

**Ivrea Minerals Pty Ltd**  
**Australian Company Number 615 452 956**

**PERMESSO DI RICERCA “ALPE LAGHETTO”**  
**per minerali di Nichel, Rame, Platinoidi, oro e metalli associati**  
Comuni di Varallo Sesia (VC), Cravagliana (VC), Rimella (VC), Valstrona (VCO)

**REGIONE PIEMONTE**

**RICHIESTA DI VARIAZIONE DEL PROGRAMMA LAVORI  
PER L'ESECUZIONE DI UNA CAMPAGNA DI SONDAGGI A  
CAROTAGGIO CONTINUO**

**PROCEDURA DI  
VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA**

**DOCUMENTAZIONE INTEGRATIVA**  
**Relazione generale**

preparato da  
Dott. Geol. Franco Monticelli  
Ordine dei Geologi della Regione Piemonte N° 230

11/06/2019

## Indice generale

1. SINTESI.....	3
2. AMBIENTE IDRICO.....	4
Acque superficiali.....	4
Acque sotterranee.....	8
Scarichi idrici.....	8
2.1 Contesto Idrogeologico.....	8
2.2 Condizioni dell'ammasso roccioso.....	11
2.3 Considerazioni conclusive.....	12
3. SCARICHI IDRICI.....	13
4. RIFIUTI.....	14
4.1 Gestione materiali e rifiuti pericolosi.....	15
4.2 Protezione del suolo contro sversamenti accidentali.....	16
4.3 Analisi chimica delle acque.....	17
5. PIANO DI GESTIONE DEI RIFIUTI DI ESTRAZIONE.....	18
5.1 Descrizione dell'attività che produce i rifiuti di estrazione.....	18
5.2 Stima quantitativa dei rifiuti di estrazione prodotti.....	19
5.3 Modalità di gestione dei rifiuti estrattivi.....	20
6. EMISSIONI IN ATMOSFERA.....	21
Rumore.....	21
Aria.....	21
7. COMPONENTI BIOTICHE.....	23
Componenti biotiche.....	23
8. OCCUPAZIONE DEL SUOLO.....	26
Occupazione di suolo.....	26
9. CARATTERISTICHE GEOLOGICHE DELLE ROCCE INCASSANTI – VALUTAZIONE DEL RISCHIO DI PRESENZA DI AMIANTO.....	32
9.1 Sintesi.....	32
9.2 Ambito operativo.....	32
9.3 Inquadramento normativo.....	32
9.4 Banca dati ARPA Piemonte.....	33
9.5 Geologia Regionale - Ricorrenza rocce contenenti amianto in Piemonte.....	34
9.6 Geologia Ivrea-Verbanò.....	35
9.7 Permesso di ricerca Alpe Laghetto.....	37
9.8 Attività previste – Programma dei lavori.....	37
9.9 Valutazione del Rischio Amianto.....	38
9.9.1 Banche dati Regione Piemonte e ARPA Piemonte.....	38
9.9.2 Rilievo Geologico e campionature 2018.....	38
9.9.3 Brevi cenni sulla classificazione delle rocce ultrabasiche.....	40
9.9.3 Brevi cenni sulla classificazione delle rocce ultrabasiche.....	40
9.9.4 Valutazione Rischio Amianto – Conclusioni.....	41

## 1. SINTESI

La documentazione seguente è stata redatta in base alla richiesta di documentazione integrativa per il progetto:

**[ID\_VIP 4351] Verifica di Assoggettabilità VIA Permesso di ricerca Alpe Laghetto - Modifica al programma dei lavori - Campagna Sondaggi, Proponente IVREA MINERALS PTY LTD.**

Per ogni argomento si propongono gli approfondimenti voluti, secondo le richieste che vengono citate all'inizio di ogni paragrafo.

In generale si vuole sottolineare ancora come l'attività proposta abbia carattere effimero e temporaneo, non crei alcuna modificazione permanente sul sito di operazione né nell'ambiente circostante e sia caratterizzata da un'occupazione areale provvisoria stimabile in 200 m<sup>2</sup>.

L'installazione del cantiere consiste di una sonda leggera elitrasportabile, un piccolo container ad uso deposito di attrezzature, due vasche smontabili per la raccolta di acque, una pompa a pistoni modello Triplex per l'attingimento di acqua e materiali vari di perforazione (essenzialmente aste e carotiere) raccolti in apposite ceste, anch'esse elitrasportabili, tubazioni in gomma flessibili.

Non è prevista una struttura per l'alloggiamento specifico del personale in quota e quindi non si prevedono scarichi idrici dedicati per gli operai né altre utenze particolari; inoltre bisogna considerare che la squadra permanente sarà costituita da due o tre sole persone che potranno appoggiarsi alle strutture dell'alpeggio esistente con il quale sono già stati presi accordi preliminari. Potrà essere fornito a spese dell'impresa un gabinetto chimico (senza scarichi o carichi di acqua) del tipo utilizzato correntemente per gli eventi e le manifestazioni pubbliche.

L'utilizzo di acqua per la perforazione prevede l'attingimento da fonti locali. Dal momento che si perfora un ammasso roccioso compatto e poco fratturato non si prevede l'utilizzo di particolari additivi (polimeri). In caso di necessità gli additivi attualmente in commercio utilizzabili per questa tipologia di lavorazioni sono assolutamente biodegradabili e non inquinanti.

La produzione di "rifiuti" legati alla gestione ordinaria dell'attività di cantiere verrà gestita e stoccata in modo conforme alle prescrizioni comunali per la raccolta differenziata e trasportata a valle in ogni occasione di utilizzo dell'elicottero.

I rifiuti provenienti invece dall'attività di perforazione, assimilabili ai "rifiuti provenienti dall'attività estrattiva", sono esclusivamente costituiti da detrito fine sabbioso generato dal taglio anulare prodotto dalla corona diamantata e viene stimato in una quantità massima compresa tra 0,5 e 1 m<sup>3</sup> per ogni sondaggio.

Si tratta quindi di un quantitativo molto ridotto di materiale a composizione gabbica con granulometria assimilabile alla sabbia fine. Tali materiali saranno decantati nelle vasche di raccolta dell'acqua e in parte reintrodotti nei fori di sonda a fine perforazione.

Con particolare riferimento all'attività di sondaggi si sottolinea quanto riportato all'art.33 delle Norme di Piano del PTA della Regione Piemonte (2018):

*"Art. 33. (Restituzioni e manutenzione delle opere di prelievo)*

*1. Le autorità competenti prescrivono che le restituzioni delle acque utilizzate per scopi irrigui e in impianti di potabilizzazione, nonché delle acque derivanti da sondaggi o perforazioni diversi da quelli relativi alla ricerca e alla estrazione di idrocarburi, hanno caratteristiche tali da non indurre modificazioni sulle caratteristiche idrochimiche e sullo stato termico del corpo idrico naturale ricettore che possono compromettere il rispetto degli obiettivi previsti dal presente piano."*

## 2. AMBIENTE IDRICO.

### “Acque superficiali.

**Valutare approfonditamente le interferenze del progetto con i corsi d’acqua superficiali Rio della Valle (obbiettivo di stato ecologico Buono al 2021, obbiettivo di stato chimico Buono al 2015) e il torrente Mastallone (obbiettivo di stato ecologico Buono al 2015, obbiettivo di stato chimico Buono al 2015).”**

Il programma di sondaggi è ubicato in corrispondenza dello spartiacque che divide i contributi del Rio della Valle – Val Bella (prev. Comune di Cravagliana) e del Rio Sabbiola (Varallo), entrambi tributari sinistri del Bacino del medio Torrente Mastallone (Fig.3).

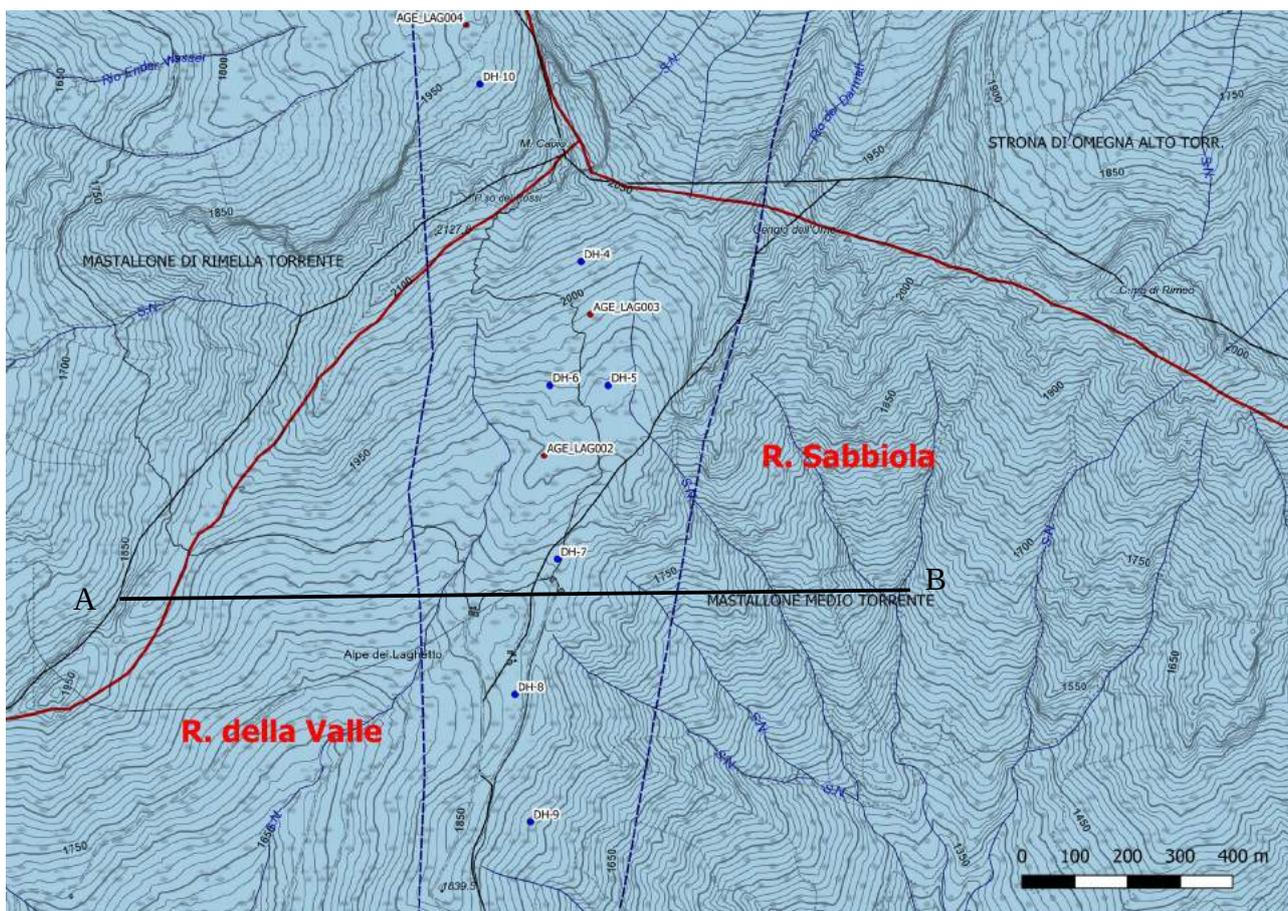


Figura 1: Testata dei Rii della Valle e Sabbiola - Zona di Alpe Laghetto. A-B traccia sezione fig.4

La superficie totale del Bacino Mastallone Medio è pari a 50.6 km<sup>2</sup>. La superficie totale dei due sottobacini della Valle e Sabbiola contribuisce per circa il 40% dell'area totale e interessa i due torrenti a maggior sviluppo che alimentano il Mastallone medio. Il Torrente Val Bella confluisce nel Mastallone a circa 700 m di quota in loc. Ferrera, il Sabbiola a 550 m (loc. Bracciolaro). Entrambi i bacini hanno origine a 2000 m di altitudine dalle pendici meridionali del monte Caprio (Fig.1).

L'attività di carotaggio impostata a cavallo del crinale che separa il bacino del R. della Valle da quello del R. Sabbiola non interferisce con la rete idrica superficiale, né depauperando i quantitativi esistenti, né aumentando il carico idrico. Dal punto di vista prettamente operativo l'utilizzo di acque superficiali è limitato ad un fabbisogno massimo compreso tra **2-5 l/s** (120-300 l/min) in fase operativa di perforazione.

Tale quantitativo viene prelevato mediante una pompa a pistoni tipo Triplex direttamente da una fonte di approvvigionamento (normalmente un corso d'acqua) e convogliata in una vasca di accumulo della capacità stimata di circa 4 m<sup>3</sup> (4000 l): il dimensionamento è però funzionale unicamente alla riserva di acqua che si vuole creare per poter continuare la perforazione senza rischi per l'attrezzatura di sondaggio e potrà variare secondo le esigenze dell'impresa appaltatrice. L'introduzione dell'acqua all'interno della batteria di perforazione avviene mediante una pompa ausiliaria annessa al corpo sonda che preleva l'acqua direttamente dal vascone e la introduce tramite una testa di iniezione nel foro.

In fase di perforazione l'acqua risale nell'intercapedine creatasi tra la batteria di perforazione ed il foro in roccia fino a raggiungere la bocca foro, dove viene raccolta in una seconda vasca per permettere la sedimentazione ed il ricircolo dell'acqua. In questo modo, mediante il ricircolo dell'acqua si riduce notevolmente il prelievo di acqua dalle fonti di approvvigionamento (Fig.2).

## SCHEMA CANTIERE DI CAROTAGGIO CON RICIRCOLAZIONE D'ACQUA

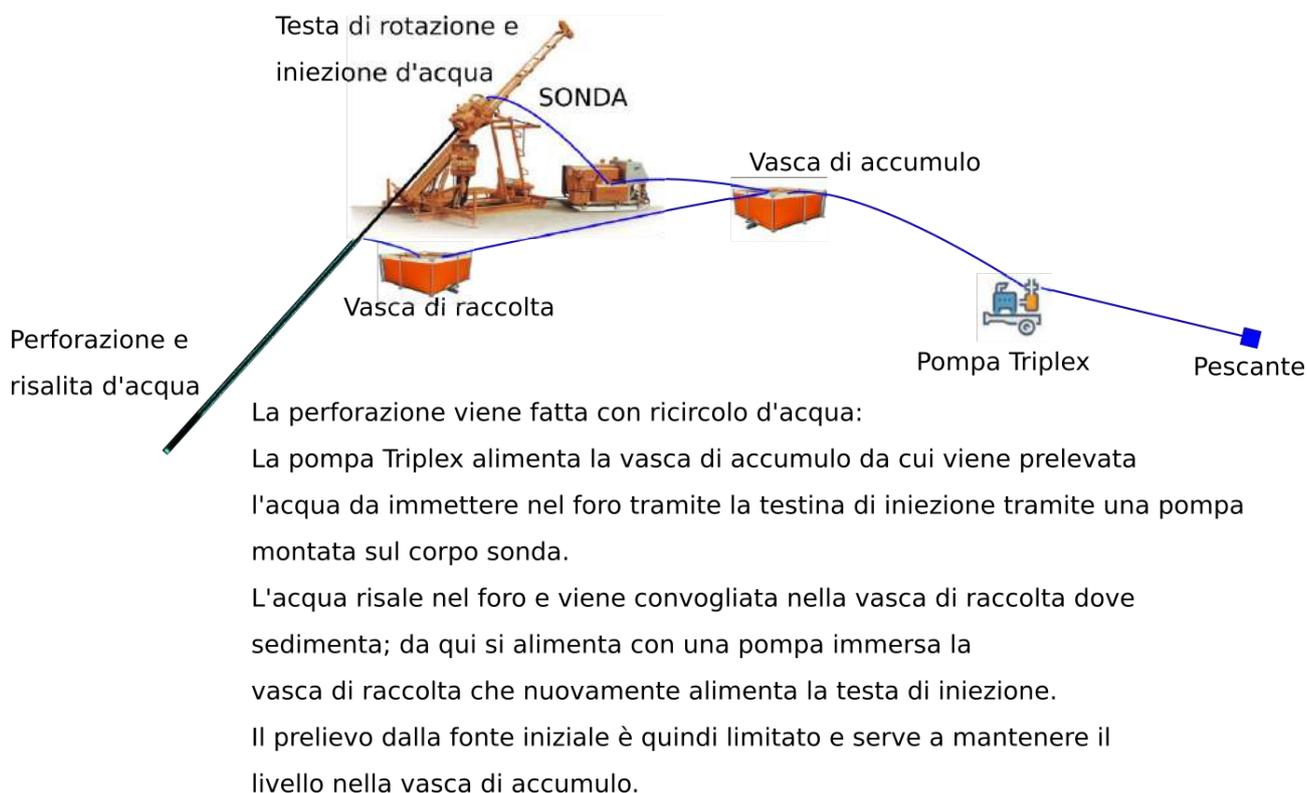


Figura 2: Schema di ricircolo dell'acqua.

Questa soluzione operativa permette:

- un prelievo limitato dell'acqua, specialmente in condizioni operative particolari dove le risorse idriche sono limitate;
- la sedimentazione del detrito proveniente dal taglio della corona diamantata;
- di non creare effettivamente alcuna interferenza con la rete idrica superficiale, né in termini qualitativi che quantitativi.

Quest'ultimo aspetto è confortato dal fatto che per la perforazione si fa prevalentemente uso di acqua chiara senza aggiunta di alcun additivo e i quantitativi idrici in gioco sono veramente minimi:

oltre tutto si tratta sostanzialmente di una piccola utenza localizzata che preleva e restituisce lo stesso quantitativo d'acqua non trattata né inquinata. Anche l'eventuale limitato carico in sospensione che può restare è costituito dalla medesima litologia dell'area (gabbro) in forma di sabbiolina fine. La coltre detritica superficiale in cui viene rilasciata l'acqua a fine perforazione agisce da filtro naturale catturando la frazione fine. Inoltre i siti di perforazione sono mediamente ubicati in posizioni distanti dai corsi d'acqua (mediamente 50 – 60 m) ad ulteriore garanzia della restituzione di acqua chiara pulita all'ambiente.

Per l'attingimento idrico superficiale è stata fatta apposita richiesta ai sensi del **D.P.G.R. 29/07/2003 n. 10/R e s.m.i. – Art. 35. - Istanza per licenza di attingimento d'acqua** rispettivamente al Servizio Risorse Idriche della Provincia di Vercelli e della Provincia del VCO.

Di seguito si cita l'articolo del DPGR del Piemonte 29/07/2003 n.10/R

*Art. 35. (Licenze di attingimento)*

*1. L'autorità concedente ha facoltà di rilasciare licenze per l'attingimento di acqua superficiale esercitato mediante opere di prelievo mobili, purché:*

*a) il prelievo abbia carattere di provvisorietà, conseguente a fabbisogno idrico legato a situazioni contingenti, e sia di durata temporale limitata e definita;*

***b) la portata dell'acqua attinta non superi i 60 litri al secondo e comunque i 300.000 metri cubi all'anno;***

*c) non siano intaccati gli argini, né pregiudicate le difese del corso d'acqua;*

*d) non siano alterate le condizioni del corso d'acqua con pericolo per le utenze esistenti e sia salvaguardato il minimo deflusso costante vitale nel corso d'acqua.*

*2. La licenza è accordata, salvo rinnovo per non più di cinque volte, per una durata non superiore ad un anno e può essere revocata per motivi di pubblico interesse.*

Come dichiarato nella richiesta i quantitativi idrici in gioco non superano la portata di 2-5 l/s ed un volume massimo annuo (puramente teorico e comunque estremamente cautelativo in quanto l'attività potrà essere condotta al massimo tra i mesi di giugno ed ottobre nelle condizioni ideali) di 50.000 m<sup>3</sup>.

Su quest'ultimo aspetto vale considerare che l'attingimento non sarà continuo nel tempo in quanto il ricircolo ed accumulo dell'acqua nelle vasche di servizio limiterà comunque il prelievo. Inoltre la regolarità dei lavori subirà sicuramente interruzioni dovute alle condizioni meteo in alta quota che ridurranno notevolmente i giorni utili totali disponibili. Per tali motivi se è corretto il fabbisogno di 2-5 l/s di acqua nella fase di perforazione, è invece estremamente difficile prevedere un "attingimento annuo": 50.000 m<sup>3</sup> costituisce sicuramente una stima per eccesso.

Infine si sottolinea come i quantitativi d'acqua prelevati non saranno "sottratti all'ambiente", ma semplicemente utilizzati in loco e restituiti approssimativamente nello stesso areale circostante, poco più a valle. Le riserve idriche non verranno quindi minimamente intaccate da quest'attività.

**Si allegano le istanze presentate alle Province di Vercelli e del VCO.**

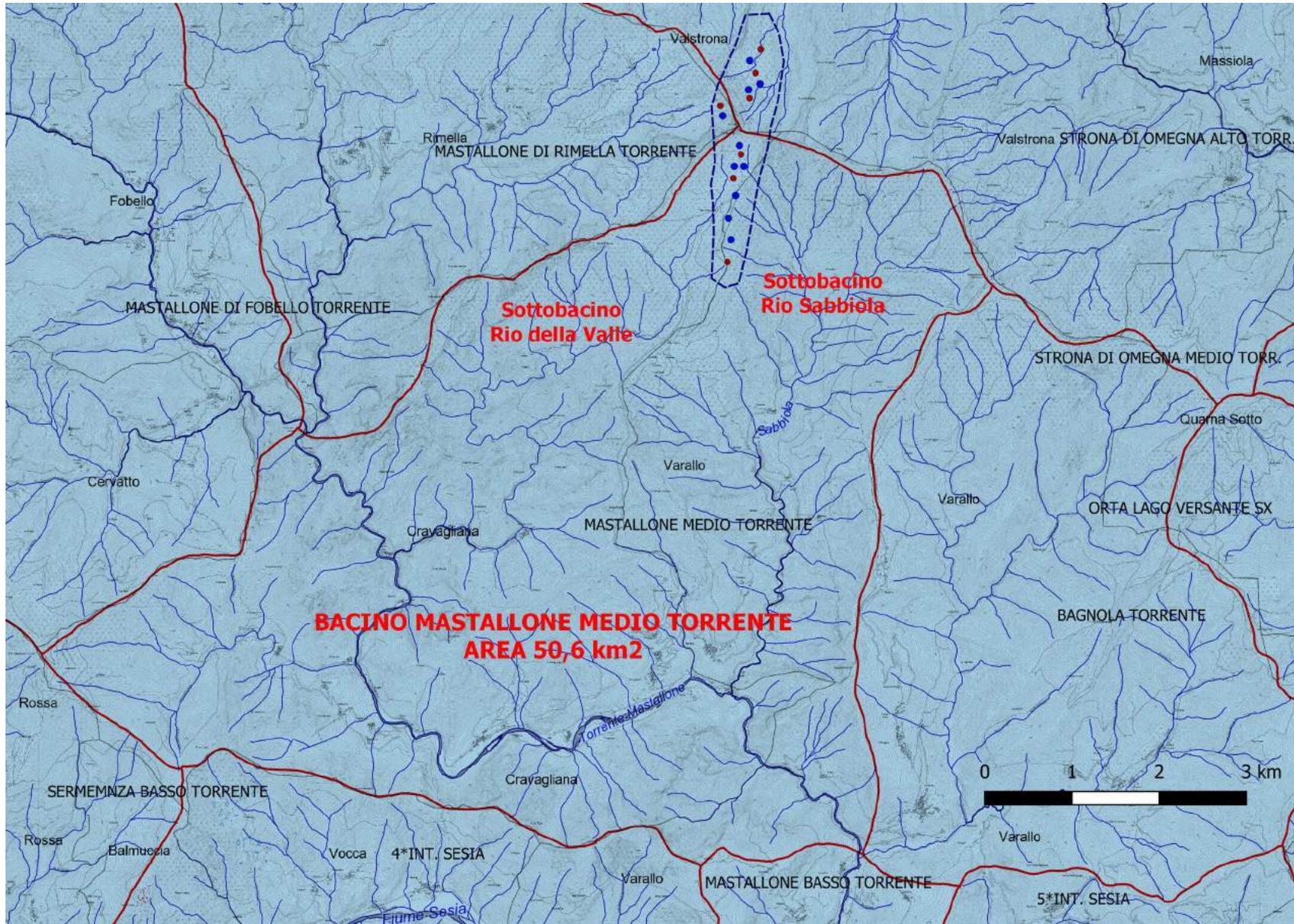


Figura 3: Bacino Mastallone Medio Torrente

**“Acque sotterranee.**

**Considerato che l’area del Permesso di Ricerca del Progetto in oggetto ricade all’interno di una delle aree ad elevata protezione ai sensi delle Norme di Piano del PTA, nelle quali con la DGRP n. 28-7253 del 20 luglio 2018 è disposto l’anticipo della salvaguardia rendendo immediatamente vigenti in particolare i seguenti vincoli “Nelle aree ad elevata protezione... è fatto divieto di realizzare opere e interventi incidenti sia sulla quantità, sia sulla qualità delle risorse idriche ricadenti in aree che possano significativamente alterare l’integrità naturale della continuità fluviale e non siano finalizzate a usi marginali della risorsa volti a soddisfare idroesigenze interne all’area”, deve essere realizzato un modello numerico che descriva la zona insatura con permeabilità primaria e per fratturazione, e gli eventuali acquiferi pensili (permanenti e non) presenti nel sottosuolo fino alla falda freatica. Tale modello dovrà indicare la fragilità dell’acquifero anche in base ai tempi di percolazione di eventuali inquinanti e/o additivi che possano essere rilasciati anche accidentalmente sul suolo e sottosuolo durante le perforazioni. In base a quanto ricavato dal modello, dovranno essere indicate le eventuali norme aggiuntive di protezione della zona insatura e degli acquiferi ad impedire ogni possibile inquinamento delle stesse.”**

**“Scarichi idrici.**

**Il progetto prevede la raccolta e la decantazione delle acque di perforazione attraverso l’utilizzo di una vasca di sedimentazione. Si ritiene necessario conoscere il dimensionamento della vasca di trattamento volta al recupero dell’eventuale fase oleosa. Inoltre, la documentazione tecnica non in merito alla necessità di realizzare presso il cantiere alloggiamenti muniti di relativi servizi atti ad ospitare le maestranze. Dovrà, pertanto, essere specificato con il dovuto dettaglio dove saranno alloggiate le maestranze, se saranno previsti scarichi idrici al loro servizio, e come raggiungeranno i vari cantieri dei relativi sondaggi.”**

## **2.1 Contesto Idrogeologico.**

Il settore pertinente all’area di ricerca Alpe Laghetto-La Balma, dove si intende eseguire la campagna di sondaggi, è impostato a cavallo dello spartiacque che collega il Monte Capio (2172 m) al Monte Forcolaccia (2034 m) ad Est, passando per il Passo dei Rossi e separa il bacino della Valle Strona dalla Val Sesia.

I litotipi appartengono al complesso ultrabasico della Zona Ivrea-Verbanò e sono rappresentati prevalentemente da gabbri con subordinate peridotiti e kinzigiti.

Il substrato, roccioso, è prevalentemente affiorante o sub-affiorante sotto una modestissima (<0,5 m) coltre eluvio-colluviale, sostanzialmente costituito da detrito di falda a granulometria variabile tra i blocchi e le sabbie, su cui si imposta il manto erboso di alta montagna.

A Nord dello spartiacque la testata del Rio dei Dannati alimenta il Torrente Strona di Omegna, dove confluisce in località Pian Pennino (1129 m) a valle di Campello Monti. A Sud la dorsale dell’Alpe Laghetto separa i contributi al Torrente Mastallone tra i Torrenti Sabbiola, Rondo, della Valle e Ender-Wasser.

L’ambiente è tipico degli alpeggi di alta montagna, caratterizzati da pascoli e prevalenti affioramenti rocciosi, senza vegetazione d’alto fusto o arbustiva.

La rete di drenaggio superficiale è alimentata dallo scioglimento delle nevi alle quote alte che avviene nel periodo tardo-primaverile e da sorgenti alimentate dall’infiltrazione delle acque meteoriche. L’acqua presente nei vecchi imbocchi minerali non appare sia alimentata da flussi sotterranei (sorgenti o falde sotto pressione), ma deriva unicamente da infiltrazione superficiale e/o

meteorica dovuta a pioggia o scioglimento della neve. Il flusso risulta peraltro molto esiguo, se non addirittura assente, nella stagione estiva.

La superficie piezometrica (livello di equilibrio dell'acqua sotterranea, carico idraulico) è ignota: allo stato attuale per poterla determinare sarebbe necessario perforare alcuni sondaggi profondi almeno 30 – 50 m (ma la profondità dipenderebbe dall'ipotesi di intercettazione della superficie piezometrica) ed installare dei piezometri, conducendo poi delle misure distribuite almeno su un arco di un anno, per conoscere le eventuali oscillazioni legate ai cicli meteorici. Per tale scopo sarebbe al minimo necessario posizionare un piezometro in un punto baricentrico per ogni bacino di interesse con una tecnologia analoga a quella proposta per la campagna di sondaggi. Inoltre sarebbe necessario eseguire delle prove di permeabilità in situ, per poter quantificare correttamente i parametri idrogeologici (permeabilità, trasmissività, circolazione idrica sotterranea, ecc.).

Al momento questo è un aspetto ovviamente di difficile soluzione per tempistiche, costi e tempi autorizzativi.

E' possibile però fare delle ipotesi, basate sulla conoscenza dell'ammasso roccioso, relativamente alle condizioni di fratturazione e, conseguentemente, di permeabilità secondaria per fratturazione.

Una visualizzazione verosimile della superficie piezometrica di equilibrio può essere ricostruita collegando su una sezione trasversale Est-Ovest le incisioni torrentizie, giungendo alla raffigurazione di Fig 5. Nel caso particolare, in corrispondenza dell'area di ricerca sotto la dorsale di Alpe Laghetto, si può ipotizzare la profondità della superficie piezometrica a circa 40 m dal piano campagna (Fig.4).

Si sottolinea come questa ricostruzione sia **puramente ipotetica**, in quanto come già sottolineato, non esistono dati reali su cui costruire un modello reale. Si ritiene però tale modello preliminare, puramente qualitativo, sufficientemente cautelativo.

Le linee di deflusso possibili dell'acqua sotterranea, sono a favore di pendenza verso Sud e verso Est, alimentando parzialmente sia il R. Sabbiola che il R. della Valle. La stima di una trasmissività è impossibile. La permeabilità secondaria per fratturazione, vista la bassa densità di fratturazione dell'ammasso roccioso gabbroide in profondità è stimabile nell'ordine di **10<sup>-5</sup> cm/s**, quindi molto bassa.

Data la generale omogeneità dell'ammasso roccioso, costituito principalmente da gabbri con subordinate peridotiti e kinzigiti, non si crede esistano le condizioni per l'instaurarsi di acquiferi pensili.

La perforazione di alcuni sondaggi a carotaggio continuo non interferisce con l'equilibrio della superficie piezometrica e non turba il naturale deflusso dell'acqua sotterranea eventualmente incontrata nel corso della perforazione; l'acqua di perforazione, introdotta nel foro per raffreddare la batteria di aste ed il carotiere, oltreché per permettere la risalita del detrito generato dal taglio, viene prelevata dalle aree circostanti e rilasciata, a fine operazione e dopo opportuna decantazione dei fini di perforazione generati, nella coltre detritica superficiale, dove si infiltra. Il quantitativo di acqua necessario, si tiene a sottolineare, è irrisorio rispetto al deflusso normale delle acque superficiali e sotterranee.

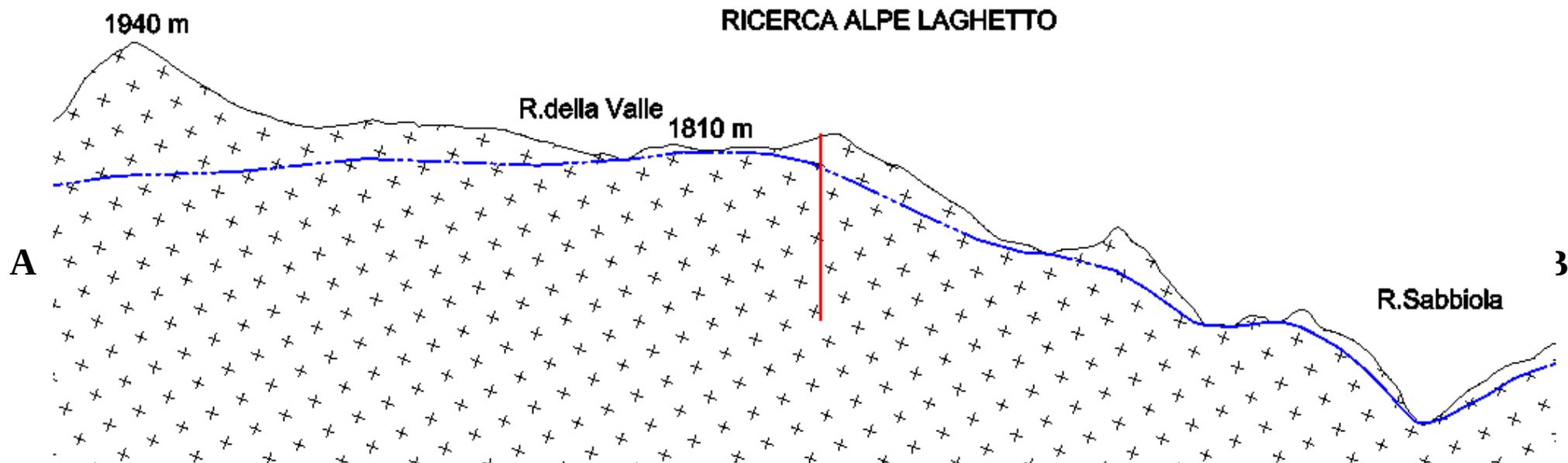


Figura 4: Ricostruzione molto ipotetica della superficie piezometrica (linea blu tratteggiata) sotto l'area di Alpe laghetto. La linea rossa (spessore NON in SCALA: diametro reale del foro 76mm) indica la massima estensione prevedibile per un sondaggio (200 m). Traccia della sezione sulla planimetria di fig.1.

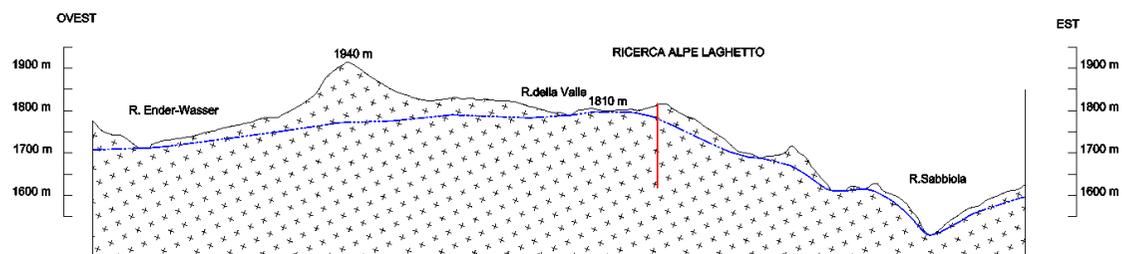


Figura 5: Ricostruzione ipotetica della s.piezometrica tra il Rio Ender-Wasser e il R. Sabbiosa.

## **2.2 Condizioni dell'ammasso roccioso.**

Il Complesso Basico è costituito essenzialmente da gabbri (feldspato calcico e pirosseno) e subordinatamente lherzoliti (olivina e pirosseno). Le rocce affiorano preponderantemente, trattandosi di ambiente alpino sommitale, parzialmente ricoperte da un'esigua coltre di detrito di falda grossolano e aree prative adibite a pascoli negli avvallamenti.

L'ammasso roccioso si presenta poco fratturato. Alcune direttrici di faglia orientate approssimativamente Nord-Sud segnano i contatti principali. All'interno dei litotipi si trovano ammassamenti di solfuri, che sono l'oggetto della ricerca mineraria in corso.

La storia geologica di quest'area non registra le fasi deformative e metamorfiche alpine e i lineamenti fondamentali sono costituiti dal raddrizzamento della sequenza crostale profonda intrusa da magmi differenziati dal mantello superiore. Il raddrizzamento, avvenuto in seguito alla collisione continentale, è la conseguenza del sovrascorrimento della placca paleo-africana (Ivrea-Verbanò) su quella paleo-europea (Sesia-Lanzo). La Zona Ivrea-Verbanò non è stata quindi interessata dalle fasi deformative e dal metamorfismo alpini.

Nel corso dei rilevamenti geologici effettuati nel 2018 è stata evidenziata una densità di fratturazione molto bassa e la presenza di poche faglie nell'area: tale situazione giustifica un livello di rischio molto basso per quanto riguarda possibili infiltrazioni di acqua in sottosuolo e la bassa permeabilità dell'ammasso roccioso.

Ovviamente l'intersezione di eventuali faglie nel corso della perforazione può rivelare la presenza d'acqua che potrà essere gestita mediante buone prassi di perforazione. L'obbiettivo è di ridurre al minimo le perdite di acqua nel foro mediante l'uso di additivi sigillanti che agiscono in maniera da permettere il ritorno dell'acqua di perforazione in superficie per il tempo di durata della perforazione. Come detto si tratta di sostanze biodegradabili e non tossiche né inquinanti che possono essere rilasciate nell'ambiente senza alcun rischio. In ogni caso se ne farà uso solo occasionalmente e si prevede di eseguire l'intera campagna utilizzando prevalentemente acqua chiara come viene prelevata dalle fonti di approvvigionamento superficiale (essenzialmente i torrenti di alta quota).

Per le ragioni esposte risulta quindi molto difficile fare un modello numerico, in quanto i dati necessari non esistono né sono facilmente ottenibili se non, come già detto, a seguito di una lunga campagna di misure che prevederebbero tra l'altro l'esecuzione di perforazioni analoghe (carotaggi) per la sola installazione di una serie di piezometri. Le misurazioni del livello di equilibrio dovrebbero poi essere condotte almeno per un arco di tempo che copra le quattro stagioni, onde ottenere le oscillazioni della superficie piezometrica in funzione appunto delle variazioni stagionali.

**Il proponente si impegna a verificare quotidianamente, nel corso delle operazioni di ricerca, il livello dell'acqua nei fori al fine di ottenere almeno una prima valutazione della profondità della superficie piezometrica e di comunicare alle autorità competenti le misure.**

### 2.3 Considerazioni conclusive.

In riferimento ai vincoli citati, e qui di seguito riportati,

***“Nelle aree ad elevata protezione... è fatto divieto di realizzare opere e interventi incidenti sia sulla quantità, sia sulla qualità delle risorse idriche ricadenti in aree che possano significativamente alterare l'integrità naturale della continuità fluviale e non siano finalizzate a usi marginali della risorsa volti a soddisfare idroesigenze interne all'area”***

si conferma come l'attività in questione non inciderà né sulla quantità né sulla qualità delle risorse idriche dell'area in quanto il prelievo di acqua e la restituzione alla rete idrica avverranno sostanzialmente nello stesso ambito areale. Inoltre l'installazione prevista del cantiere è a tutti gli effetti marginale e limitato nel tempo all'esecuzione dei sondaggi.

Tali considerazioni, unitamente alle condizioni presunte dell'assetto idrogeologico dell'area portano a sostenere un livello di impatto trascurabile, se non nullo, sulle risorse idriche dell'area sia a livello superficiale che sotterraneo (cfr. Art.33 Norme di Piano del PTA-2018).

Sarà comunque possibile verificare in corso d'opera il livello della superficie piezometrica dei fori che, essendo in roccia, potranno fungere in futuro da piezometri a tubo aperto per future misure del livello di falda. I sondaggi saranno chiusi con un chiusino e quindi facilmente identificabili.

### 3. SCARICHI IDRICI.

**a) Fase oleosa:** la perforazione avverrà con il solo utilizzo di **acqua chiara**, solo occasionalmente additivata con **polimeri biodegradabili “non oleosi”** e idrosolubili. L'acqua in risalita nel foro di sondaggio è esclusivamente intorbidita per la presenza del detrito prodotto dal taglio anulare della corona diamantata. La fase minerale (costituita come già detto da sabbiolina a composizione gabbriaca) verrà sedimentata nella vasca di recupero della capacità di 4 m<sup>3</sup>. Da un calcolo effettuato, tenendo conto della superficie di taglio per un diametro medio NQ (diam.foro 75,8 mm; diam.carota 47,6 mm) si stima un quantitativo massimo di detrito pari a circa 0,5 m<sup>2</sup> per ogni 100 m di perforazione. Tale materiale verrà raccolto e sottoposto ad analisi chimica a campione.

**b) Alloggiamenti e servizi:** il personale (due persone, occasionalmente tre) potrà essere alloggiato presso l'alpeggio esistente o in strutture ricettive a circa 1 h - 1.30h di cammino in fondo valle, senza necessità di installare alcuna struttura aggiuntiva. L'area di cantiere potrà essere dotata di una toilette chimica senza scarichi. Occasionalmente e per particolari esigenze potrà essere utilizzato il servizio di elicottero.

#### **4. RIFIUTI.**

##### **“Rifiuti.**

**Presso l'area di cantiere, come indicato, verranno stoccati materiali pericolosi (oli lubrificanti e gasolio). Dovranno essere indicati nel dettaglio i presidi contro lo spandimento accidentale in cantiere di tali sostanze, così come si dovrà indicare la raccolta e lo smaltimento dei rifiuti prodotti dalle lavorazioni secondo le normative vigenti. In caso di contaminazione del suolo, si dovrà indicare come e dove la parte superficiale dello stesso sarà asportata, depositata e trattata in modo idoneo al fine di eliminare gli inquinanti, oltre alle misure di ripristino del terreno.**

**In merito allo smaltimento delle acque di circolazione della perforazione, nella fase di spostamento del cantiere: il progettista dichiara “la restituzione dell'acqua all'ambiente dopo l'utilizzo avverrà, previa la sua decantazione in apposita vasca con recupero dell'eventuale fase oleosa che sarà smaltita a parte”. Dovranno essere indicate in aggiunta le analisi chimiche e di qualità delle acque che saranno eseguite prima del loro eventuale rilascio nel reticolo superficiale.**

**Tutto il materiale di risulta dell'attività di perforazione e del cantiere, nonché degli eventuali alloggiamenti delle maestranze dovrà essere allontanato dall'area e smaltito come rifiuto speciale ai sensi del d.lgs 152/2006 e s.m.i. e della normativa di settore relativa alle attività di ricerca mineraria (cfr. Dlgs 117/2008).**

**Si dovrà pertanto presentare il piano di gestione dei rifiuti minerari redatto a norma di legge. Si dovrà in ogni caso prevedere nel piano di cantierizzazione la rimozione di tutti i tipi di rifiuti minerari (incluso le carote e campioni di roccia).**

**La ricerca mediante sondaggi interessa rocce appartenenti al complesso ultrabasico della zona IvreaVerbano; a priori in tali rocce non si può escludere la presenza di minerali fibrosi. A questo riguardo devono essere valutati gli accorgimenti tecnici che saranno adottati in tale circostanza per garantire la salute dei lavoratori ed evitare la dispersione di tali minerali nell'ambiente.”**

#### 4.1 Gestione materiali e rifiuti pericolosi.

##### **Olii, lubrificanti e gasolio.**

Queste sostanze hanno lo scopo di alimentare e lubrificare il motore termico della sonda e l'impianto idraulico della testa di perforazione.

Vengono conservati in recipienti stagni e conformi alle normative vigenti e appoggiati su una vasca di contenimento, anch'essa stagna, di capacità adeguata a trattenere l'intera quantità dei contenitori appoggiati al di sopra.

Le vasche sono provviste di un grigliato su cui vengono appunto appoggiati i contenitori.

Il materiale principale è rappresentato dal gasolio in quanto la perforazione richiede un consumo medio di circa 60 l di carburante al giorno, quindi circa 300 l – 350 l a settimana lavorativa.

Si predisporranno due vasche: una per il materiale nuovo (Gasolio, olii freschi) ed uno per gli olii esausti.

##### **Materiali freschi.**

Quantitativi disponibili in cantiere:

3 taniche di gasolio (200 l x 3) = 600 l

1 tanica di olio motore per la sonda (30 l)

1 fusto di olio idraulico (30 l)

La normativa prevede che il bacino di contenimento deve avere una capacità minima pari al più grande dei contenitori stoccati (nel caso specifico 200 l) e non inferiore ad 1/3 del volume totale stoccato (nel caso specifico  $660 \text{ l} : 3 = 220 \text{ l}$ ).

I fusti saranno quindi disposti su una vasca di raccolta con capacità minima di 220 l.

##### **Olii esausti**

**Rifiuto Speciale Pericoloso OLI ESAURITI E RESIDUI DI COMBUSTIBILI LIQUIDI che hanno codice CER 13 00 00.**

L'utilizzo sia di olio motore della sonda che di olio idraulico non è soggetto ad una sostituzione frequente, ma solo in caso di manutenzione (rabbocchi d'olio per il motore diesel della sonda) o di rottura di un tubo idraulico (gruppo sonda-distributore idraulico e testa di rotazione).

Si tratta quindi di eventi sporadici e che non si verificheranno frequentemente. Per gli olii esausti saranno quindi messi a disposizione due contenitori, uno per l'olio idraulico ed uno per l'olio motore, della capacità di 100 l ciascuno e aventi i seguenti requisiti:

- etichettatura identificativa del contenuto
- coperchio ermetico
- boccaporto ermetico carico/scarico d'olio
- indicatore di livello
- scolafiltri asportabile
- contenitore di polietilene

I due fusti saranno anch'essi disposti su una vasca di raccolta con capacità minima di 100 l.

La conservazione, il prelievo e lo smaltimento degli olii esausti avverrà conformemente a quanto previsto dal D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

#### **4.2 Protezione del suolo contro sversamenti accidentali.**

L'area di lavoro della sonda è costituita da terreno naturale, prevalentemente composto da detrito di falda, roccia affiorante o sub-affiorante, aree di prato di alta montagna, a seconda del sito di perforazione.

L'allestimento del sito di perforazione prevede la copertura preventiva del terreno con un materasso di materiale adsorbente per olii ed idrocarburi in generale. Il foglio assorbente viene fornito in rotoli e steso sul terreno a coprire l'intera area di lavoro.

Al di sopra dello strato di materiale assorbente viene poi adagiato un tavolato di legno nell'area immediatamente adiacente alla sonda in modo da creare una superficie stabile orizzontale per livellare la macchina e operare in sicurezza.

Sul cantiere si terranno a disposizione salsicciotti assorbenti, utili ad arginare eventuali sversamenti ed evitare la dispersione lontano dalla possibile perdita.

In caso di accidentale contaminazione del terreno, verrà cosparso del materiale granulare assorbente idoneo a trattenere e adsorbire il liquido fuoriuscito. Il terreno contaminato verrà poi raccolto e trasportato in una discarica per rifiuti speciali.

Si vuole inoltre sottolineare quanto segue:

- I macchinari sono revisionati e mantenuti prima di iniziare il lavoro, i raccordi idraulici e le varie tubazioni sostituite se a rischio perdite;
- nel corso d'opera i macchinari sono tenuti accuratamente sotto controllo (check-list quotidiana prima di iniziare i lavori) ed un'iniziale perdita di sostanze oleose immediatamente tamponata;
- il terreno di appoggio è per lo più roccioso e quindi difficilmente "asportabile"; in questo caso, qualora si verificasse uno spandimento di olio, sarà cosparso del materiale granulare adsorbente (polveri adsorbenti) che verrà successivamente rimosso e smaltito.

#### 4.3 Analisi chimica delle acque.

L'art. 74 del D.Lgs 152/06 così come modificato dall'art. 2 del D.Lgs 4/08, definisce scarico "qualsiasi immissione effettuata esclusivamente tramite un sistema stabile di collettamento che collega senza soluzione di continuità il ciclo di produzione del refluo con il corpo recettore, in acque superficiali, sul suolo, nel sottosuolo e in rete fognaria, indipendentemente dalla loro natura inquinante, anche sottoposte a preventivo trattamento di depurazione". **Da questa definizione sono escluse le restituzioni, previste dall'articolo 114 dello stesso D.Lgs, relative alle "acque utilizzate per la produzione idroelettrica, per scopi irrigui e in impianti di potabilizzazione, nonché dalle acque derivanti da sondaggi o perforazioni diversi da quelli relativi alla ricerca ed estrazione di idrocarburi (...)"**.

Con particolare riferimento all'attività di sondaggi si riporta nuovamente quanto citato dall'art.33 delle Norme di Piano del PTA della Regione Piemonte (2018):

<b>Art. 33. (Restituzioni e manutenzione delle opere di prelievo)</b>
---

1. Le autorità competenti prescrivono che le restituzioni delle acque utilizzate per scopi irrigui e in impianti di potabilizzazione, nonché delle acque derivanti da sondaggi o perforazioni diversi da quelli relativi alla ricerca e alla estrazione di idrocarburi, hanno caratteristiche tali da non indurre modificazioni sulle caratteristiche idrochimiche e sullo stato termico del corpo idrico naturale ricettore che possono compromettere il rispetto degli obiettivi previsti dal presente piano.
---

Quanto sopra conforta le deduzioni fin qui fatte in materia di utilizzo di acqua per la perforazione e la successiva restituzione all'ambiente idrico superficiale. L'acqua utilizzata non viene alterata dal ciclo di perforazione e la re-immissione nella rete idrica superficiale o la dispersione sul suolo non induce alcuna modificazione nel corpo idrico ricettore.

Sarà comunque cura del proponente effettuare, se richiesto, una analisi campione ad inizio lavori dell'acqua a valle del bacino di raccolta per confermare quanto esposto. L'analisi potrà essere effettuata in base ai valori limiti di emissione previsti nell' All. 5, P. Terza, D.Lgs n. 152 del 03.04.06, peraltro non di competenza per questa attività in quanto relativa agli scarichi industriali.

## 5. PIANO DI GESTIONE DEI RIFIUTI DI ESTRAZIONE

Il piano che viene illustrato nella presente relazione concerne la gestione dei rifiuti derivanti dall'attività di esplorazione mediante carotaggi prevista per il Permesso di Ricerca per minerali di nichel, rame, platinoidi, oro ed associati denominato "Alpe Laghetto" conferito alla società IVREA MINERALS PTY LTD, sui comuni di Valstrona (Prov. VCO), Varallo, Fobello, Rimella e Cravagliana (Prov. Vercelli).

Il piano è stato redatto secondo le disposizioni di cui all'art. 5, comma 3 del Decreto Legislativo 30 maggio 2008 n. 117 (Attuazione della Direttiva 2006/21/CE relativa alla gestione dei rifiuti e che modifica la Direttiva 2004/35/CE).

### 5.1 Descrizione dell'attività che produce i rifiuti di estrazione.

Il permesso di ricerca vigente in scadenza al 31 luglio 2019, prevede unicamente lavori di ricerca di base consistenti in campionature manuali e cartografia geologica, attività che non produce rifiuti assimilabili alla categoria dei rifiuti di estrazione.

La richiesta di proroga del permesso invece prevede l'esecuzione di una campagna di carotaggi (17 carotaggi per la precisione) da eseguirsi nell'area ristretta confinata tra gli alpeggi denominati Alpe Laghetto e alpe La Balma, a quote comprese tra 1800m e 2000m.

L'attività di carotaggio consiste nella **perforazione anulare** della roccia per isolare e prelevare un campione indisturbato definito "**carota**". Il taglio ed il prelievo avvengono a rotazione mediante l'inserimento di un carotiere doppio in profondità, mediante l'aggiunta progressiva di aste di perforazione.

L'estremità del carotiere è munito di un "**corona diamantata**" che, ruotando sotto la spinta del motore idraulico della sonda, genera un "**taglio anulare**" della roccia. La parte interna resta isolata all'interno del carotiere per essere prelevata.

Dalla perforazione sono quindi prodotti due materiali differenti:

- I. le carote cilindriche di roccia, che vengono estratte progressivamente dal carotiere e adagate in apposite cassette catalogatrici per le successive analisi mineralogiche e petrografiche: questi campioni di roccia costituiscono il vero obiettivo della ricerca e non sono assimilabili alla categoria di rifiuto.
- II. materiale fine di sfrido generato dal taglio della corona: questo materiale fine, a granulometria comparabile a quello delle sabbie fini, viene riportato in superficie come sospensione solida nell'acqua di perforazione e sedimenta in un'apposita vasca di raccolta: la composizione di questa frazione è identica a quella delle carote prelevate e alla roccia circostante attraversata dalla perforazione; questa categoria di materiale può essere assimilabile ad un rifiuto di estrazione generato dall'attività di prospezione secondo quanto riportato dall' Art.3, c.1 lettera

**d) rifiuti di estrazione: rifiuti derivanti dalle attività di prospezione o di ricerca, di estrazione, di trattamento e di ammasso di risorse minerali e dallo sfruttamento delle cave.**

Inoltre, questo materiale prodotto può essere classificato come "**inerte**" in base a quanto riportato sempre nel citato Articolo 3, c.1 alla lettera

**c) rifiuto inerte: i rifiuti che non subiscono alcuna trasformazione fisica, chimica o biologica significativa. I rifiuti inerti non si dissolvono, non bruciano ne sono soggetti ad altre reazioni fisiche o chimiche, non sono biodegradabili e, in caso di contatto con altre materie, non comportano effetti nocivi tali da provocare inquinamento ambientale o danno alla salute umana. La tendenza a dar luogo a percolati e la percentuale inquinante globale dei rifiuti, nonché l'ecotossicità dei percolati devono essere trascurabili e, in particolare, non danneggiare la qualità delle acque superficiali e sotterranee.**

## 5.2 Stima quantitativa dei rifiuti di estrazione prodotti.

Per stimare il quantitativo dei rifiuti prodotti si deve ricorrere alla tabella che caratterizza la dimensione della corona diamantata, che costituisce l'utensile effettivo che produce il taglio della roccia.

La seguente tabella illustra i diametri utilizzati per il sistema "wire-line" (carotiere a cavo) utilizzato per l'esplorazione mineraria:

TIPO	ASTE DIAMETRO ESTERNO (MM)	ASTE DIAMETRO INTERNO (MM)	FORO DIAMETRO (MM)	CAROTA DIAMETRO (MM)
AQ	44.5	34.9	48	27
BQ	55.6	46	60	36.5
NQ	69.9	60.3	75.8	47.6
HQ	88.9	77.8	96	63.5

Nel caso in esame si considera che in media la perforazione avverrà con diametro NQ, quindi con l'esecuzione di un foro di 75,7 mm di diametro ed il prelievo di una carota di 47,6 mm. La superficie tagliata corrisponde alla differenza tra i due diametri ossia 28,2 mm con un'area di 2731,71 mm<sup>2</sup> (0,00273171 m<sup>2</sup>). Approssimando per eccesso a 0,003 m<sup>2</sup> la superficie di taglio ciò corrisponde ad un volume di 0,3 m<sup>3</sup> di materiale per ogni tratto di 100 m di perforazione. Considerando che la roccia attraversata è prevalentemente costituita da rocce magmatiche, prevalentemente gabbri, non si considera possa esistere un significativo rilascio di materiale dalle pareti del foro per attrito.

I sondaggi previsti sono 17 e suddivisi in due categorie:

10 sondaggi di bassa profondità (50-70 m)

7 sondaggi di media profondità (100-200 m)

Tali quantitativi corrispondono a una produzione totale massima, stimata per eccesso, di 7 m<sup>3</sup> di materiale inerte di sfrido (6,3 m<sup>3</sup> il dato calcolato), considerando che ogni sondaggio raggiunga la lunghezza massima prevista di 70 m o 200 m e che le perforazioni siano tutte effettivamente eseguite.

La composizione di questo materiale, come detto è in toto identica alle rocce attraversate e quindi inerte nei confronti dell'ambiente di origine. Per conferma si prevede comunque di eseguire a campione un'analisi di conferma sul primo sondaggio che verrà eseguito. In caso di variazioni sostanziali di litologia nei sondaggi successivi si ripeterà nuovamente l'analisi del sedimento.

### **5.3 Modalità di gestione dei rifiuti estrattivi.**

Il programma di sondaggi verosimilmente vedrà il completamento di circa 100 m di perforazione per settimana con produzione quindi di almeno 0,3 m<sup>3</sup> di materiale di sfrido. Anche approssimando per eccesso a 0,5 m<sup>3</sup> si tratta comunque di una produzione settimanale estremamente esigua, parte della quale resterà comunque in sospensione nell'acqua nella fase di ricircolo.

Il materiale residuo, depositato sul fondo delle due vasche potrà essere raccolto settimanalmente e conservato in un recipiente apposito.

Data la modesta quantità di materiale prodotto e date le caratteristiche dello stesso non si ritiene necessario rimuoverlo e trasportarlo in discariche autorizzate. La soluzione che si ritiene più idonea e meno invasiva consiste nel reintrodurlo nei fori di sondaggio da cui è stato generato, tenendo conto che, mancando il volume della carota di roccia, potrà essere totalmente accolto all'interno del vuoto.

Le carote di roccia invece verranno disposte e catalogate in apposite cassette chiuse e accatastate su un bancale per essere trasportate a valle settimanalmente in una struttura dedicata presso l'eliporto, dove verranno conservate per essere accuratamente descritte ed analizzate. Le carote non sono evidentemente da considerarsi "rifiuto" in quanto costituiscono l'obiettivo fondamentale della ricerca e dovranno essere conservate come testimoni dell'avvenuta esplorazione.

## 6. EMISSIONI IN ATMOSFERA.

### **“Rumore.**

***Dovrà essere redatta una valutazione di impatto acustico indicando la classificazione acustica delle aree soggette alle perforazioni e gli eventuali impatti dal punto di vista acustico sui soggetti recettori anche se di tipo non continuativo. In relazione alle emissioni acustiche il proponente deve fornire la valutazione di impatto acustico ai sensi dell'art. 8 della l. 447/1995 “Legge quadro sull'inquinamento acustico” e dell'art. 10 della l.r. 52/2000 “Disposizioni per la tutela dell'ambiente in materia di inquinamento acustico”, redatta conformemente a quanto previsto dalla d.g.r. n. 9-11616 del 2.2.2004 “Criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico”. Lo studio acustico dovrà comprendere oltre al cantiere stesso anche le fasi di spostamento del personale, dei materiali e rifiuti da e per il cantiere. Dovranno essere individuate e valutate alternative di trasporto di materiali e personale all'elicottero.”***

Si allega la RELAZIONE TECNICA VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE DA RUMORE redatta da Ing. Angelo Rostagnotto, Tecnico Competente in Acustica Ambientale.

### **“Aria.**

***Non viene detto nulla sulle caratteristiche tecniche emmissive del motore diesel asservito alla sonda di perforazione e del gruppo elettrogeno necessario alle attività di cantiere previste, ne tanto meno alle emissioni legate al trasporto via elicottero. Il proponente dovrà, una volta individuate le caratteristiche emmissive relative alle componenti aria, prevedere le necessarie e adeguate misure di mitigazione (pannelli fonoassorbenti, FAP o altro) valutando l'eventuale utilizzo di pannelli fotovoltaici anche rotanti (per coprire almeno parte della richiesta energetica).”***

La sonda utilizzata sarà dotata di motore termico, quindi non collegata ad alcun gruppo elettrogeno.

Il motore della sonda potrà essere analogo ad uno dei seguenti:

**DEUTZ TDC 2.9 - 30-75 kW / 40-100 hp at 2200-2600 min-1/rpm - EU Stage IIIB and V / US EPA Tier 4**  
oppure

**DEUTZ D 914 43 - 129.9 kW / 57.7 - 174.2 hp at 2300 min-1|rpm - EU Stage IIIA / US EPA Tier 3**

In entrambi i casi i motori DEUTZ sono motori tecnologicamente evoluti a bassa emissione e adatti all'ambiente di lavoro in sotterraneo, dove sono normalmente montati su macchinari mobili.

Sarà cura del proponente ed indicato nel DSSC, verificare ed assicurarsi che la ditta appaltante, al momento non ancora selezionata, garantisca l'utilizzo per la sonda di motorizzazioni adeguate alle normative europee in termini di emissioni e dotate di dispositivi per la depurazione dei fumi.

Dal momento che la sonda è direttamente alimentata da un motore termico non sarà necessario l'utilizzo di un gruppo elettrogeno per la perforazione. Tale soluzione permette tra l'altro di ridurre l'impronta del cantiere sul terreno, limitando la quantità di macchinari presenti e l'area effettivamente occupata.

E' possibile che, per le piccole utenze (utilizzo di attrezzature da officina) si utilizzi un piccolo generatore portatile a benzina che verrà avviato solo in caso di necessità.

L'attività di perforazione avverrà unicamente nelle ore di luce; non si prevede alcun impianto di illuminazione, che potrebbe essere alimentato eventualmente dai pannelli fotovoltaici. In tal senso, dal momento che l'operatività della sonda è legata alla motorizzazione diesel non si ritiene giustificato impiantare un sistema ad energia solare, che non sarebbe assolutamente in grado di fornire l'energia necessaria, quand'anche la scelta ricadesse sull'utilizzo di una sonda elettrica che, per funzionare, dovrebbe essere collegata ad un potente generatore diesel.

## 7. COMPONENTI BIOTICHE.

### **“Componenti biotiche.**

***L'area interessata dal progetto è caratterizzata da ambienti idonei alla presenza e riproduzione di avifauna alpina tra cui fagiano di monte, pernice bianca e coturnice, specie che potrebbero essere disturbate dalla presenza del cantiere, dalle macchine perforatrici e dall'uso dell'elicottero oltre che da altri tipi di “intrusione” ambientale anche temporanea. L'impiego del mezzo aereo sarà più intensivo in occasione dei cambi di siti di perforazione, i quali sono previsti ogni una/due settimane e comportano l'allestimento di una nuova piazzola di cantiere e di trasporto a valle di rifiuti e materiali da smaltire. Anche l'alloggiamento e/o trasporto del personale addetto potrebbero incidere, a seconda della scelta di trasporto quotidiano A/R oppure permanenza in quota per la finestra lavorativa settimanale.”***

Il perimetro di ricerca ricade parzialmente in un settore dell'Alta val Strona che, come evidenziato dalla mappa di figura 6, è interessato da diversi livelli di protezione ambientale, che si possono così riassumere:

- a) Parco Naturale dell'Alta Val Sesia e Alta Val Strona
- b) Area contigua dell'Alta Val Strona
- c) ZPS IT1140020 Alta Val Strona e Val Segnara

Tali aree intersecano la parte settentrionale dell'area di ricerca sul versante del Rio dei Dannati, confluyente destro della Val Strona, mentre non si sovrappongono al settore meridionale di Alpe Laghetto.

In relazione agli impatti negativi lievi, reversibili a breve termine evidenziati nei confronti della fauna locale (specialmente l'avifauna che rappresenta l'emergenza naturalistica di maggior rilievo, soprattutto nella zona compresa all'interno della ZPS), è doveroso sottolineare che essi potranno essere ulteriormente ridotti eseguendo i sondaggi esplorativi di cui al presente permesso di ricerca nel periodo successivo alla stagione degli amori, cioè dopo la metà di giugno. In particolare si dovrà evitare di disturbare i tetraonidi tutelati nell'area (gallo forcello, coturnice, pernice bianca), in corrispondenza delle arene di canto dove i maschi si riuniscono per le loro caratteristiche parate nuziali antecedenti l'accoppiamento.

Inoltre si sottolinea che sarà cura dei proponenti contattare il personale dell'area protetta, al fine di concordare nel dettaglio l'inizio e la cronologia localizzativa delle operazioni da eseguire, in base alle informazioni ottenute tramite i censimenti circa l'ubicazione dei siti di nidificazione.

A conferma si sono contattati l'Ente di gestione delle aree protette della Val Sesia e la Provincia di Verbania che hanno confermato la richiesta di concordare il piano dei lavori in modo da poter evitare l'impatto su eventuali habitat e specie presenti nell'area:

La provincia di Verbania ha altresì confermato che:

***“Nel 2010 è stato eseguito un censimento nelle aree di canto nelle zone di Alpe Piana bochetta di Rimella, qui venivano censite tre arene di canto diverse con diversi individui, considerato che tali zone sono nelle vicinanze dell' Alpe Balma e che anche questo anfiteatro ha le caratteristiche vegetazionali e altitudinarie adatte alla presenza di una popolazione di questo tetraonide e altresì durante il normale servizio d'istituto svolto in tale area ci si imbatteva più volte nell'involo di galli forcelli si ritiene certa la presenza di questo tetraonide.”***

Sulla base di quanto esposto si ottempererà a rispettare le disposizioni concernenti il periodo possibile per iniziare ed eseguire i lavori, nonché preavvisare le autorità indicate preventivamente all'utilizzo dell'elicottero per gli spostamenti e gli allestimenti del cantiere, limitandone al minimo l'utilizzo.

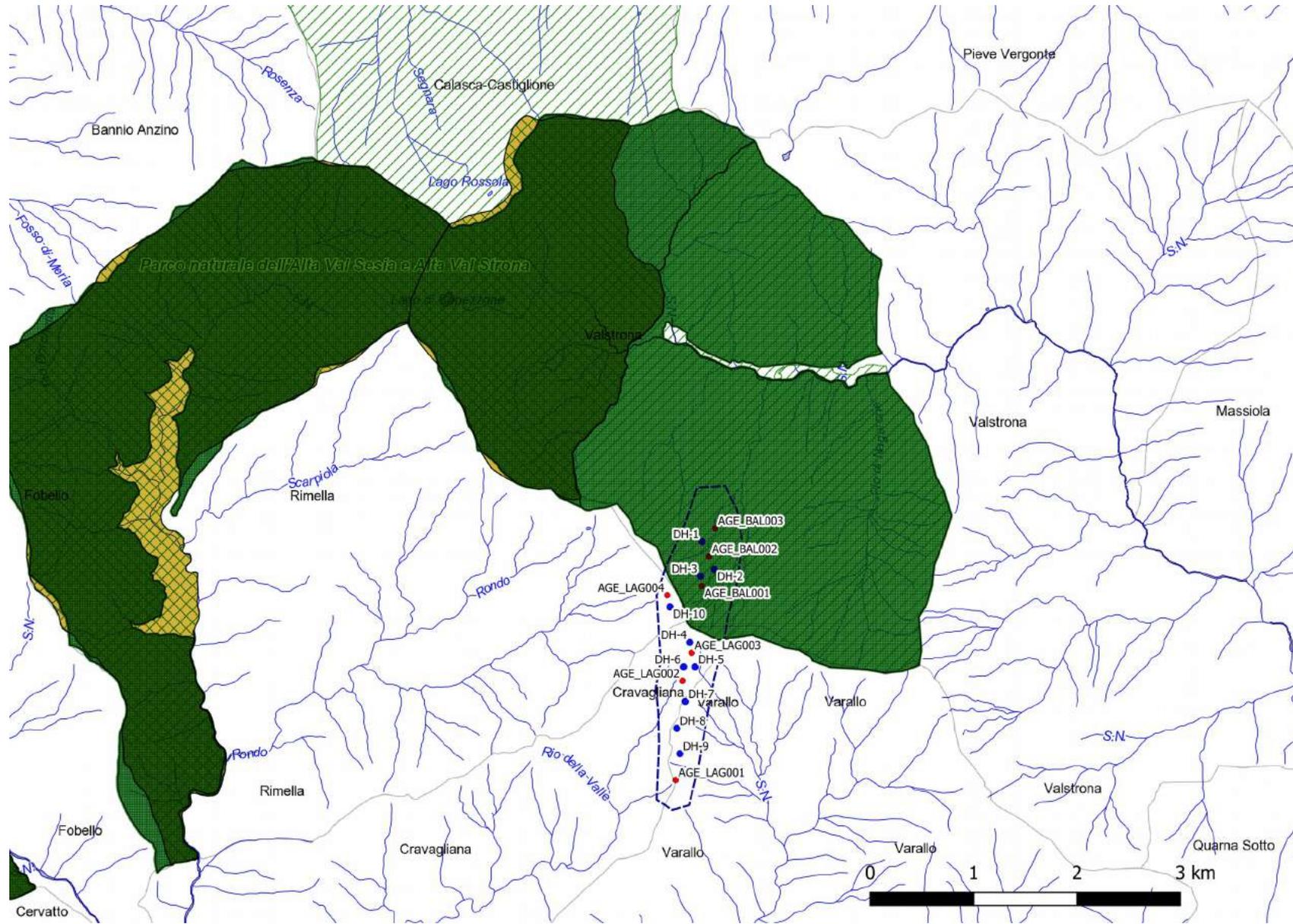


Figura 6: Sovrapposizione delle aree protette con il perimetro di ricerca.

## 8. OCCUPAZIONE DEL SUOLO.

### “Occupazione di suolo.

***Dovrà essere specificato se il suolo occupato da ciascuna piazzola di perforazione è di proprietà pubblica o privata, e la relativa destinazione d’uso (pascolo, incolto improduttivo, ecc.). Dovranno essere indicate nel dettaglio le opere di mitigazione e ripristino ambientale previste eventualmente anche in riferimento ai vecchi sondaggi di miniera.”***

Le visure catastali effettuate hanno confermato che quasi tutti gli appezzamenti sono di proprietà privata, a parte le due piccole aree in Comune di Rimella, che sono di proprietà comunale. Nelle pagine successive si riporta l'elenco delle particelle interessate nel perimetro di ricerca e la planimetria generale.

In particolare la destinazione d'uso delle particelle comprese nel perimetro di ricerca, desunta dalle visure, è riassunta nella tabella seguente, con evidenziate in giallo le particelle potenzialmente oggetto di perforazione:

COMUNE	FOGLIO	PARTICELLA	DEST. D'USO
VALSTRONA	45	3	Incolto prod pascolo
VALSTRONA	45	4	Pascolo incolto ster
VALSTRONA	46	2	Incolto prod pascolo
VALSTRONA	47	3	Incolto prod pascolo
RIMELLA	25	46	Pascolo arb pascolo
RIMELLA	25	57	Pascolo arb pascolo
CRAVAGLIANA	6	7	Pascolo
CRAVAGLIANA	6	21	Incolt ster
CRAVAGLIANA	6	22	Pascolo
CRAVAGLIANA	6	23	Incolt ster
CRAVAGLIANA	6	25	Pascolo
CRAVAGLIANA	6	32	Pascolo
VARALLO	1	1	Pascolo
VARALLO	1	3	Pascolo cespug
VARALLO	1	4	Incolt ster
VARALLO	1	5	Incolt prod
VARALLO	2	1	Pascolo
VARALLO	2	2	Pasc cespug

VARALLO	2	3	Pasc cespug
VARALLO	2	4	Pasc cespug
VARALLO	2	6	Pasc cespug
VARALLO	2	7	Pasc cespug
VARALLO	2	21	Pascolo
VARALLO	2	72	Pascolo
VARALLO	3	1	Pascolo

Preventivamente all'installazione del cantiere si contatterà la proprietà dell'appezzamento per chiedere l'autorizzazione ad entrare sul fondo.

Le operazioni di installazione del cantiere prevedono la collocazione dei macchinari senza la necessità di eseguire movimenti terra.

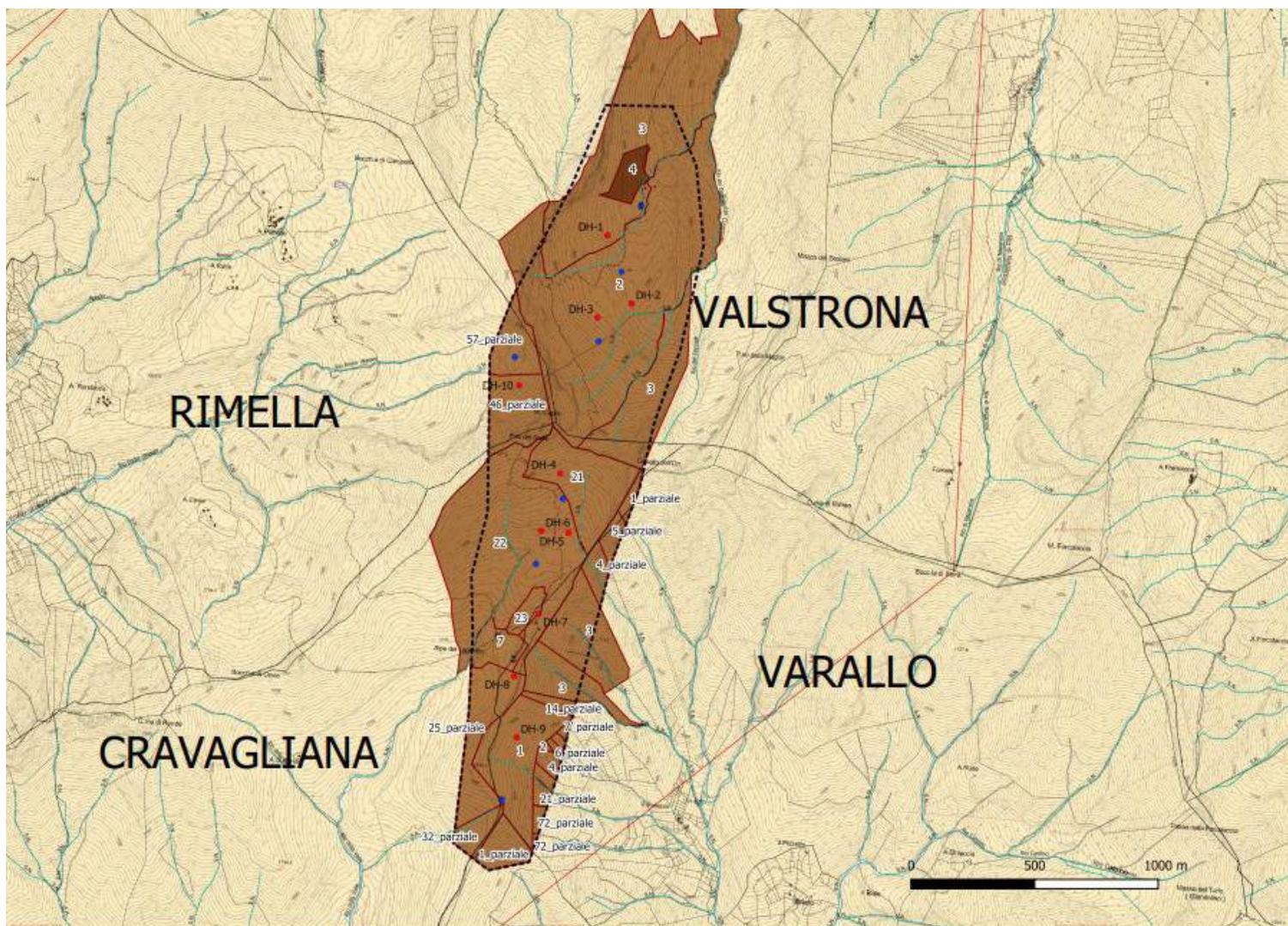


Figura 7: Planimetria catastale; cfr. tabella di pagg. 26-27

**VALSTRONA**

Particella	N. DATI ANAGRAFICI	CODICE FISCALE	DIRITTI E ONERI REAL
2	1 ANGELELLI Gino nato a CASALE SUL SILE il 02/05/1953	NGLGNI53E02B879M*	(1) Proprieta` per 15/360 IN REGIME DI COMUNIONE DEI BENI CON ROCCO MANUELA in regime di comunione dei beni con ROCCO MANUELA
	2 BERLATO Paolo nato a OMEGNA il 01/06/1974	BRLPLA74H01G062S*	(1) Proprieta` per 9/36
	3 RICCA Rita nata a OMEGNA il 07/08/1938	RCCRTI38M47G062W*	(1) Proprieta` per 3/36
	4 ROCCO Manuela nata a OMEGNA il 16/10/1962	RCCMNL62R56G062R*	(1) Proprieta` per 3/36
	5 ROCCO Manuela nata a OMEGNA il 16/10/1962	RCCMNL62R56G062R*	(1) Proprieta` per 15/360 IN REGIME DI COMUNIONE DEI BENI CON ANGELELLI GINO in regime di comunione dei beni con ANGELELLI GINO
	6 ZAMPONI Giancarlo nato a PREMOSELLO-CHIOVENDA il 13/08/1970	ZMPGCR70M13H037H*	(1) Proprieta` per 1/2 in regime di separazione dei beni
3	1 ANGELELLI Gino nato a CASALE SUL SILE il 02/05/1953	NGLGNI53E02B879M*	(1) Proprieta` per 15/360 IN REGIME DI COMUNIONE DEI BENI CON ROCCO MANUELA in regime di comunione dei beni con ROCCO MANUELA
	2 BERLATO Paolo nato a OMEGNA il 01/06/1974	BRLPLA74H01G062S*	(1) Proprieta` per 9/36
	3 RICCA Rita nata a OMEGNA il 07/08/1938	RCCRTI38M47G062W*	(1) Proprieta` per 3/36
	4 ROCCO Manuela nata a OMEGNA il 16/10/1962	RCCMNL62R56G062R*	(1) Proprieta` per 3/36
	5 ROCCO Manuela nata a OMEGNA il 16/10/1962	RCCMNL62R56G062R*	(1) Proprieta` per 15/360 IN REGIME DI COMUNIONE DEI BENI CON ANGELELLI GINO in regime di comunione dei beni con ANGELELLI GINO
	6 ZAMPONI Giancarlo nato a PREMOSELLO-CHIOVENDA il 13/08/1970	ZMPGCR70M13H037H*	(1) Proprieta` per 1/2 in regime di separazione dei beni
2,3	1 ANGELELLI Gino nato a CASALE SUL SILE il 02/05/1953	NGLGNI53E02B879M*	(1) Proprieta` per 3/72 IN REGIME DI COMUNIONE DEI BENI in regime di comunione dei beni con ROCCO MANUELA
	2 BERLATO Paolo nato a OMEGNA il 01/06/1974	BRLPLA74H01G062S*	(1) Proprieta` per 18/72
	3 RICCA Rita nata a OMEGNA il 07/08/1938	RCCRTI38M47G062W*	(1) Proprieta` per 6/72
	4 RINOLDI Elvira nata a VALSTRONA il 12/06/2002	RNLLVR02H52L651U	(10) Oneri USUFRUTTO PARZIALE
	5 ROCCO Manuela nata a OMEGNA il 16/10/1962	RCCMNL62R56G062R*	(1) Proprieta` per 6/72 bene personale
	6 ROCCO Manuela nata a OMEGNA il 16/10/1962	RCCMNL62R56G062R*	(1) Proprieta` per 3/72 IN REGIME DI COMUNIONE DEI BENI in regime di comunione dei beni con ANGELELLI GINO
	7 ZAMPONI Giancarlo nato a PREMOSELLO-CHIOVENDA il 13/08/1970	ZMPGCR70M13H037H*	(1) Proprieta` per 1/2 in regime di separazione dei beni

**CRAVAGLIANA**

F.	Particella	N. DATI ANAGRAFICI	CODICE FISCALE	DIRITTI E ONERI REAL
6	21, 22,23,25	1 ANTONINI Maria Teresa nata a VARALLO il 25/07/1943	NTNMTR43L65L669I*	(1) Proprieta` per 3/576
		2 BOGINI Daniela nata in FRANCIA il 08/04/1966	BGNDNL66D48Z110I*	(1) Proprieta` per 1/16 in regime di separazione dei beni
		3 BONETTA Ermes nato a VARALLO il 09/12/1976	BNTRMS76T09L669J*	(1) Proprieta` per 1/16
		4 BONETTA Vilma nata a BORGOSIESA il 21/01/1970	BNTVLM70A61B041Q*	(1) Proprieta` per 4/55 bene personale
		5 BONETTA Wilma nata a BORGOSIESA il 21/01/1970		(1) Proprieta` per 36/144
		6 CANUTO Ezio nato a VARALLO il 30/11/1949	CNTZEI49S30L669F*	(1) Proprieta` per 144/1000
		7 FILIPPA Antonio nato a PREMOSELLO-CHIOVENDA il 02/04/1953	FLPNTN53D02H037T*	Comproprietario per 10/144
		8 FILIPPA Elio nato a VALSTRONA il 15/04/1946	FLPLEI46D15L651S*	Comproprietario per 10/144
		9 FILIPPA Vittorio nato a VALSTRONA il 20/06/1943	FLPVTR43H20L651M*	Comproprietario per 10/144
		10 FRIGIOLINI Alessandro nato a VARALLO il 03/06/1967	FRGLSN67H03L669Y*	(1) Proprieta` per 3/576
		11 FRIGIOLINI Antonio nato a VARALLO il 09/10/1946	FRGNTN46R09L669A*	(4) Diritto del concedente per 9/144
		12 FRIGIOLINI Augusta nata a AURONZO DI CADORE il 01/11/1937	FRGGST37S41A501V*	(4) Diritto del concedente per 9/144
		13 FRIGIOLINI Giuseppina		(4) Diritto del concedente per 9/144
		14 FRIGIOLINI Luigia		(4) Diritto del concedente per 6/144
		15 FRIGIOLINI Mara nata a VARALLO il 06/01/1965	FRGMRA65A46L669C*	(1) Proprieta` per 3/576
		16 FRIGIOLINI Teresa		(4) Diritto del concedente per 6/144
		17 GERMANO Franco nato a PIEA il 22/01/1934	GRMFNC34A22G593B*	(1) Proprieta` per 5/144
		18 GERMANO Marco nato a TORINO il 16/04/1966	GRMMRC66D16L219Y*	(1) Proprieta` per 5/144
		19 GROPPI Pietro nato a CRAVAGLIANA il 02/05/1939	GRPPTR39E02D132S*	Comproprietario per 10/144
		20 STRAGIOTTI Diego nato a SABBIA il 30/12/1952	STRDGI52T30H648N*	(1) Proprieta` per 18/144 bene personale
		21 STRAGIOTTI Enrica		(4) Diritto del concedente per 6/144
		22 STRAGIOTTI Felicina		(4) Diritto del concedente per 6/1

**RIMELLA**

F.	Particella	N.	DATI ANAGRAFICI	CODICE FISCALE	DIRITTI E ONERI REAL
25	46,57	1	COMUNE DI RIMELLA con sede in RIMELLA	82001890027*	(1) Proprieta` per 1/1

**VARALLO**

F.	Particella	N.	DATI ANAGRAFICI	CODICE FISCALE	DIRITTI E ONERI REAL
1	2,3	1	BOTTA Angelina nata a SABBIA il 16/05/1946	BTTNLN46E56H648W*	(1) Proprieta` per 1/2
		2	BOTTA Anita nata a SABBIA il 11/06/1937	BTTNTA37H51H648L*	(1) Proprieta` per 1/2
	1	BONETTA Vilma nata a BORGOSESIA il 21/01/1970	BNTVLM70A61B041Q*	(1) Proprieta` per 1/16	
	2	CALDERONE Giuseppe nato a TORINO il 15/08/1974	CLDGPP74M15L219I*	(1) Proprieta` per 3/110 in regime di separazione dei beni	
	3	CANUTO Ezio nato a VARALLO il 30/11/1949	CNTZEI49S30L669F*	(1) Proprieta` per 1/16	
	4	FILIPPA Antonio nato a PREMOSELLO-CHIOVENDA il 02/04/1953	FLPNTN53D02H037T*	(10) Oneri COMPROPRIETARIO PER 40/576	
	5	FILIPPA Elio nato a VALSTRONA il 15/04/1946	FLPLEI46D15L651S*	(10) Oneri COMPROPRIETARIO PER 40/576	
2	1	6	FILIPPA Vittorio nato a VALSTRONA il 20/06/1943	FLPVTR43H20L651M*	(10) Oneri COMPROPRIETARIO PER 40/576
		7	FRIGIOLINI Augusta nata a AURONZO DI CADORE il 01/11/1937	FRGGST37S41A501V*	(10) Oneri COMPROPRIETARIO
		8	GILARDI Anna nata a VARALLO il 18/11/1964	GLRNNA64S58L669T*	(1) Proprieta` per 90/360
		9	GROPPI Giuliana nata a CRAVAGLIANA il 07/01/1935	GRPGLN35A47D132Z*	(10) Oneri COMPROPRIETARIO PER 40/576
		10	GROPPI Pietro nato a CRAVAGLIANA il 02/05/1939	GRPPTR39E02D132S*	(10) Oneri COMPROPRIETARIO PER 40/576
		11	SMANIOTTO Valerio nato a PREMOSELLO-CHIOVENDA il 25/08/1955	SMNVLR55M25H037J*	(10) Oneri COMPROPRIETARIO PER 40/576
		12	STRAGIOTTI Adriano nato a SABBIA il 23/07/1946	STRDRN46L23H648G*	(1) Proprieta` per 1/55
		13	STRAGIOTTI Diego nato a SABBIA il 30/12/1952	STRDGI52T30H648N*	(1) Proprieta` per 18/144 bene personale
		14	STRAGIOTTI Franco nato a SABBIA il 10/06/1946	STRFNC46H10H648P*	Comproprietario per 40/576
		15	STRAGIOTTI Isabel nata in SVIZZERA il 24/01/1975	STRSBL75A64Z133L*	(1) Proprieta` per 3/110 in regime di separazione dei beni

## **9. CARATTERISTICHE GEOLOGICHE DELLE ROCCE INCASSANTI – VALUTAZIONE DEL RISCHIO DI PRESENZA DI AMIANTO.**

### **9.1 Sintesi.**

Per giungere ad una valutazione del rischio di presenza di amianto si è fatto ricorso alla documentazione rilevante disponibile, alla conoscenza attuale della geologia regionale e alla campagna di rilevamento e campionatura eseguita nel corso degli anni 2017 e 2018 da parte di IVREA MINERALS.

In particolare sono state analizzate le cartografie ufficiali disponibili presso ARPA Piemonte (Amianto naturale in Piemonte) e presso ISPRA (Carta Geologica d'Italia 1:100.000).

A corredo è stata anche utilizzata la pubblicazione Amianto Naturale in Piemonte – Cronistoria delle concessioni e dei permessi di ricerca (2008) edita da Regione Piemonte e Arpa Piemonte e l'ingente base di informazioni di Aquater sulla Ricerca Mineraria di base - Piemonte Nord-Est (1994).

Infine sono state prese in considerazione le analisi petrografiche e mineralogiche seguite alla campagna di rilevamento geologico recente condotte nell'ambito del permesso Alpe Laghetto.

Da queste informazioni si può affermare che **il rischio di presenza di amianto è molto basso**. Nel campo della valutazione del rischio, ovviamente, il RISCHIO ZERO non esiste, trattandosi di una determinazione probabilistica. Detto in altri termini però **si può escludere la possibile esposizione ad amianto per i lavoratori** che saranno impegnati nell'esecuzione della campagna di sondaggi. A chiosa di quanto esposto si sottolinea anche che la perforazione sarà eseguita ad acqua, quindi senza alcuna dispersione di alcun tipo di polveri minerali nell'ambiente.

Come ultima considerazione si vuole sottolineare come l'amianto, sia nella forma di crisotilo che di anfibolo sia un minerale di origine metamorfica, mentre le rocce oggetto di questa indagine non sono metamorfiche, bensì magmatiche intrusive, trattandosi prevalentemente di gabbri con associate masse di solfuri. Nel distretto delle Alpi piemontesi l'amianto può essere facilmente associato a rocce ultrabasiche come le serpentiniti, prodotto metamorfico delle peridotiti in s.l. associate alle unità di crosta oceanica note come ofioliti. Il distretto noto come Ivrea-Verbanò è al di fuori di questo contesto.

### **9.2 Ambito operativo.**

Il Permesso di ricerca minerario Alpe Laghetto per minerali di nichel, rame, platinoidi, oro e associati, è stato rilasciato alla Società Ivrea Minerals Pty Ltd con Determinazione n. 377 del 31/07/2017 della Direzione Competitività del Sistema Regionale – Settore Polizia Mineraria Cave e Miniere della Regione Piemonte.

Nel corso del biennio sono state effettuate le attività conformemente a quanto previsto dal programma dei lavori autorizzato, consistenti sostanzialmente in una campagna di rilevamento geologico e di campionatura dei litotipi presenti, analisi mineralogiche e petrografiche, unitamente ad una ricerca d'archivio delle attività esplorative e minerarie pregresse.

Il permesso di ricerca, in scadenza il prossimo 31 luglio 2019 è attualmente in fase di rinnovo e, nel programma di lavori proposto si richiede l'autorizzazione ad eseguire una campagna di sondaggi a carotaggio continuo (stimati 17 sondaggi con profondità variabile tra i 50 m e 200 m).

### **9.3 Inquadramento normativo.**

Il quadro legale relativo al problema "amianto" in Italia fa sostanzialmente riferimento ad un impianto normativo che ha reso illegale la produzione di nuovi materiali a base di amianto o semplicemente contenenti amianto, nonché l'estrazione dell'amianto stesso, l'importazione e la commercializzazione dei vari prodotti (*Legge 27 marzo 1992 , n. 257 Norme relative alla cessazione dell'impiego dell'amianto* )

Insieme alle norme che vietano l'estrazione e la manifattura di amianto e prodotti correlati, la normativa si è evoluta per fornire linee guida per le attività di bonifica e di rimozione degli stessi

materiali esistenti nell'ambiente antropico, con particolare riferimento alla protezione dei lavoratori esposti nelle operazioni di bonifica e degli utenti, a bonifica avvenuta. La materia risulta ora regolamentata dal *Decreto Legislativo 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.* recante "Attuazione dell'articolo 1 della Legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro", in particolare dal Capo III inerente la "Protezione dei rischi connessi all'esposizione all'amianto".

Un caso particolare, unico, che permette ancora l'estrazione di rocce potenzialmente a rischio amianto, riguarda le cosiddette "pietre verdi", sostanzialmente serpentiniti, appartenenti al complesso ofiolitico che caratterizza il territorio piemontese (*Decreto Ministeriale del 14/05/1996 Allegato 4 - criteri relativi alla classificazione ed all'utilizzo delle "pietre verdi" in funzione del loro contenuto di amianto.*

Dal punto di vista normativo, la definizione di "amianto" o "asbesto" è la seguente:

Amianto di serpentino		
crisotilo	$Mg_3Si_2O_5(OH)_4$	n. CAS 12001-29-5
Amianto di anfibiolo		
crocidolite	$Na_2Fe^{2+}_3Fe^{3+}_2Si_8O_{22}(OH)_2$	n. CAS 12001-28-4
grunerite di amianto	$(Mg,Fe)_7Si_8O_{22}(OH)_2$	n. CAS 12172-73-5
tremolite di amianto	$Ca_2Mg_5Si_8O_{22}(OH)_2$	n. CAS 77536-68-6
actinolite di amianto	$Ca_2(Mg,Fe)_5Si_8O_{22}(OH)_2$	n. CAS 77536-66-4
antofillite di amianto	$(Mg,Fe)_7Si_8O_{22}(OH)_2$	n. CAS 77536-67-5

In Italia si trovano allo stato naturale prevalentemente il crisotilo, la tremolite di amianto e l'actinolite di amianto e il nostro paese è stato in passato un importante produttore di crisotilo (miniera di Balangero, Torino).

#### 9.4 Banca dati ARPA Piemonte.

Citando quanto riportato sul portale di ARPA Piemonte, relativamente alla diffusione dell'amianto naturale nella regione, si legge:

*"L'amianto è presente in molte località alpine poiché è associato, per genesi geologica, a rocce molto diffuse quali le pietre verdi o ofioliti ed in particolare alle serpentiniti, utilizzate come pietre ornamentali (marmi verdi) ed inerti. I tipi di amianto presenti sono il crisotilo e gli amianti di anfibiolo, in particolare i minerali della serie isomorfa tremolite-actinolite.*

*Sono stati, inoltre, segnalati altri minerali fibrosi non classificati dalla normativa come amianti (ad esempio l'antigorite fibrosa e la fluoroedenite). Le pietre verdi sono presenti sia nelle catene montuose sia nelle pianure alluvionali originatesi per disgregazione delle montagne stesse, nel corso delle ere geologiche.*

*Le serpentiniti, nell'Arco Alpino Occidentale, sono concentrate in aree corrispondenti alla media Valle d'Aosta, alle Valli di Lanzo, alla Val di Susa e al Gruppo di Voltri (tra Genova e Savona). Esistono, tuttavia, anche altri massicci ofiolitici. L'amianto di serpentino (crisotilo) è il più diffuso in natura ed è sempre associato alle serpentiniti."*

Da una analisi più approfondita, e consultando la Banca Dati accessibile tramite il Geoportale ARPA Piemonte è possibile consultare la cartografia di base disponibile relativa alla "Mappatura dell'amianto in natura" la cui descrizione è la seguente (metadati):

*“Mappatura delle litologie con probabilità di occorrenza di mineralizzazioni di amianto naturale in Piemonte mediante i seguenti dataset: litologia regionale (scala di acquisizione 1:100.000), litologia locale (scala di acquisizione 1:50.000 e 1:25.000), permessi di ricerca (scala di acquisizione 1:10.000), depositi di versante (scala di acquisizione 1:100.000), campioni con amianto. Si sottolinea che la cartografia geologica prodotta riporta come informazione di base gli areali in cui, in relazione alle rocce riconosciute in affioramento o subaffioramento, potrebbero rinvenirsi mineralizzazioni di amianto: essa però non indica se l'amianto è presente o meno in una determinata area. La determinazione dell'effettiva presenza o assenza dei minerali classificati come amianto può essere infatti effettuata solo attraverso un rilievo geologico di dettaglio in sito e dall'analisi petrografico-mineralogica dei campioni prelevati.”*

### **9.5 Geologia Regionale - Ricorrenza rocce contenenti amianto in Piemonte.**

In Piemonte l'amianto naturale è prevalentemente associato alle rocce ofiolitiche (o “pietre verdi”) che si trovano all'interno della falda pennidica dei Calcescisti (nota anche come “Zona Piemontese” o ancora “Complesso del Calcescisti con Ofioliti”). Le ofioliti sono frammenti di “crosta oceanica” basaltica più o meno intensamente metamorfosata con associati in varia misura litotipi del mantello sottocrostante, dove si riscontrano i corrispondenti intrusivi dei basalti (gabbri) e vere peridotiti più o meno intensamente serpentizzate. La presenza di amianto è sostanzialmente legata alle serpentiniti derivanti dall'alterazione idrotermale delle peridotiti sottostanti alla crosta oceanica. Nell'ambito di tali litotipi ed in condizioni strutturali particolari non è raro trovare varietà fibrose del serpentino (crisotilo) e anfiboli della serie tremolite-actinolite. Le maggiori concentrazioni di amianto tipo crisotilo sono associate proprio alle masse serpentinosi collegate alle rocce peridotitiche, con particolare riferimento al Massiccio Ultrabasico di Lanzo. La ricorrenza invece di varietà asbestiformi di tremolite e actinolite è più rara, anche se non necessariamente connessa alle sole serpentiniti, e comunque non tale da aver dato adito ad attività estrattive. Per maggiori dettagli e approfondimenti si rimanda alla nutrita letteratura scientifica esistente. Lo schema tettonico seguente (Fig.8) illustra la distribuzione areale delle rocce ofiolitiche sul territorio piemontese.

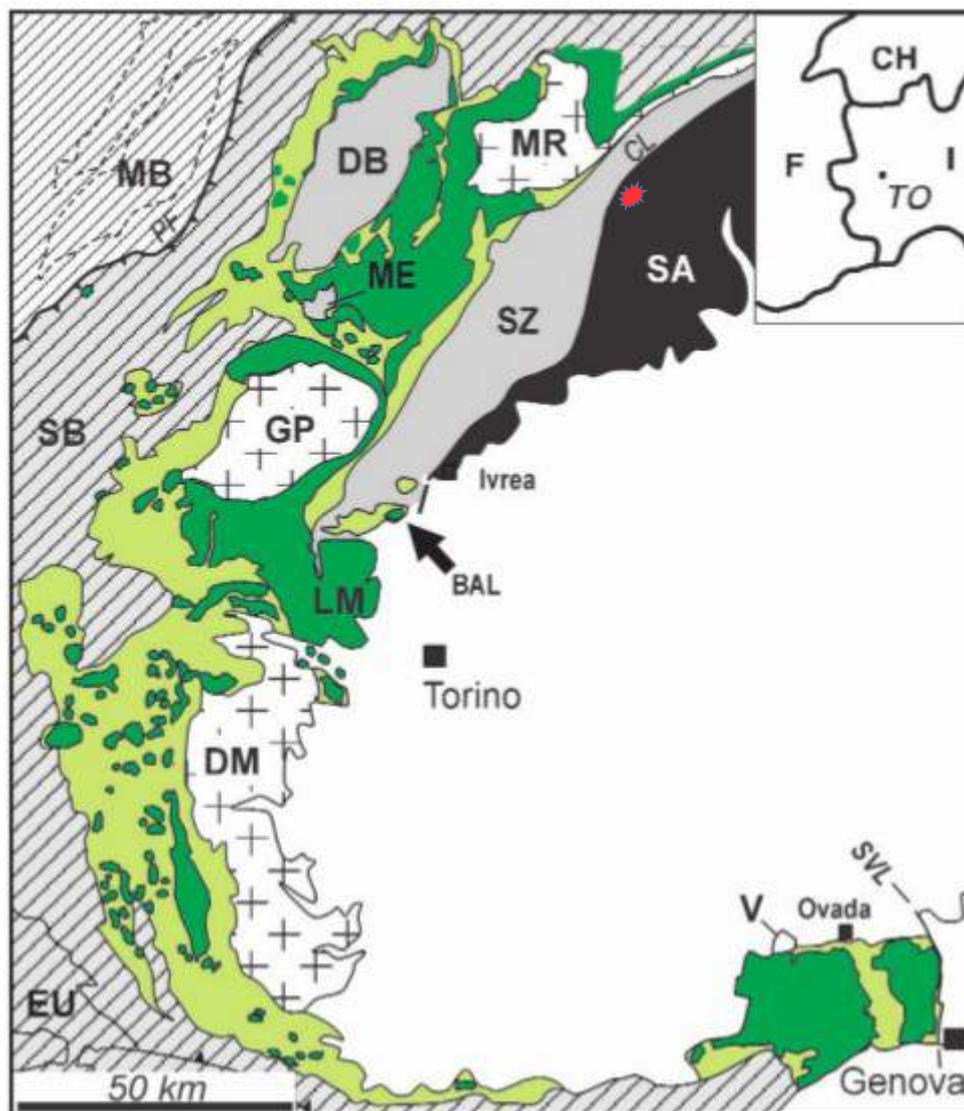


Figura 8: Schema tettonico delle Alpi Occidentali. In verde le Ofioliti ed in giallo i Calsescisti s.l.; SA (nero) Sud Alpino (Ivrea-Verbano) non metamorfico, sede del permesso di ricerca (asterisco rosso).

In prima analisi, osservando lo schema di Fig.8, si può osservare come il dominio attinente il permesso di ricerca Alpe Laghetto, ubicato a cavallo dello spartiacque tra la Valsesia e la Valstrona, non abbia prossimità né “parentela” geologica con le rocce ofiolitiche.

### 9.6 Geologia Ivrea-Verbano.

La conoscenza del complesso intrusivo della Zona Ivrea-Verbano è legata a studi approfonditi e multi-disciplinari dovuti all'unicità dell'ambiente petrografico-strutturale di questo ampio settore delle Alpi Occidentali. In estrema sintesi, per effetto di una verticalizzazione e raddrizzamento delle strutture geologiche, dovute alla compressione orogenetica alpina, livelli profondi di crosta continentale paleo-africana e porzioni del mantello sottocrostante sono stati riesumati e sollevati durante la fase di accrescimento del prisma orogenico successivo alla fase di subduzione della crosta oceanica e alla conseguente collisione continentale Europa-Africa.

Nell'area tipo, a cavallo del solco vallivo del fiume Sesia, dove il Complesso Basico attinge uno spessore stimabile attorno ai 7-8 km, nella stratigrafia del complesso intrusivo si distinguono, dal

basso verso l'alto (ovvero da ovest verso Est, dato l'assetto sub-verticale) le seguenti unità litologiche:

- Gruppo Stratificato Inferiore (500-800 m) in diretto contatto verso il basso con la peridotite tettonica di Balmuccia, costituito da alternanze cicliche di tipo cumulitico, a tutte le scale, di peridotiti, pirosseniti, noriti, gabbri e anortositi con intercalazione di setti metapelitici;
- Gruppo Stratificato Superiore (1-2 km), con rare ultramafiti (pirosseniti), noriti e gabbri granatiferi e anortositici, pure in alternanze stratificate;
- Gabbro Principale e "Dioriti" (5-6 km) con prevalenti gabbronoriti prive di stratificazione passanti verso l'alto a rocce a composizione gabbroide e monzonitica (1.1,5 km) che costituiscono il tetto dell'intrusione.

Il processo di frazionamento magmatico all'origine del complesso così come definito, sarebbe avvenuto secondo l'ordine olivina-ortopirosseno-clinopirosseno-plagioclasio: l'olivina delle due Unità Stratificate è più povera in MgO e Ni, e più ricca in FeO rispetto a quella della peridotite di Balmuccia; tutti i pirosseni sono caratterizzati da contenuti in  $Al_2O_3$  relativamente elevati, e da contenuti in FeO crescenti (e MgO decrescenti per gli ortopirosseni) passando dai gruppi stratificati al Gabbro Principale; quest'ultimo e le "dioriti", caratterizzati anche da contenuti crescenti in orneblenda e biotite, manifestano un trend calcalino.

In sostanza, così come appare nell'area della Valsesia, il Complesso Basico della Zona Ivrea-Verbanò rappresenterebbe un complesso intrusivo stratificato di dimensioni e caratteristiche analoghe a quelle di Bushweld e Stillwater, ma a differenza di questi (tipici in contesti continentali anorogenici) messo in posto in area continentale orogenica (trend calcalino) e in condizioni di elevata pressione; un'ulteriore significativa differenza è la stretta associazione con tettoniti di mantello, caratteristica assente nei grandi complessi stratificati e tipica invece dei corpi basici-ultrabasici di ambito oceanico (ofioliti ed intrusioni di Alpino-tipo).

C'è tuttavia ancora da precisare che allontanandosi dal settore centrato sulla Valsesia, tanto verso sud che verso nord, il quadro stratigrafico-strutturale del Complesso Basico si discosta significativamente da quello sopra delineato e in particolare:

- procedendo verso Sud, dalla Valsesia verso la Valsessera e il Biellese, si individua ad Ovest della peridotite di Balmuccia e di una doppia fascia di metapeliti (con associate rocce ibride di tipo charnokitico) di spessore crescente, un secondo e potente (fino a 4 km) complesso gabbroide che affianca, con polarità apparentemente opposta (ultramafiti stratificate distribuite in prevalenza a est e a sud, gabbronoriti omogenee a ovest e a nord) al Gabbro Principale della Valsesia, e al quale si tende ad applicare per analogia lo stesso tipo di nomenclatura stratigrafica;
- a nord della Valsesia il Gabbro Principale si chiude, mentre prosegue con buona continuità (e spessore di 1,5 – 3 km) una sequenza equivalente (per la presenza di corpi pirossenitici-peridotitici alternati a gabbri e noriti) alle parti più basse del complesso stratificato: in posizione marginale, corrispondente a quella occupata più a sud dal Gabbro Principale affiorano corpi o sills ultrabasici come quello di Cima Cavallo o di La Balma – Monte Capio;
- infine l'estremità nord-occidentale del Complesso Basico è costituito da un grosso corpo ultrabasico-basico di forma ellittica (circa 10 x 2,5 km) noto e distinto in letteratura con il nome di Complesso di Finero, caratterizzato da una zonatura concentrica riconducibile ad un assetto strutturale di tipo antiforale che vede, su uno spessore complessivo di oltre 1 km, un nucleo centrale peridotitico (peridotite tettonica a flogopite) contornato su entrambi i fianchi da una sequenza stratificata comprendente almeno due livelli di gabbri (e rare pirosseniti-anfiboliti) con interposte da una a tre bande di peridotiti ad anfibolo.

### 9.7 Permesso di ricerca Alpe Laghetto.

Il Permesso di ricerca copre una superficie totale di 4188 ha. L'area di interesse per la campagna di sondaggi è limitata ad un settore molto ridotto ed è confinata a cavallo dello spartiacque tra la valle Mastallone e la Valstrona.

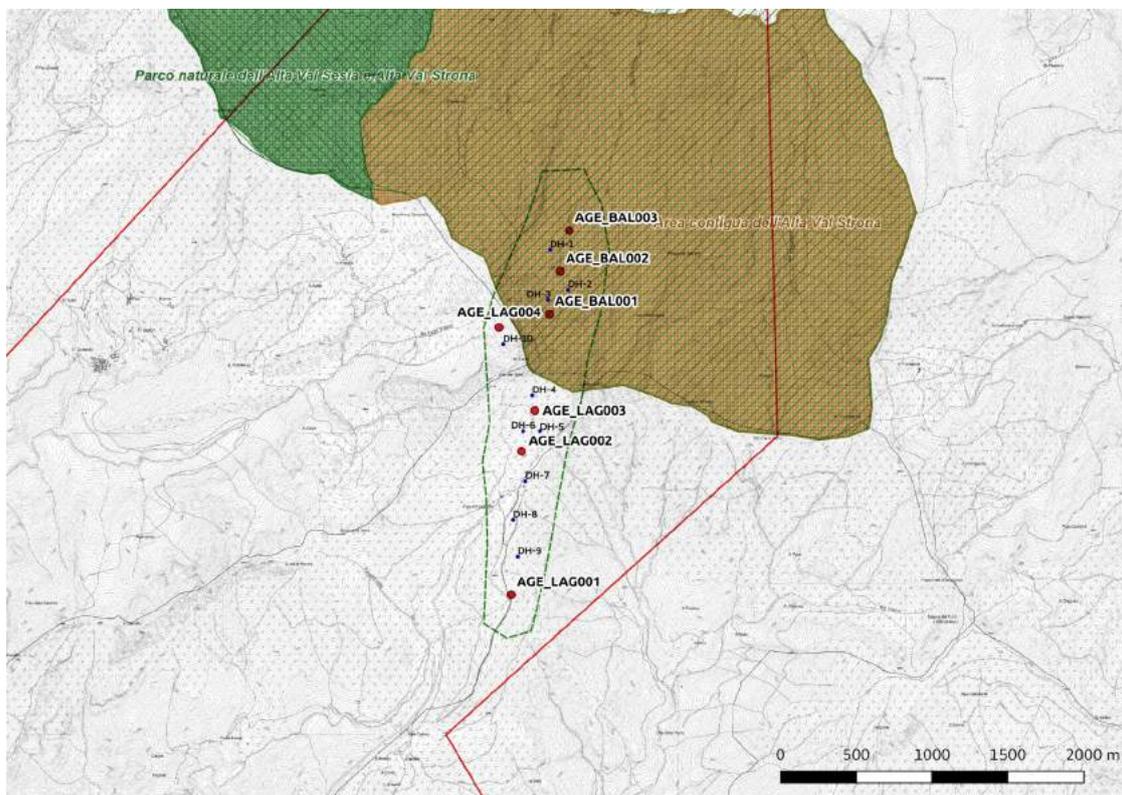


Figura 9: Perimetro di interesse per la campagna di sondaggi (tratteggio verde).

### 9.8 Attività previste – Programma dei lavori.

Nel corso del 2019, coerentemente con quanto proposto, verranno condotte le attività di ricerca previste nel nuovo programma dei lavori

#### *Cartografia.*

L'area sarà oggetto di approfondimento più dettagliato mediante rilevamento geologico strutturale, con redazione di cartografia adeguata. In particolare si porrà maggiore attenzione entro il perimetro di ricerca destinato ai carotaggi, ma si estenderà la cartografia anche al di fuori di tale area, nell'ambito sempre del permesso Alpe Laghetto.

#### *Campionamenti.*

A corredo sia dei lavori di rilevamento che della campagna di sondaggi verranno incrementate le campionature e le relative analisi geochimiche e petrografiche.

#### *Campagna di sondaggi a carotaggio continuo.*

La campagna di sondaggi avverrà come previsto limitatamente al periodo estivo e di inizio autunno, orientativamente fino ad ottobre, compatibilmente con le condizioni meteorologiche in alta quota.

## **9.9 Valutazione del Rischio Amianto.**

La valutazione del rischio amianto consiste, negli scopi di questo documento, principalmente nella valutazione della probabilità di presenza di uno o più dei sei minerali individuati come “amianto” dalla normativa (Tabella a pag.32).

Per questo scopo si sono utilizzate le informazioni desunte dalle seguenti fonti:

### **9.9.1 Banche dati Regione Piemonte e ARPA Piemonte.**

In questo ambito esistono sostanzialmente due fonti di riferimento principale:

Arpa Piemonte – Mappatura dell'amianto in natura, cartografia GIS desunta dal Geoportale Arpa Piemonte :

*“Metadati – Descrizione.*

*Mappatura delle litologie con probabilità di occorrenza di mineralizzazioni di amianto naturale in Piemonte mediante i seguenti dataset: litologia regionale (scala di acquisizione 1:100.000), litologia locale (scala di acquisizione 1:50.000 e 1:25:000), permessi di ricerca (scala di acquisizione 1:10.000), depositi di versante (scala di acquisizione 1:100.000), campioni con amianto. Si sottolinea che la cartografia geologica prodotta riporta come informazione di base gli areali in cui, in relazione alle rocce riconosciute in affioramento o subaffioramento, potrebbero rinvenirsi mineralizzazioni di amianto: essa però non indica se l'amianto è presente o meno in una determinata area. La determinazione dell'effettiva presenza o assenza dei minerali classificati come amianto può essere infatti effettuata solo attraverso un rilievo geologico di dettaglio in sito e dall'analisi petrografico-mineralogica dei campioni prelevati.”*

La cartografia tematica relativa all'area di Alpe Laghetto individua in alcuni affioramenti di “Iherzoliti e filoncini di websteriti, passanti localmente a serpentiniti” i litotipi che potenzialmente potrebbero contenere minerali identificabili come amianto.

Come si può osservare dalla mappa in figura 11, le aree verdi si riferiscono alle Iherzoliti, identificate come rocce con “probabilità di occorrenza di minerali di amianto” MEDIO-ALTA.

Le Iherzoliti sono rocce ignee intrusive appartenenti al gruppo delle rocce ultrabasiche (o ultramafiche, Fig. 10)

### **9.9.2 Rilievo Geologico e campionature 2018.**

Nel corso della tarda primavera ed estate 2018 sono state eseguite parte delle attività di ricerca previste nel programma lavori, sulla base dei primi sopralluoghi già condotti nel corso del 2017 in seguito al conferimento del permesso di ricerca.

La prima fase di attività di ricerca è stata incentrata fondamentalmente su tre punti:

- a) cartografia geologico-minerarie
- b) campionamento
- c) rilievo magnetico al suolo

La prima fase è consistita nella mappatura geologica, nel campionamento geochimico ed interpretazione generale sul terreno. In totale si sono registrati 543 punti di cartografia, insieme alla collezione di 163 campioni per analisi geochimiche multi-elementi. Inoltre 5 ulteriori campioni sono stati dedicati all'analisi petrologica.

Dopo le prime indagini si è riscontrata una correlazione tra le ricorrenze di solfuri e le anomalie magnetiche derivate dai rilievi aerotrasportati di Nyota del 2015. In contrasto con la modellazione EM le anomalie sembrano invece associate a zone di taglio grafitiche.

Un rilievo della suscettività magnetica dei litotipi e delle ricorrenze mineralizzate hanno confermato la presenza di mineralizzazione a solfuri massivi con pirrotina, fornendo una spiegazione della correlazione osservata tra le ricorrenze minerarie e le anomalie magnetiche.

Inoltre si è proposto che dette ricorrenze mineralizzate possano essere delineate tramite un rilievo magnetico al suolo ad alta risoluzione.

Come risultanza si è condotto un rilievo magnetico di prova attraverso le principali aree di prospezione come metodologia geofisica idonea per migliorare il posizionamento futuro di sondaggi, per i quali deve tuttora essere completata l'interpretazione.

Gli aspetti rilevanti ed i punti chiave desunti da questi lavori iniziali includono le seguenti osservazioni:

- ◆ Lungo le direttive degli obiettivi primari si sono individuati ulteriori ricerche e prospezione storiche.
- ◆ Identificazione di intense zone di taglio grafitiche, alcune associate alla mineralizzazione, altre no, aggiungendo ulteriore complessità all'interpretazione geofisica.
- ◆ La principale anomalia elettromagnetica si è confermata come una zona di taglio grafitico esposta sotto la linea di cresta della valle di La Balma. Questa appare associata ad uno strato gabbri ossidato (simile a Pennino Grande) concordante con un'importante zona di taglio grafitica ricca in zolfo. Non si sono osservate mineralizzazioni o solfuri e si è proposto che la grafite sia la sola responsabile delle anomalie EM (elettro-magnetiche). Esiste tuttavia la possibilità che queste strutture principali possano causare un arricchimento in solfuri se localizzati ai corretti livelli strutturali e stratigrafici.
- ◆ La complessità strutturale evidente in corrispondenza di tutte le ricorrenze mineralizzate gioca un ruolo chiave nell'arricchimento in solfuri. Una zona brecciata N-S è stata ritrovata nella mineralizzazione a Laghetto, Laghetto Nord, Cevia, La Balma e La Balma SSE.
- ◆ Pressoché tutte le ricorrenze minerali si riscontrano in corrispondenza di contatti litologici tra peridotiti e gabbri.
- ◆ La mineralizzazione è probabilmente arricchita e ri-mobilizzata dal *layering* gabbri.
- ◆ Le ricorrenze minerali mostrano una forte correlazione con le anomalie magnetiche modellate.
- ◆ Si sono osservate faglie planari in diverse località chiave, p.es. Il doppio accesso a Laghetto e in prossimità della sella Laghetto/La Balma con carbonati che sono a contatto dei gabbri.
- ◆ Lo stile di mineralizzazione è discontinuo. Tipicamente clasti di breccia alterati con moderati o abbondanti solfuri disseminati. Oppure solfuri massivi nella matrice attorno e tra i clasti di breccia.
- ◆ I campioni di solfuri massivi presentano una totale sostituzione della roccia ospite con inclusioni di cristalli di anfiboli e pirosseni.
- ◆ Le facies granulitiche appaiono concordanti con *layer-gabbri* e possono essere confusi necessitando quindi ulteriori studi petrologici.

Le aree strutturalmente complesse con direttrici strutturali N-S sono dominanti, dove una moderata anomalia di nichel sembra essere associata ad ampie brecce di faglia (fino a 1% Ni). Queste zone di faglia presentano potenze fino a 15 m, con brecce a grana media, milonitizzate e di colore grigio scuro.

### 9.9.3 Brevi cenni sulla classificazione delle rocce ultrabasiche.

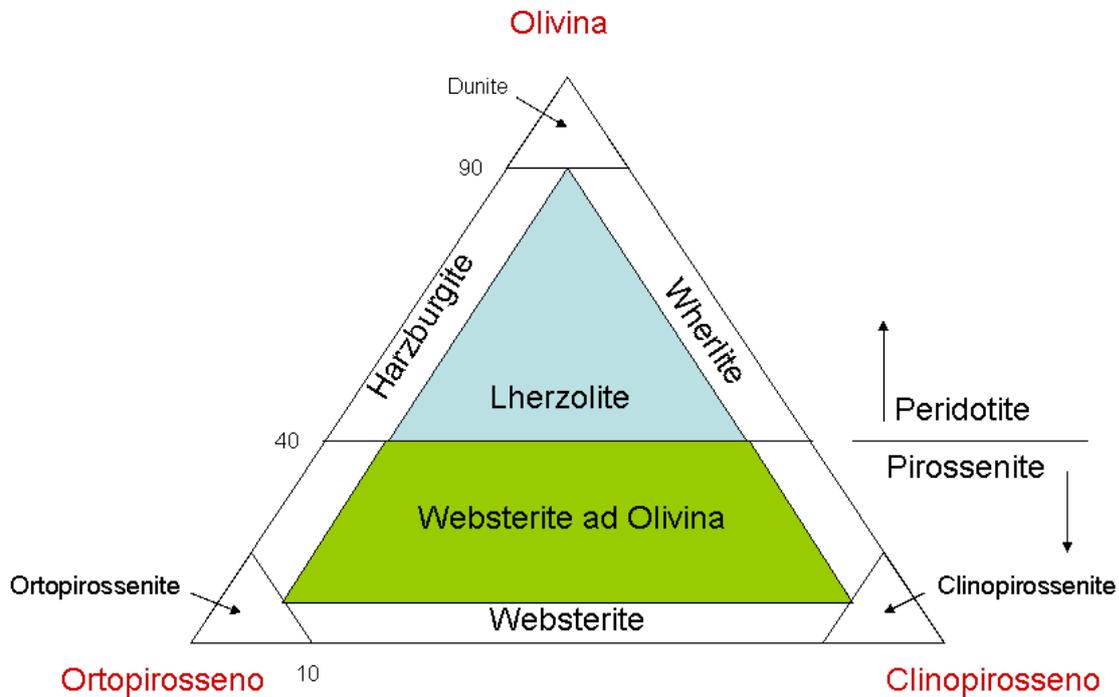


Figura 10: Classificazione delle rocce ultrabasiche.

In generale le lherzoliti, come in generale tutte le rocce ultrabasiche, contengono in varia percentuale un minerale noto come olivina. Sono definite “peridotiti” in senso lato le rocce che contengono più del 40% di olivina.

La possibile presenza di amianto può essere legata alla “serpentinizzazione” delle rocce ultrabasiche, particolarmente le peridotiti, con produzione di serpentino, un minerale lamellare che può sviluppare la forma asbestiforme detta “**crisotilo**”. Inoltre, per effetto di metamorfismo di basso grado può prodursi l'associazione a **tremolite** e talco. Quindi, potenzialmente, le lherzoliti come tutte le peridotiti possono costituire l'ambiente petrologico idoneo allo sviluppo di particolari forme di amianto.

Considerando le informazioni riportate nella banca dati ARPA Piemonte è opportuno sottolineare come la rappresentazione cartografica ricopi esattamente quanto riportato sul Foglio N.30 Varallo della Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000, edizione 1927 (Fig.12).

#### **9.9.4 Valutazione Rischio Amianto – Conclusioni.**

**In base alle informazioni fin qui esposte (dati bibliografici e di repertorio, cartografia geologica ed osservazioni dirette) si propende per un rischio di presenza di amianto molto basso equiparabile a nullo o quasi nullo (il rischio ZERO obiettivamente in natura non esiste).**

**Inoltre è importante considerare come l'attività di perforazione avvenga a "umido" con utilizzo di acqua di perforazione e senza emissioni di polveri minerali nell'aria.**

Come indicato in figura 11, la maggior parte dei siti di sondaggio è comunque ubicata al di fuori delle aree caratterizzate da rocce di tipo peridotitico.

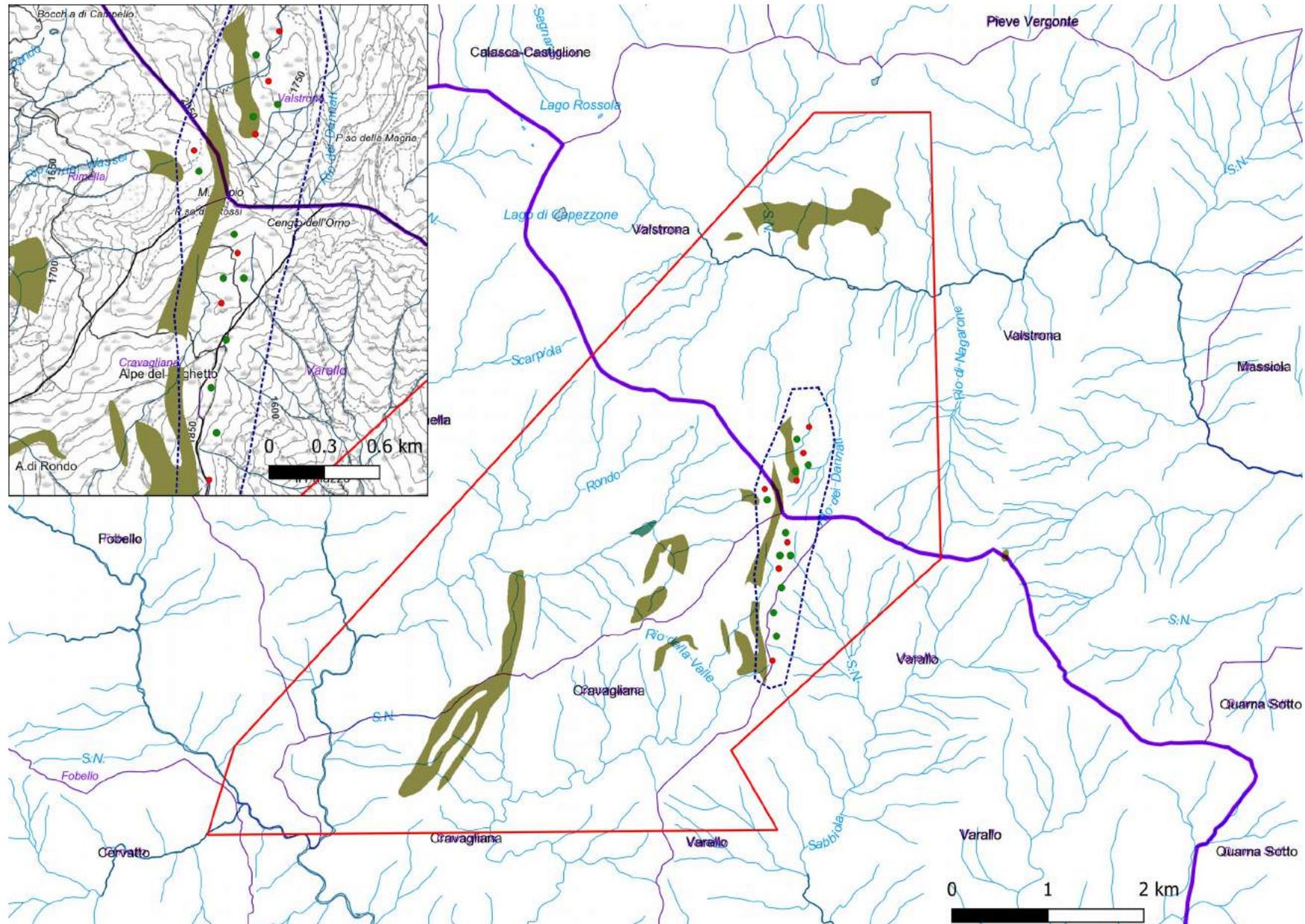


Figura 11: Perimetro Alpe Laghetto. Nel riquadro in dettaglio l'area prevista per i sondaggi (punti rossi e verdi).

