galleria Livello -2 Val Toppa ●

Galleria Baulin ●



**Immagine 25:** Estratto da Tavola 5 (Carta Geoidrologica)

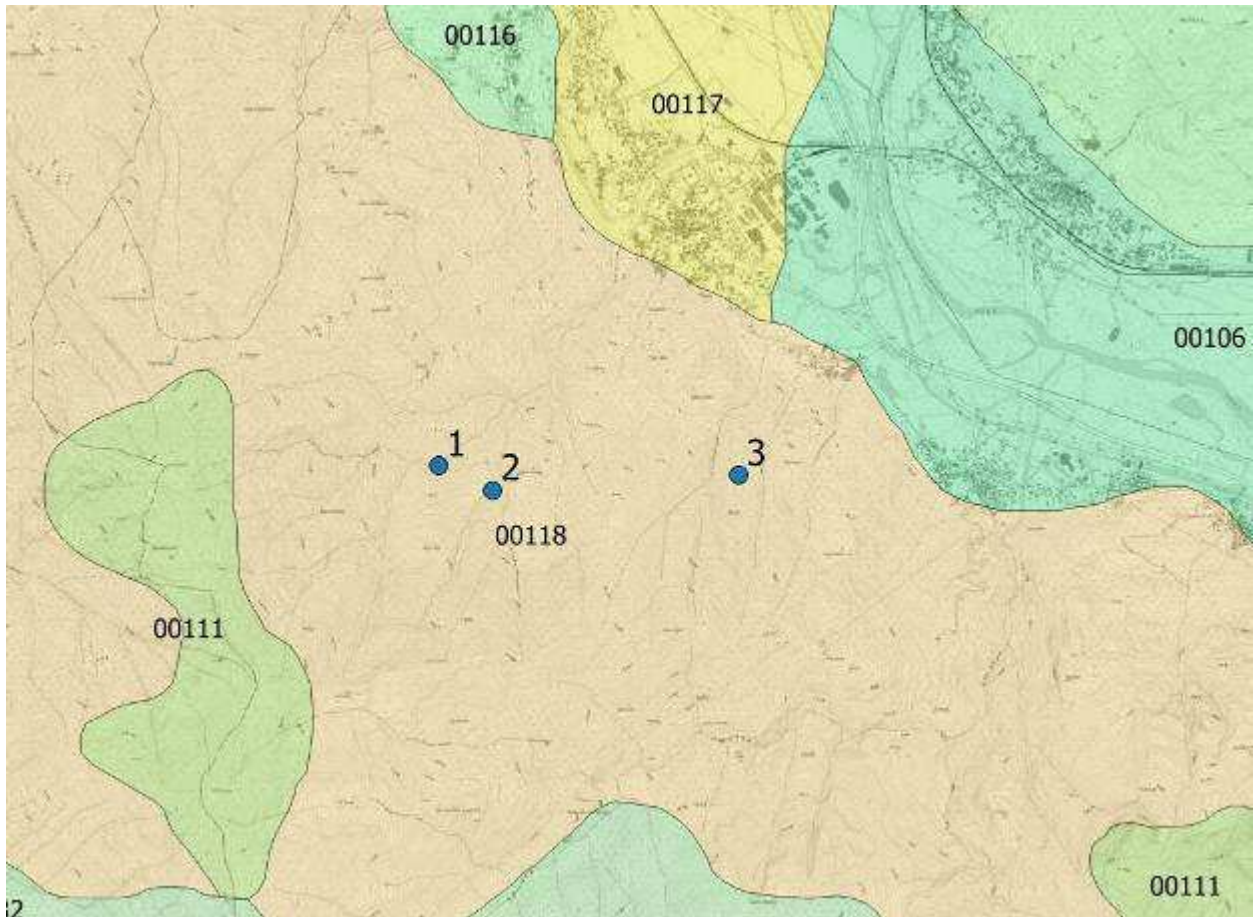




#### **4.1.4.Suolo**

In base alla Carta dei Suoli della Regione Piemonte, scala 1 : 250.000; (IPLA, 2007) l'area che sarà interessata dai sondaggi rientra nell'unità Cartografica n.**118**, comprendente suoli poco evoluti, con un orizzonte di alterazione (cambico) più o meno strutturato a seconda del grado di pedogenesi. Sono diffusi sui versanti con pendenze medie od elevate dei rilievi alpini. Sono spesso soggetti a fenomeni erosivi.

La classificazione della Soil Taxonomy USDA prevede la presenza di Inceptisuoli; la classificazione WRB-FAO prevede la presenza di Cambisols, Umbrisols, Calcisols.



**Immagine 26**

ESTRATTO DA CARTA DEI SUOLI DELLA REGIONE PIEMONTE, SCALA 1 : 250.000; (IPLA, 2007)

1: Galleria Cropino – Viezza (livello Nobili); 2 Galleria Livello -2 Val Toppa; 3 Galleria Baulin



%	tipo UTS	Cod.	nome UTS	Classificazione	ordine
40	Sottogruppo	2330_02	Typic Dystrudept, grossolani, dei versanti montani	Typic Dystrudept	INCEPTISUOLI
35	Sottogruppo	2630_02	Humic Dystrudept, grossolani, dei versanti montani	Humic Dystrudept	INCEPTISUOLI
10	Sottogruppo	2335_01	Spodic Dystrudept, grossolani, dei versanti montani	Spodic Dystrudept	INCEPTISUOLI
10	Sottogruppo	1440_01	Typic Udorthent, grossolani e non calcarei, dei versanti montani	Typic Udorthent	ENTISUOLI
5	Sottogruppo	0000_00	Altri suoli		

Immagine 27: Unità Cartografica n.118

### Localizzazione geografica dell'unità

Unità cartografica è da inserire tra le più estese della regione poiché più di 55.000 ettari di territorio montano. E' costituita da 9 delimitazioni poste nel Verbano e nel Vercellese e, meno estesamente, nel Biellese e nel Torinese. In particolare nel Verbano si posiziona sugli alti versanti in destra idrografica della Valle Vigezzo, in destra e sinistra della valle Cannobina, in val Grande ad ovest del lago Maggiore, in destra della valle Antrona e nella bassa valle del Toce da Calasca Castiglione a Gravellona Toce e in valle Strona di Omegna. Nelle montagne vercellesi nelle valli Mastellone e Sermenza, in media e bassa valle Sesia e in una parte della valle Strona di Postua. Infine nel Biellese è presente nella media valle Sessera e nel Torinese sui rilievi compresi tra la bassa val Soana e la Valle Orco.

### Descrizione del paesaggio e della genesi dei suoli

Si tratta di rilievi montani con versanti a pendenze medie o elevate, che mostrano una certa stabilità superficiale, presupposto per una parziale evoluzione dei suoli. È un'area alpina molto irregolare, con valli e vallecole che si sviluppano in tutte le direzioni. Le rocce di partenza sono per la quasi totalità da attribuire a tipologie silicatiche. L'uso del suolo è in prevalenza a bosco con presenza di prato-pascoli nelle zone di crinale. Il faggio è la specie più presente ed occupa quasi un quinto della superficie totale e il bosco misto di latifoglie con querce, castagni, aceri, frassini e betulle. Più in quota sono presenti anche le conifere (larice abete bianco e abete rosso) e diffusi arbusteti a prevalenza di ontano verde.

### Caratteri differenziali dei suoli

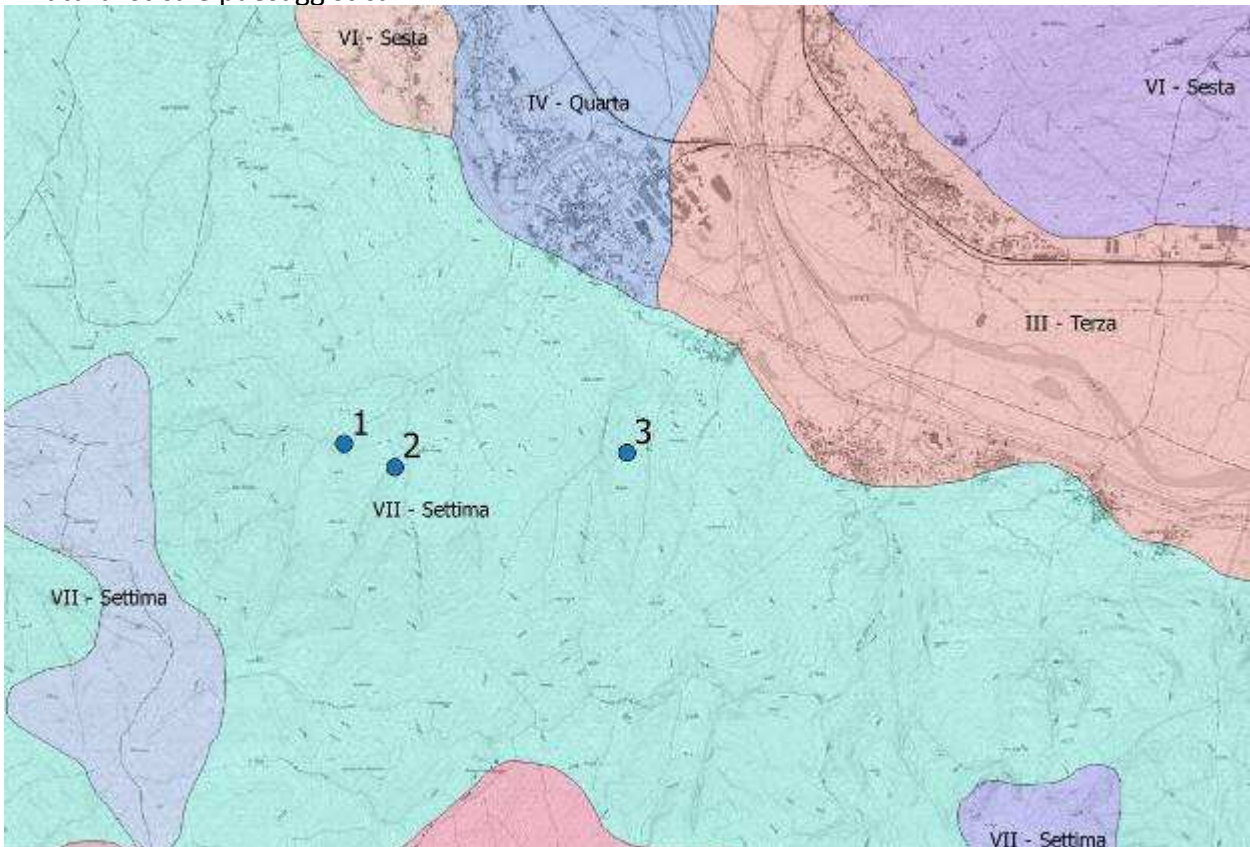
Gli Humic Dystrudept si differenziano dai Typic per la presenza di un orizzonte superficiale ricco di sostanza organica e scuro (epipedon umbrico) mentre gli Spodic Dystrudept mostrano un principio di podzolizzazione con orizzonti profondi caratterizzati da colori aranciati e consistenza soffice. I Typic Udorthent sono suoli non evoluti che non mostrano alcun orizzonte di alterazione (cambico) tipico invece delle tipologie precedentemente descritte.

### Modello di distribuzione dei suoli

I Typic Udorthent sono dislocati nelle zone più instabili, maggiormente influenzate dai fenomeni erosivi.

#### 4.1.5. Uso del suolo

In base alla Carta della Capacità d'Uso dei Suoli del Piemonte – scala 1 : 250.000; (IPLA, 2007) l'area interessata dai sondaggi e quelle ad essa circostanti rientrano nella **settima** classe di capacità d'uso, caratterizzata da limitazioni molto severe che rendono i suoli non adatti alle attività produttive e che restringono l'uso al pascolo, al bosco naturaliforme, alla conservazione naturalistica e paesaggistica.



**Immagine 28**

ESTRATTO DA CARTA DELLA CAPACITÀ D'USO DEI SUOLI DEL PIEMONTE – SCALA 1 : 250.000; (IPLA, 2007)

1: Galleria Cropino – Viezza (livello Nobili); Galleria Livello -2 Val Toppa; 3 Galleria Baulin

Siamo in presenza di suoli di versante e di crinale, su pendenze acclivi o molto acclivi; con limitazioni tali da non potere essere corrette in alcun caso.

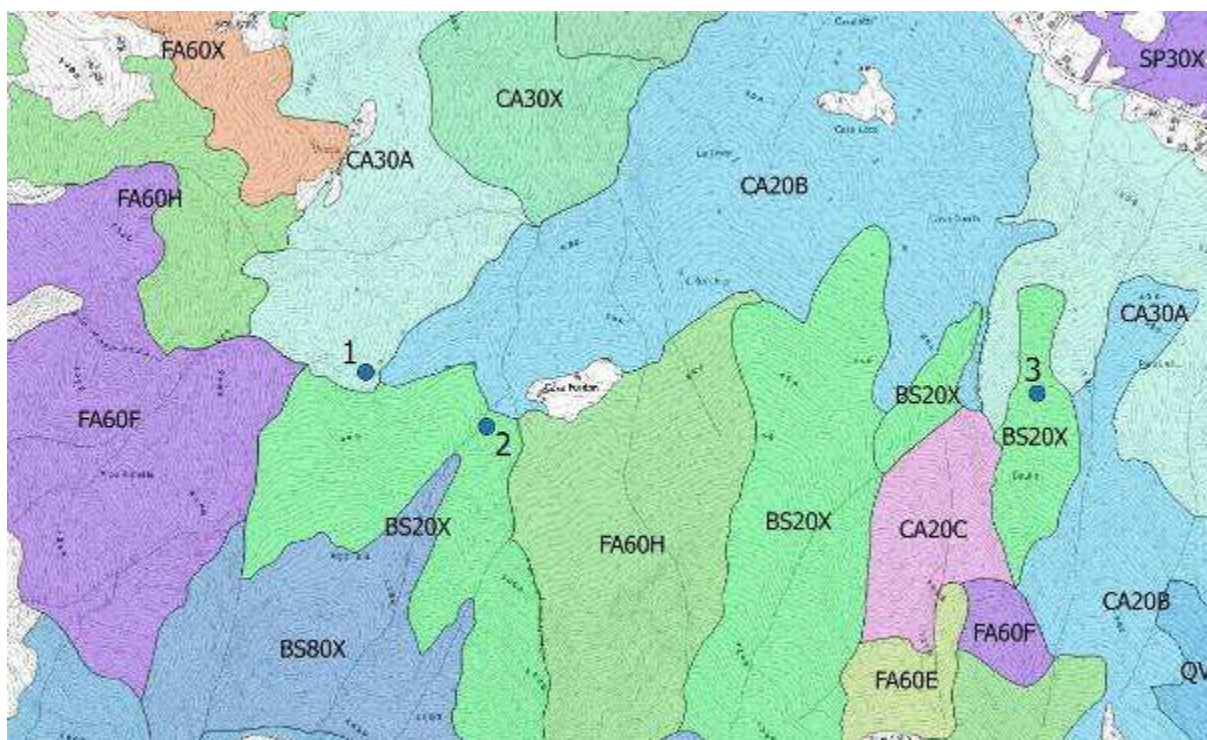
Le limitazioni possono comprendere, da soli o in combinazioni, gli effetti derivanti da un profondità utile molto ridotta, posizione morfologica caratterizzata da pendii assai acclivi e/o idromorfia pronunciata. Possono essere utilizzati per il pascolo, il bosco di protezione, l'attività turistico-ricreativa o la conservazione naturalistica..

A seconda delle caratteristiche pedoclimatiche i suoli possono essere più o meno adatti al forestazione. Non sono adatti ad alcuna coltura comune.

Le condizioni limitanti sono tali da non rendere ragionevole l'applicazione di tecniche di miglioramento del pascolo o la predisposizioni di sistemazioni idriche. Si tratta di suoli ad elevato valore naturalistico, soggetti a forte degradazione se non adeguatamente protetti.

#### 4.1.6. Vegetazione

Per la caratterizzazione della vegetazione delle aree in cui si prevede l'esecuzione dei sondaggi e di quelle ad essa circostanti ci si è basati su osservazioni dirette e sulla consultazione della Carta Forestale - aggiornamento 2016 - allegata al Piano Forestale Territoriale dell'Area Forestale n. 18 (Valle Anzasca)



**Immagine 29**

Estratto della "Carta Forestale e delle altre coperture del territorio" allegata al PFT dell'Area Forestale 38 – Val Sesia – IPLA , 2002;

1: Galleria Cropino – Viezza; Galleria Livello -2 Val Toppa; 3 Galleria Baulin



---

Le zone circostanti l'ingresso della galleria Galleria Cropino – Viezza (livello Nobili) sono caratterizzate da una copertura vegetale ascrivibile alla tipologia forestale del Castagneto acidofilo a *Teucrium scorodonia*, variante con betulla.

Siamo in presenza di un ceduo spesso a struttura irregolare, con sottobosco caratterizzato da facies miste a prevalenza di graminoidi (*Luzula sp*, *Molinia arundinacea*), *Pteridium aquilinum* e, presso le radure, mirtillo nero; lo strato arbustivo è poco sviluppato o quasi assente

La tipologia in oggetto è presente sulle stazioni meno fertili con terreni più superficiali e a maggiore xericità.



**Foto 22-23:** zone circostanti l'ingresso della galleria Galleria Cropino – Viezza (livello Nobili)



**Foto 24-25:** zone circostanti l'ingresso della galleria Galleria Cropino – Viezza (livello Nobili)

Specie erbacee caratteristiche del sottobosco sono *Avenella flexuosa*, *Melampyrum pratense*, *Anemone nemorosa*, *Carex pilulifera*, *Phyteuma betonicifolium*, *Teucrium scorodonia*, *Dianthus seguieri*, *Dryopteris affinis*, *Festuca heterophylla*, *Festuca tenuifolia*, *Galeopsis tetrahit*, *Peucedanum oreoselinum*, *Erythronium dens-canis*, *Vaccinium myrtillus*, *Luzula pedemontana*,



---

Le zone circostanti l'ingresso delle gallerie Livello -2 Val Toppa e Baulin sono caratterizzate da una copertura vegetale ascrivibile alla tipologia forestale del Betuleto montano di invasione, nella sua variante con il faggio e/o la rovere

Siamo in presenza di formazioni secondarie subentrate ad altre cenosi forestali percorse dal fuoco o collassate a causa di tagli eccessivi oppure su pascoli abbandonati.

I betuleti ospitano sporadici soggetti di rovere, castagno, faggio, larice, a seconda della quota, e mostrano, in generale, una certa tendenza regressiva, essendo scarse le possibilità di evoluzione verso il bosco originario a causa delle difficoltà di reinsediamento naturale delle specie che lo dovrebbero costituire.



**Foto 26-27:** zone circostanti l'ingresso della galleria Galleria Livello -2 Val Toppa →



**Foto 28-29:** zone circostanti l'ingresso della galleria Galleria Livello -2 Val Toppa →



**Foto 30 - 31:** zone circostanti l'ingresso della Galleria Baulin



---

#### 4.1.7.Fauna

Le zoocenosi presenti nelle zone circostanti quella che verranno interessate dai sondaggi sono quelle tipiche che caratterizzano le regioni alpine, con specie che si sono ben adattate a vivere in ambienti con temperature rigide per buona parte dell'anno ed aspra geomorfologia.

Si rileva complessivamente una densità relativamente bassa per molte specie, anche fra le più comuni, probabilmente in relazione ad un certo grado di abbandono delle tradizionali attività agro-silvo-pastorali (sfalcio dei prati, piccoli appezzamenti coltivati in quota, ecc.) ed all'attuale diffusione di boschi tendenzialmente monostratificati.

Di seguito vengono prese in esame alcune specie faunistiche che per il loro valore naturalistico, per l'interesse venatorio e per l'impatto registrato sulla componente vegetazionale rivestono anche grande importanza ai fini della pianificazione.

La valle Anzasca presenta una configurazione montana che ben si presta ad una presenza di selvatici caratteristici della zona alpina..

##### Camoscio (*Rupicapra rupicapra*)

L'areale di distribuzione è situato al di sopra dei 1200 m s.l.m., ma spesso la specie si spinge a quote molto modeste, comprese fra 400 e 600 m s.l.m. Questo a conferma di una fase espansiva in corso favorita soprattutto dall'abbandono delle tradizionali pratiche agro-silvo-pastorali di montagna a partire dagli anni '60.

##### Cervo (*Cervus elaphus*)

Il Cervo è sicuramente una fra le specie più avvantaggiate dall'aumento della superficie forestale su Alpi e Prealpi e una conseguenza evidente di ciò è l'espansione del suo areale di distribuzione. Gli ambienti forestali più adatti per questo ungulato sono i boschi disetanei pluristratificati di latifoglie alle quote più basse e quelli misti alle quote più alte alternati ad ampie radure e prati sfalcianti con una componente di resinose pari ad almeno il 20% della copertura delle chiome.

L'areale di distribuzione del Cervo, dal punto di vista altitudinale, si estende da circa 300 m s.l.m. fino ad altezze comprese tra 2500 e 3000 m s.l.m., ricordando che esso può spingersi fino alla prima fascia di prateria alpina, anche se non presenta gli adattamenti di Camoscio e Stambecco agli orizzonti alpino e nivale, tanto che fattori limitanti sono le eccessive pendenze e lo spessore e la permanenza al suolo della copertura nevosa che pongono un limite altitudinale e stagionale alla sua distribuzione.

L'elevata vocazionalità di buona parte del territorio e le caratteristiche ambientali particolarmente adatte alla specie, garantiscono la presenza dell'ungulato e ne favoriscono l'espansione numerica e territoriale

Di particolare interesse risulta essere l'impatto della specie nei confronti delle attività agricole, in particolare modo con situazioni di agricoltura marginale. Danni sono da ascrivere alle attività selvicolturali a causa dello sfregamento dei palchi, dello scortecciamento a scopi alimentari e della cimatura delle giovani piante arboree ed arbustive.

---

### Capriolo (*Capreolus capreolus*)

Agli inizi del secolo il capriolo era praticamente scomparso dal territorio del Verbano Cusio Ossola, che è stato ricolonizzato massicciamente solo a partire dagli anni '50-'60, in seguito all'abbandono dei paesi di media e alta montagna da parte della maggior parte degli abitanti.

La provenienza del primo nucleo colonizzatore di caprioli è verosimilmente da situare ancora una volta nell'adiacente Cantone Vallese. Inoltre, alcuni ripopolamenti sono stati effettuati in passato nella provincia.

Il Capriolo è attualmente ben distribuito. Il suo areale si estende, dal punto di vista altitudinale, dalle quote minime di 200-400 m s.l.m. del fondovalle fino agli oltre 2000 m s.l.m. delle praterie alpine, frequentate in estate.

### Cinghiale (*Sus scrofa*)

Le prime presenze di cinghiali si possono far risalire all'inizio degli anni '90 e sono il risultato di due cause principali che peraltro spiegano la distribuzione della specie in tutta l'Italia: immissioni a scopo venatorio e espansione naturale di individui provenienti da popolazioni insediate in aree adiacenti; in quest'ultimo caso individui erratici possono essere giunti dalla vicina provincia di Vercelli.

In particolare, fra gli habitat naturali, la presenza di boschi di latifoglie ne ha favorito la presenza e quella dei boschi di conifere l'ha penalizzata, e ciò è perfettamente in accordo con le preferenze ambientali della specie. Il Cinghiale è una specie molto versatile dal punto di vista ecologico, in grado di adattarsi ad ambienti molto differenti purché in grado di offrire risorse alimentari adeguate, rifugio e acqua. Grazie alla capacità di compiere spostamenti notevoli, la specie può occupare territori molto vasti e sfruttare la disponibilità alternata delle risorse. Indispensabile per la presenza di cinghiali è la macchia o il fitto sottobosco per ripararsi e la disponibilità di sorgenti, stagni o corsi d'acqua per i bagni di fango. Dal punto di vista altitudinale i cinghiali possono trovarsi dalla pianura fino a 2000 m s.l.m., qui però solo esclusivamente durante la stagione estiva.

Appare utile sottolineare di nuovo l'importanza di evitare e contrastare le azioni di ripopolamento ed immissioni illecite: inutili per una popolazione naturalmente in espansione e dannose per le attività agricole.

Fra le specie presenti nel territorio indagato, al riguardo della Lepre comune (*Lepus europaeus*), il progressivo abbandono delle tradizionali pratiche agricole e pastorali, unitamente ad un prelievo mal gestito nel corso degli anni '60-70 hanno portato all'estinzione quasi totale delle popolazioni autoctone. Al loro posto sono state introdotte lepri di origine centroeuropea, tipiche degli ambienti pianiziali che si sono male adattate alla morfologia del territorio.

Tipici abitatori delle formazioni forestali sono da segnalare, fra i Mustelidi, il Tasso (*Meles meles*), la Martora (*Martes martes*) e la Faina (*Martes faina*). Il Tasso si trova a quote comprese fra 600 e 1500 m s.l.m., generalmente in boschi di latifoglie (soprattutto Querceti e Castagneti), anche se è possibile trovarlo in ambienti semiboschivi, ma nei quali siano



---

presenti aree a vegetazione naturale dove possa scavare la tana. La Martora vive anch'essa nei boschi, preferendo le fustaie, forse per la maggiore disponibilità di nascondigli nel cavo dei tronchi. Predilige le formazioni a conifere miste e si tiene molto lontana dai luoghi abitati.

La Faina è invece ubiquitaria: usa come rifugio le cavità degli alberi, le radici, le sassaie o le costruzioni abbandonate.

Sempre al riguardo dei mammiferi, a livello di area vasta, è ipotizzabile la presenza di Lupo (*Canis lupus*) e della Volpe (*Vulpes vulpes*).

Al riguardo dei rettili è ipotizzabile la presenza di lucertola muraria (*Podarcis muralis*), lucertola vivipara (*Zootoca vivipara*), di vipera comune (*Vipera aspis*), biacco (*Coluber viridiflavus*), colubro liscio (*Coronella austriaca*).

Al riguardo dell'avifauna ci si basa su quanto riportato dall'Atlante degli uccelli nidificanti in Piemonte e Val D'Aosta. 1980- 1984 (Monografia VIII. 1988 – Mingozzi, Boano, Pulcher). Dalla sua consultazione è emersa, (con tipo di nidificazione (certa e/o probabile e/o possibile) la presenza nell'area vasta, delle specie di seguito riportate: Astore (*Accipiter gentilis*), Poiana (*Buteo buteo*), Gheppio (*Falco tinnunculus*), Colombaccio (*Columba palumbus*), Cuculo (*Cuculus canorus*), Rondone comune (*Apus apus*), Picchio verde (*Picus viridis*), Picchio rosso maggiore (*Picoides major*), Rondine montana (*Ptyonoprogne rupestris*), Rondine (*Hirundo rustica*), Balestruccio (*Delichon urbica*), Francolino di monte (*Bonasa bonasia*), Prispolone (*Anthus trivialis*), Ballerina gialla (*Motacilla cinerea*), Ballerina bianca (*Motacilla alba*), Scricciolo (*Troglodytes troglodytes*), Passera scopaiola (*Prunella modularis*), Pettiroso (*Erithacus rubecula*), Codiroso spazzacamina (*Phoenicurus ochruros*), Codiroso (*Phoenicurus phoenicurus*), Merlo (*Turdus merula*), Capinera (*Sylvia atricapilla*), Lui bianco (*Phylloscopus bonelli*), Lui piccolo (*Phylloscopus collybita*), Codibugnolo (*Aegithalos caudatus*), Cincia bigia alpestre (*Parus montanus*), Cincia mora (*Parus ater*), Cinciarella (*Parus caeruleus*), Cicallegra (*Parus major*), Averla piccola (*Lanius collurio*), Ghiandaia (*Garrulus glandarius*), Cornacchia nera (*Corvus corone corone*), Corvo imperiale (*Corvus corax*), Passera mattugia (*Passer montanus*), Fringuello (*Fringilla coelebs*), cardellino (*Carduelis carduelis*), Ciuffolotto (*Pyrrhula pyrrhula*).

#### 4.1.8.Ecosistemi

Si intende con ecosistema una comunità di esseri viventi vegetali e animali (biocenosi) e il proprio luogo di vita (biotopo), cioè un sistema biologico formato e caratterizzato dalla presenza rinvenibile di differenti specie vegetali ed animali, interagenti fra di loro e con i fattori ambientali esterni non viventi dell'ecosistema (aria, acqua, suolo, substrato roccioso, ecc.) e con le componenti antropiche. Un ecosistema ha dunque componenti biotiche (piante, animali, microrganismi) e componenti abiotiche (rocce, suolo, acqua, aria, calore).

Nel nostro caso occorre sottolineare che la componente ecosistemica "fauna", per la sua natura mobile, non determina un vero e proprio ecosistema definibile spazialmente: la fauna infatti entra, ogni volta, a caratterizzare i diversi ecosistemi naturali classificati, generalmente, in base alla matrice vegetale presente.

---

Gli ecosistemi veri e propri rilevabili nell'area di progetto, intendendosi con essa il contorno spaziale all'interno dei quali sono previsti i sondaggi, possono considerarsi come dei sottoinsiemi (habitat) dell'ecosistema flora. che, in base alla loro localizzazione, si possono trovare compenetrati a mosaico.

#### **4.1.9. Paesaggio**

Se il paesaggio, come comunemente inteso, è la percezione visiva del territorio (ambiente) e delle sue componenti biotiche, abiotiche e antropiche integrate fra loro, si può affermare che le zone di progetto (aree interessate dai sondaggi) manifestano una marcata connotazione di paesaggio "seminaturale" o comunque antropizzato in maniera molto lieve.

Nelle aree circostanti quelle che saranno interessate dai sondaggi sotterranei sono presenti strutture che testimoniano la passata attività estrattiva.

In particolare in prossimità dell'imbocco Val Toppa in senso stretto o "Tagliata", Livello "-2" di cui una parte è gestito per scopi turistici e museali, è presente la vecchia sede del fabbricato ex miniera all'Alpe Fontan adesso denominato CA' BIANCA", sede dei volontari della miniera della Val Toppa.



**Foto 32: Ca' Bianca**

In prossimità della sezione Cropino-Viezza, in particolare nei 3 imbocchi (denominati Nobili, Flore e Viezza) si rileva la presenza di ruderi di edifici e dei classici molinetti piemontesi detti "ara stras" nei quali il minerale estratto, dopo un'accurata cernita, veniva macinato.



**Foto 33:** ruderi del mulino utilizzato per la macinatura del minerale estratto



**Foto 34:** ruderi del mulino utilizzato per la macinatura del minerale estratto

Si può quindi affermare che in tali zone l'attività antropica ha modificato la naturalità originaria dei luoghi in maniera poco marcata e visibile.

---

#### **4.1.10. Aspetti socio economici**

Il progetto di ricerca si innesta su siti occupati precedentemente da attività estrattive dismesse fin dal 1947. Nel corso degli ultimi decenni l'attività di coltivazione è stata completamente abbandonata e gran parte della documentazione tecnica rilevante è andata dispersa. Le prime analisi ed indagini effettuate nell'ambito della nuova campagna di ricerca in corso hanno permesso di rivalutare l'interesse sull'area e di suggerire la possibilità di approfondire ulteriormente le conoscenze acquisite. Per tale ragione la consistenza e, prima ancora, l'esistenza della prosecuzione in profondità delle mineralizzazioni è oggetto di interesse.

Lo scopo dell'esplorazione mineraria è quello di individuare risorse e riserve economiche che permettano uno sfruttamento sul medio e lungo periodo. Perché quest'eventualità si realizzi è però necessario intraprendere un lungo periodo di studi di fattibilità e di indagini che, come minimo, richiedono mediamente un tempo variabile da un minimo di 5 anni ad un massimo di 10 anni.

L'impatto sul territorio, qualora si verificasse in futuro l'insorgere di una vera attività estrattiva, eventualità questa estremamente rara in realtà, consisterebbe nella creazione di nuove infrastrutture minerarie per la coltivazione ed il trattamento del minerale. Ovviamente ogni previsione è al momento impossibile in quanto si stanno muovendo solo i primi passi e, normalmente i casi di insuccesso sono generalmente di gran lunga superiori a quelli invece positivi.

In caso di successo nel ritrovamento di mineralizzazioni di interesse economico sarà normalmente possibile passare alla successiva fase di studio di fattibilità, tenendo in considerazione tutte le implicazioni ambientali di una attività in sotterraneo oltre che alle positive ricadute sul territorio anche a livello occupazionale. Le moderne tecniche di lavoro in sotterraneo permettono ormai di impiantare attività a basso impatto ambientale e comunque fortemente vincolate alle prescrizioni ed ai vincoli imposti e valutati già in fase di studio di fattibilità.

Inoltre occorre sottolineare come l'esecuzione di una campagna di sondaggi non implichi la realizzazione di un "progetto" inteso come realizzazione di opere e manufatti che alterino permanentemente l'aspetto di un luogo, quand'anche senza reali impatti che compromettano le varie componenti ambientali. La cantierizzazione per l'esecuzione di carotaggi minerari a piccolo diametro richiede attrezzature agili, di piccole dimensioni e poche attrezzature di servizio, per un periodo limitato di tempo e che vengono totalmente rimosse a fine lavori senza lasciare tracce evidenti o situazioni compromesse. Nel caso in esame, inoltre, si sottolinea ulteriormente che tali attività verrebbero eseguite da gallerie sotterranee già esistenti, in sicurezza e senza eseguire ulteriori scavi.



---

## **4.2.EFFETTI INDOTTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI IN SEGUITO AI LAVORI PREVISTI IN PROGETTO; QUALITÀ DELLE COMPONENTI AMBIENTALI DOPO L'INTERVENTO IN PROGETTO.**

### **4.2.1. Effetti (gassosi e acustici) su clima ed atmosfera (qualità dell'aria) e loro qualità dopo l'intervento in progetto.**

Gli effetti indotti sul clima, o meglio sul microclima locale, in seguito allo svolgimento dei lavori previsti in progetto (sondaggi in sotterraneo) saranno nulli (*Impatto nullo*) non essendo ipotizzabile alcun mutamento a livello microclimatico dei vari indicatori.

Al riguardo degli effetti gassosi sull'atmosfera si fa presente che essi saranno riconducibili a due sorgenti:

- emissioni gassose derivanti dal funzionamento dell'elicottero per trasporto del materiale necessario all'allestimento delle zone di cantiere (nei punti in cui sono previsti i sondaggi);

- emissioni gassose derivanti dal funzionamento di un gruppo elettrogeno a motore termico, posizionato all'esterno in prossimità dell'imbocco minerario per azionare la sonda elettro-idraulica e le possibili utenze accessorie; si sottolinea che l'utilizzo di acqua durante la perforazione evita l'immissione di polveri nell'ambiente.

Al riguardo degli effetti acustici sull'atmosfera, rimandando comunque per approfondimenti specifici alla "Relazione Tecnica Valutazione Impatto Ambientale da Rumore Campagna sondaggi – Permesso Val Toppa – Cresta Minerals Italy srl – Comuni di Pieve Vergonte, Piedimulera, Valstrona (VB)" redatta dall'Ing. Angelo Rostagnotto (24 marzo 2022), si fa presente che essi saranno riconducibili a due sorgenti:

- funzionamento dell'elicottero durante il trasporto del materiale necessario all'allestimento delle zone di cantiere;

- funzionamento del gruppo elettrogeno a motore termico

Nella sopracitata Relazione la valutazione non ha preso in considerazione le operazioni svolte in ambiente sotterraneo a circa 250 - 300 m e oltre dall'imbocco delle gallerie delle miniere abbandonate, essendo queste operazioni svolte in ambiente chiuso e completamente isolato dall'esterno. Le aree di lavoro in sotterraneo sono isolate dall'esterno da una copertura in roccia e terreno compatto avente uno spessore elevato tale da isolare completamente le sorgenti dall'ambiente esterno.

Gli operatori in prossimità della sonda perforatrice lavoreranno invece con i DPI adeguati al livello di rischio conformemente al DSSC (Documento di Salute e Sicurezza Coordinato).

Le fonti di rumore generate dall'utilizzo dell'elicottero saranno sporadiche ed occasionale (trasporto materiali da e per il cantiere); per la brevità delle fasi rumorose e posizione topografica delle varie stazioni di ricerca il disturbo dovuto alle attività di trasporto sono considerate trascurabili.

Si prevede che il personale addetto ai sondaggi stazioni a valle o presso la Casa Bianca e i trasferimenti tra quota e valle del personale avverranno a piedi.

Al riguardo della rumorosità delle fasi di montaggio e smontaggio della postazione del Gruppo elettrogeno queste verranno eseguite a mano con attrezzi manuali senza uso di attrezzature rumorose

Al riguardo del gruppo elettrogeno, montato all'esterno, si richiederà all'impresa di utilizzare un gruppo elettrogeno silenziato che rispetti le caratteristiche minime in conformità con la normativa CE.

In generale le caratteristiche di riferimento sono le seguenti:

Potenza acustica (LWA): dBA 95; Pressione acustica a 7 m: dB(A) 70

Nell'area di studio non sono presenti ricettori particolarmente sensibili dal punto di vista acustico (la componente faunistica ha facilità di spostamento dalle sorgenti di rumore).

Al riguardo dei recettori individuati nell'area zona Casa Bianca, si può affermare che la distanza minima necessaria nelle aree classificate in Classe III per rispettare il limite di immissione ed emissione nell'intorno delle sorgenti di rumore indagate può essere assunta, con ampio margine di sicurezza, pari a 100 metri dalla sorgente più rumorosa. Pertanto, al fine di osservare i limiti imposti dalla Classe III si può nel nostro caso specifico, con ampio margine di sicurezza, affermare che è sufficiente osservare una distanza minima Sorgente (gruppo elettrogeno) - Recettore (Ca' Bianca) pari a circa 100 metri.

Nel caso esaminato (distanza Ca' Bianca – Ingresso galleria val Toppa) i limiti di emissione/immissione risultano rispettati.

punto recettore	sorgente	distanza media orizzontale e dislivello (recettore/sorgente)	emissione L <sub>Aeq</sub> [dB(A)]	immissione L <sub>Aeq</sub> [dB(A)]
R1a Classe III	Gruppo elettr. G3	distanza ≈m135 - disliv. m 20	<b>42</b> (limite = 55)	<b>43</b> (limite = 60)
R1b Classe III	Gruppo elettr. G3	distanza ≈m95 – disliv. m10	<b>45</b> (limite = 55)	<b>46</b> (limite = 60)

**Immagine 30:** tabella relativa ai Valori di rumorosità previsti nei punti individuati dei recettori nella zona della Ca' Bianca.

Rispettata la distanza di cui sopra si può affermare che il confronto dei valori previsionali con i valori limite delle Classi acustiche del territorio è senz'altro positivo e non rileva superamenti (Rif. Relazione Tecnica Valutazione Impatto Ambientale da Rumore Campagna sondaggi – Permesso Val Toppa” redatta dall'Ing. Angelo Rostagnotto).

---

Riassumendo:

-gli effetti sulla qualità dell'aria saranno da considerarsi irrilevanti e/o lievi, comunque limitati nel tempo e dovuti alle emissioni gassose dei mezzi che opereranno in cantiere (elicottero; gruppo elettrogeno a motore termico, perforatrice).

Saremo quindi in presenza di un Impatto Negativo, Lieve e/o Non Significativo, Reversibile a Breve Termine. Basilare sarà comunque l'utilizzo da parte del personale preposto alla perforazione in sotterraneo di tutti i necessari DPI per contrastare le emissioni di polveri prodotte durante la perforazione.

-al riguardo delle emissioni acustiche da parte dei mezzi operanti in cantiere (elicottero; gruppo elettrogeno a motore termico) è prevedibile, in riferimento al periodo di cantiere, un peggioramento solo localizzato e temporaneo del livello sonoro normalmente presente in zona.

Si specifica comunque che, riferendosi unicamente al funzionamento di un gruppo elettrogeno posizionato esternamente all'imbocco delle gallerie in cui si prevedono i sondaggi (Val Toppa livello -2 e Cropino-Viezza- Livello Nobili) e considerando la presenza di un unico ricettore fisso (Ca' Bianca), tali postazioni di posizionamento del gruppo elettrogeno all'imbocco delle varie gallerie proposte dal progetto risultano compatibili con le attuali limitazioni del livello acustico nell'intorno dei vari punti.

La valutazione del grado di impatto acustico nell'intorno dei siti di sondaggio ha evidenziato, nelle condizioni rappresentative ipotizzate, il rispetto delle soglie limite di rumore indicate e/o richieste dalla normativa vigente.

Saremo quindi in presenza di un Impatto Nullo.

Per quanto riguarda i programmi di esecuzione e verifica la committente ha espresso la volontà di procedere con una serie di rilevamenti acustici durante le varie fasi di sondaggio al fine di verificare i valori previsionali descritti; le misurazioni verranno eseguite in particolare presso i recettori sensibili individuati e in postazioni scelte anche a seguito di eventuali segnalazioni da parti terze o secondo quanto vorranno richiedere le autorità competenti.

La committente prevede la misurazione dei livelli di rumorosità nell'intorno dei siti di sondaggio sin dalle fasi iniziali di lavoro al fine di verificare i valori previsionali calcolati ed eventualmente indirizzare i criteri di organizzazione del cantiere (in termini di uso delle attrezzature e procedure di lavoro) in maniera tale da ridurre al minimo possibile l'impatto acustico sul territorio circostante

Globalmente l'impatto sulla componente "atmosfera" derivante dalle attività in progetto cesserà al termine dei lavori: in tale caso sarà prevedibile un ritorno pressoché immediato a parametri di qualità dell'aria (emissioni gassose e situazione acustica) simili a quelli originali, antecedenti lo svolgimento dei lavori.



---

#### **4.2.2. Effetti sull'ambiente idrico e sua qualità dopo l'intervento in progetto**

Per l'attività in programma non si prevede alcun impatto apprezzabile sull'ambiente naturale e sull'acqua sotterranea in quanto il metodo di carotaggio a diamante non prevede l'utilizzo di sostanze chimiche, se non polimeri atossici e solubili in acqua utilizzati occasionalmente molto diluiti, tipo DRILLAM NT.

L'acqua utilizzata per l'esecuzione dei sondaggi verrà prelevata direttamente dall'abbondante e cospicuo flusso sotterraneo presente nelle gallerie ed immessa nella batteria di perforazione (aste/carotiere/corona diamantata) mediante una pompa per assicurare un flusso costante di almeno 1 l/s (mediamente il flusso è compreso tra 1 e 2 l/s) finalizzato ad irrorare e raffreddare l'utensile di taglio.

All'uscita dal foro di perforazione verrà fatta decantare in una vasca per far sedimentare il materiale fine in sospensione proveniente dal taglio della corona diamantata in maniera da essere restituita al flusso sotterraneo retrostante la zona di perforazione completamente chiarificata. La rimozione dei fini verrà effettuata periodicamente.

Non si prevede quindi "sottrazione" di acqua all'ambiente: il cantiere è assimilabile ad un'utenza che preleva l'acqua e la restituisce immediatamente senza trasformazioni ed il quantitativo utilizzato è comunque trascurabile. Di conseguenza saremo in presenza di un Impatto Nullo.

#### **4.2.3. Effetti sul sottosuolo (geologia-geomorfologia) e sua qualità dopo l'intervento in progetto**

I previsti sondaggi del tratto di galleria utilizzato per le visite museali (livello – 2 Val Toppa) e del livello Nobili ed eventualmente Viezza di Cropino\_determineranno il prelievo di ridotti campioni mediante esecuzione massima di circa 32 totali sondaggi aventi lunghezza compresa tra 20 m e 120 m ciascuno, per un totale compreso tra 1000 e 2000 m di perforazione. Il diametro di perforazione previsto è di 46 mm con recupero di una carota di 32 mm.

Si può quindi affermare che non è prevedibile un significativo "consumo" di sottosuolo: saremo quindi in presenza di un Impatto Nullo.

#### **4.2.4. Effetti sul suolo e sua qualità dopo l'intervento in progetto**

I sondaggi non determineranno un "consumo" di suolo, essendo previsti in sotterraneo. Inoltre, grazie all'utilizzo di un elicottero, non sarà necessario provvedere al tracciamento di nuove piste o strade di accesso. Si può quindi affermare che saremo in presenza di un Impatto Nullo.

---

#### **4.2.5. Effetti sull'uso del suolo e sua qualità dopo l'intervento in progetto**

I previsti sondaggi non determineranno un cambiamento di uso del suolo delle aree interessate dalle perforazioni. Si può quindi affermare che saremo in presenza di un Impatto Nullo.

#### **4.2.6. Effetti sulla vegetazione e sua qualità dopo l'intervento in progetto**

L'insediamento dei cantieri per le azioni di perforazione determineranno l'occupazione di aree di superficie massima pari a 20 - 30 mq (per posizionamento gruppo elettrogeno e altro materiale di cantiere): questo non comporterà comunque, nelle aree in cui è presente una copertura erbacea e non un substrato roccioso, un asporto di copertura erbacea, ma unicamente un suo costipamento il cui effetto, una volta disinstallato il cantiere, scomparirà mediante una autorigenerazione della cotica erbosa.

In base a quanto sopra è ipotizzabile per i lavori in progetto, nei confronti della vegetazione un Impatto Nullo.

#### **4.2.7. Effetti sulla fauna e sua qualità dopo l'intervento in progetto**

Durante lo svolgimento dei lavori (cantiere) l'impatto sulla componente faunistica (sia terrestre che avifauna) sarà da considerarsi praticamente nullo poiché i sondaggi avverranno in sotterraneo; gli unici disturbi prospettabili saranno da ascrivere al funzionamento del gruppo elettrogeno necessario ad alimentare la sonda perforatrice ed ai brevi periodi in cui verrà utilizzato l'elicottero per il trasporto di materiali in cantiere e dei campioni derivanti dal carotaggio in sotterraneo.

Globalmente saremo quindi in presenza di un Impatto Negativo, Lieve e/o Irrilevante, Reversibile a Breve Termine: si utilizza il termine "breve" poiché i periodi di utilizzo dell'elicottero saranno ridotti ed il periodo di funzionamento del gruppo elettrogeno sarà non continuo, poiché interrotto durante il periodo notturno.

Si può sicuramente affermare che il popolamento faunistico della zona sia poco influenzabile dal tipo di lavori previsti in progetto a livello di disturbo acustico per presenza di mezzi di cantiere (elicottero, gruppo elettrogeno).

Non si verificherà una riduzione di habitat per l'avifauna; non si verificherà inoltre una frammentazione degli habitat tale da ridurre la funzionalità nei confronti delle specie animali presenti.

Durante i lavori sono da reputare quindi lievi le azioni di disturbo a carico della componente faunistica (sia terrestre che avifauna) dell'area interessata sia sotto il punto di vista acustico che sotto quello dell'aumento del carico antropico localizzato (presenza di lavoratori).

---

#### **4.2.8. Effetti sugli ecosistemi e loro qualità dopo l'intervento in progetto**

Quanto sopra detto al riguardo di effetti su vegetazione e fauna può considerarsi incluso nel fattore ambientale ecosistema.

In particolare, considerando l'ecosistema nel suo complesso (aria, suolo, acqua, flora, vegetazione) e sulla base di quanto detto in precedenza, solo sulle componenti ecosistemiche aria e fauna sono ipotizzabili effetti, comunque da considerarsi come Impatti Irrilevanti e/o Lievi, Negativi e, soprattutto, Reversibili a Breve Termine.

In generale quindi gli effetti sull'ambiente ecosistemico interessato dai sondaggi saranno da considerarsi inizialmente negativi (circoscritti comunque ad un'area ristretta delle singole zone di cantiere) e comunque limitati nel tempo ai lavori di perforazione, nei riguardi di Aria e Fauna, quindi reversibili a breve termine con lo smantellamento del cantiere..

Non è comunque prevedibile, in base agli interventi previsti in progetto, il verificarsi di una diminuzione della funzionalità ecosistemica delle singole aree di progetto.

Generalmente i diversi ecosistemi svolgono varie funzionalità che possono essere alterate o ridotte in base alla diminuzione della loro integrità, naturalità, superficie o comunque in seguito ad una loro frammentazione: non è il caso del progetto in questione.

I lavori in progetto (perforazioni) non determineranno una parziale interruzione di corridoi ecologici sia nei confronti della teriofauna che dell'ornitofauna gravitante in zona al riguardo di spostamenti, nutrizione e riproduzione.

#### **4.2.9. Effetti sul paesaggio e sua qualità dopo l'intervento in progetto**

L'impatto visivo è inesistente, dal momento che i lavori saranno effettuati in sotterraneo. L'area esterna antistante l'ingresso delle gallerie, utilizzabile come deposito di mezzi di cantiere, avrà una superficie ridotta e non sarà visibile dai sentieri di accesso. Gli imbocchi stessi sono difficilmente individuabili dalla citata Casa Fontan (nota anche come Ca' Bianca).

Poiché la presenza delle varie aree di cantiere sarà solo temporanea, limitata ad una stagione o due di sondaggi, si può a ragione affermare che l'impatto delle azioni di progetto sul paesaggio sarà da considerarsi Nulla.

#### **4.2.10. Effetti sugli aspetti socio-economici e loro qualità dopo l'intervento in progetto**

L'interesse verso le zone interessate dai previsti sondaggi, potenzialmente ricche di vene aurifere, è principalmente legato alle proiezioni mondiali future del mercato delle materie prime e dell'oro in particolare che, già attualmente, potrebbe permettere di rivalutare l'economicità di giacimenti che al momento non sono di interesse economico ma che, vista la localizzazione e vicinanza ai mercati di utilizzo, potrebbero ritornare ad essere interessanti.

L'impatto sul territorio, qualora si verificasse quest'eventualità estremamente rara di presenza di oro in quantità economicamente rilevanti, in realtà, consisterebbe nella

---

creazione di nuove infrastrutture minerarie per la coltivazione ed il trattamento del minerale. Ovviamente ogni previsione è al momento impossibile in quanto si stanno muovendo solo i primi passi e, normalmente i casi di insuccesso in questo campo, sono generalmente di gran lunga superiori a quelli favorevoli.

In caso di successo nel ritrovamento di mineralizzazioni di interesse economico sarà normalmente possibile passare alla successiva fase di studio di fattibilità tenendo in considerazione tutte le implicazioni ambientali di una attività in sotterraneo oltre che alle positive ricadute sul territorio anche a livello occupazionale. Le moderne tecniche di lavoro in sotterraneo permettono ormai di programmare attività a basso impatto ambientale e comunque fortemente vincolate alle prescrizioni ed ai vincoli imposti e valutati già in fase di studio di fattibilità.

Limitandosi però unicamente al programma di ricerca proposto si può affermare che l'esecuzione della campagna di ricerca, coinvolgendo direttamente delle imprese, contribuirà a sostenere l'attività imprenditoriale e i risultati delle ricerche forniranno in ogni caso dati e conoscenze supplementari utili per valorizzare in futuro il patrimonio minerario.

Si può quindi parlare di un Impatto Positivo Lieve, Reversibile a Breve Termine trattandosi di un'attività cantieristica temporanea eseguibile da una ditta specializzata in questo tipo di attività e che verrà selezionata in base all'offerta proposta ed alle competenze.



---

### 4.3. INTERVENTI DI MITIGAZIONE E RECUPERO AMBIENTALE

Per il cantiere si adotteranno tutte le precauzioni necessarie a ridurre al minimo l'impatto con l'ambiente circostante. Qualora fossero necessari movimenti terra (al momento comunque non ipotizzabili) per l'installazione del cantiere essi saranno ridotti al minimo (normalmente eseguibili con utilizzo di soli attrezzi manuali e con geometria adattata all'ambiente circostante) unicamente se risulterà necessario livellare il terreno per la collocazione temporanea di alcune attrezzature.

Grazie all'utilizzo di un elicottero non sarà necessario provvedere all'apertura di piste di accesso alle zone di cantiere. Al termine dei lavori tutte le zone interessate da posizionamento di infrastrutture temporanee dovranno essere ripristinate e riportate allo stato ante-evento, previa opportuna ripulitura dai rifiuti d'ogni genere.

A lavori ultimati si dovrà provvedere al totale ripristino morfologico e visivo dei luoghi interessati dalla installazione dei cantieri: essi saranno cioè restituiti alla normale naturalità, in seguito anche alla bonifica di eventuali sversamenti accidentali di sostanze inquinanti (smaltimento dei rifiuti secondo la normativa).

La tecnica di perforazione utilizzata prevede il ricircolo dell'acqua con sedimentazione del materiale solido fine in un'apposita vasca di decantazione. La rimozione dei fanghi e il loro smaltimento verrà effettuato periodicamente. La restituzione dell'acqua all'ambiente dopo l'utilizzo avverrà, previa la sua decantazione, in apposita vasca..

Si sottolinea inoltre che le aree antistanti gli imbocchi l'imbocco delle gallerie dove presumibilmente verrà posizionato il gruppo elettrogeno, si trovano in siti disabitati per un raggio minimo di 1 km. L'unico potenziale ricettore è Casa Fontan, il vecchio fabbricato di servizio della miniera, ristrutturato come area espositiva e di servizio per gli occasionali visitatori, ma non abitato. In occasione di visite, in ogni caso, sarà d'obbligo interrompere l'attività di cantiere.

L'area di cantiere esterna all'imbocco delle gallerie interessate dai sondaggi a contatto con il terreno naturale sarà "protetta", per quanto possibile, da un rivestimento protettivo e isolante avente lo scopo di minimizzare la possibile contaminazione accidentale in seguito all'utilizzo del gruppo elettrogeno. Al fine di evitare eventuali sversamenti accidentali di oli o gasolio (per esempio in caso di perdita dell'impianto idraulico della sonda all'interno della galleria) verrà tenuto sempre a disposizione del materiale assorbente per intervenire rapidamente e contenere le perdite.

Si riporterà al suo stato naturale ogni sito di perforazione in cui terminerà l'attività di sondaggio: non verranno lasciate strutture, tutto ciò che verrà installato sarà da considerarsi provvisorio e rimosso alla fine dei lavori. In sintesi non rimarranno più tracce dell'attività eseguita e anche le minime "impronte" di cantiere verranno "cancellate" per via naturale nel corso di una stagione.

Altri accorgimenti potranno essere impiegati in base alle richieste e alle prescrizioni delle autorità preposte.

---

#### **4.4.CONCLUSIONI**

Alla luce di quanto emerso dall'analisi degli effetti (impatti) dell'intervento in progetto (esecuzione sondaggi in sotterraneo) sulle componenti ambientali interessate, si può affermare quanto segue :

- gli interventi previsti in progetto (sondaggi esplorativi) non possono rappresentare nei riguardi del contesto ecosistemico in cui sono inseriti una problematica particolare a livello di produzione di rumori e vibrazioni, specialmente nei confronti di teriofauna ed avifauna potenzialmente o realmente presente in zona.

Inoltre si precisa che:

- l'area di ogni cantiere (zona di sondaggio) si prevede ridotta;
- non si prevedono emissioni gassose prolungate nell'atmosfera in seguito ai lavori;
- non si prevedono situazioni di contaminazione della matrice suolo;
- non si prevedono interferenze con le risorse idriche locali poiché l'acqua verrà prelevata direttamente dall'abbondante e cospicuo flusso sotterraneo presente in galleria ed immessa nella batteria di perforazione.

Quanto sopra detto si deve comunque basare sul presupposto che dovranno essere sempre adottate corrette tecniche lavorative rispettose dell'ambiente.

Pinerolo, 23 Maggio 2022

Dott. For. Giorgio BERTEA