



*Ivrea Minerals Pty Ltd - ABN 356 154 52956 - ACN 615 452 956  
St.James (Perth) Western Australia, 6102 Pitt Street 6B*

---

# **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**

**RICHIESTA DI PROROGA**

**Comuni di Varallo Sesia (VC), Cravagliana (VC), Rimella (VC), Valstrona (VCO).**

**REGIONE PIEMONTE**

**DOCUMENTAZIONE INTEGRATIVA**

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

Dott. Geol. Luca lo Schiavo  
Ordine dei Geologi della Regione Campania N° 2713

Pinerolo, 29 aprile 2021



## **1. COMPONENTI BIOTICHE – Piano di volo con elicottero**

Si richiede che la progettazione definitiva comprenda un elaborato specifico relativo al piano dei voli con elicottero, comprensivo delle rotte di volo e delle piazzole di gancio e sgancio e della tempistica delle rotazioni. Le rotte e il cronoprogramma dovrebbero essere definiti con l'obiettivo di evitare il disturbo alle aree di nidificazione delle specie di avifauna in Direttiva.

In merito alla richiesta si propone il programma di voli concordato con la compagnia HELI AUSTRIA, con base a Vogogna (VCO), in accordo con le informazioni ottenute dalla società CSI srl in relazione ai carichi e alle rotazioni necessarie per il trasporto e la rimozione delle attrezzature da cantiere in quota. La società C.S.I. srl, con sede a Milano, è una ditta operante nel campo delle perforazioni geognostiche ed è stata individuata come potenziale appaltatrice dei lavori di sondaggio.

In particolare si sono considerati colli di 800 kg di peso medio, comprendente tutta la attrezzatura necessaria per l'installazione del cantiere. Le operazioni di trasposto in quota sono previste all'apertura stagionale dell'attività ed alla sua chiusura.

Si precisa che al momento non è ancora stata decisa esattamente la data di avvio dei lavori, quantunque sia assodato che sarà senz'altro posteriore al 25 luglio, come prescritto. Anche la data di rientro a fine stagione non è per il momento programmabile in quanto dipendente da molti fattori, tra cui i risultati iniziali della ricerca e le condizioni meteorologiche del mese di settembre. La finestra utile dei lavori è comunque compresa tra il 26 luglio e la fine del mese di settembre, con possibile escursione nella prima settimana di ottobre.

Per quanto riguarda le attività di trasporto settimanali si prevedono una discesa al venerdì per il personale e per il trasporto a valle delle cassette di carotaggio ed una risalita il lunedì mattina per la ripresa del lavoro.

Il personale sarà alloggiato in quota presso l'alpeggio di Alpe Laghetto della Az. Agr. LA MINIERA di Borgosesia, proprietaria dei terreni sede delle perforazioni sui comuni di Cravagliana e Varallo Sesia, che metterà anche a disposizione l'utilizzo della teleferica di servizio all'alpeggio per i trasporti infrasettimanali in caso di necessità e fornirà l'assistenza logistica al personale.

L'attività per l'anno 2021 si limiterà ai territori comunali di Cravagliana e Varallo Sesia.

Il piano di volo presentato è comunque valido anche per il versante della Valstrona (Campello Monti, VCO), ma questo settore sarà eventualmente interessato nel corso del secondo anno di ricerca (2022) anche in funzione dei risultati del primo anno.

Il piano di volo e le rotte sono allegate con un documento separato.



## 2. OCCUPAZIONE DEI MAPPALI SEDE DELLE PERFORAZIONI – Assenso scritto dei proprietari

Si richiede che il proponente acquisisca l'assenso scritto dei proprietari dei mappali interessati dalle perforazioni. In caso di disaccordo il proponente ha facoltà di richiedere all'Autorità competente la fissazione di deposito cauzionale ai sensi dell'art.10 del R. D. 1443/1927.

Si allega l'accordo stipulato con la proprietà dei terreni sui territori comunali di Cravagliana e Varallo Sesia.

Tale area, indicata come sede dell'attività prevista per il 2021, occupa l'alpeggio di Alpe laghetto ed è di proprietà della Azienda Agricola LA MINIERA di Borgosesia, e comprende nove dei 17 sondaggi previsti.

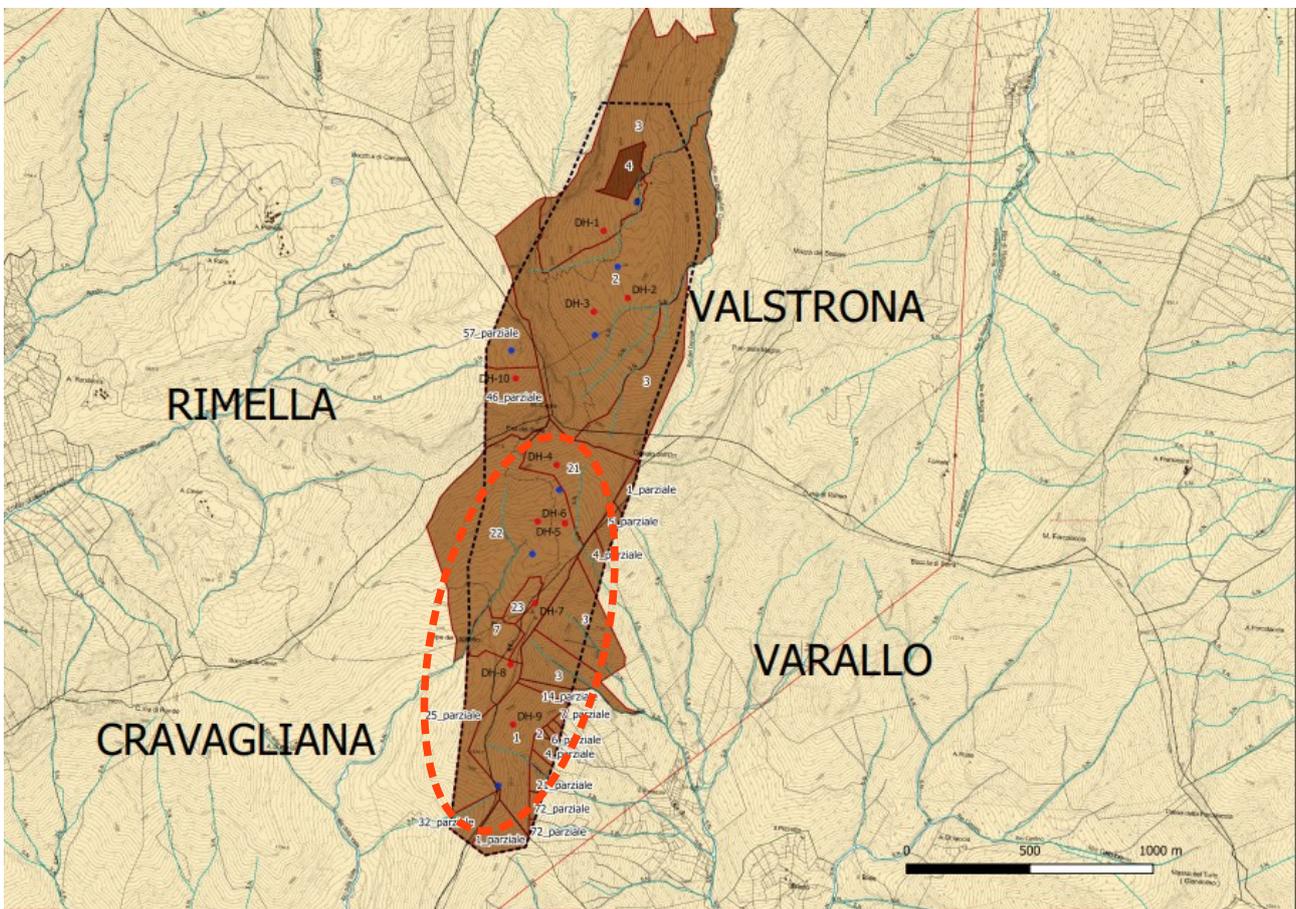


Figura 1: Piano catastale - Sondaggi Alpe Laghetto

Di rimanenti sondaggi, di cui si prevede l'esecuzione non prima del 2022, due sono ubicati su territorio di proprietà comunale di Rimella e i restanti 6 sono collocati sul versante Nord in comune di Campello Monti (VCO).

Si è quindi provveduto a stipulare un primo accordo con la proprietà dei fondi che sicuramente



potrebbero interessati nel 2021, ripartiti sui mappali del Foglio 6 di Cravagliana e dei Fogli 1 e 2 di Varallo Sesia, elencati qui di seguito.

### 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	NTNMT43L65L669I*	(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 Vilma 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	FRGNNT46R09L669A*	(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

### Varallo Sesia

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	
2	1	1 BONETTA Vilma nata a BORGOSIESA il 21/01/1970	BNTVLM70A61B041Q*	(1) Proprieta` per 1/16	
		2 CALDERONE Giuseppe nato a TORINO il 15/08/1974	CLDGGP74M15L219I*	(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	
		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	GLRNNNA64558L669T*	(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 SMANOTTO 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			

Le visure catastali complete, inclusi i territori di Rimella e Campello Monti, sono allegati in documento separato.



### 3. RUMORE – Autorizzazione in deroga dei comuni

Prima dell'avviamento dei lavori, per tutte le singole fasi della campagna di sondaggi in cui sia previsto un superamento dei limiti acustici, dovrà essere **richiesta e ottenuta**, ai sensi dell'art. 6 L.447/95 e dell'art. 9 L.52/2000, un'autorizzazione in deroga dal comune territorialmente competente, il quale potrà rilasciarla compatibilmente con quanto stabilito dalle disposizioni regionali di cui all'articolo 3, comma 3, lettera b della L.R. 52/2000 (emanate con D.G.R. 27 giugno 2012, n. 24-4049) e dai regolamenti comunali, con l'indicazione dei limiti temporali della deroga e delle eventuali prescrizioni atte a ridurre al minimo il disturbo.

Si riporta di seguito l'estratto dalla Relazione Tecnica di Valutazione di Impatto Ambientale da Rumore.

"Nella tabella che segue sono riportati i valori calcolati presso i recettori individuati.

**Tab. 2**

Valori di rumorosità previsti nei punti individuati ai recettori nelle aree R1 e R2

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	sonda AGE_BAL003	distanza ≈m60 - disliv. m70	51 (limite = 55)	51 (limite = 60)
	sonda DH1	distanza ≈m210 – disliv. m15	43 (limite = 55)	44 (limite = 60)
R2a Classe I	sonda DH8	distanza ≈m180 – disliv. m0	45 (limite = 45)	46 (limite = 50)
	sonda DH9	distanza ≈m180 – disliv. m30	45 (limite = 45)	46 (limite = 50)
R2b Classe I	sonda DH8	distanza ≈m60 – disliv. m0	54 (limite = 45)	54 (limite = 50)
	sonda DH9	distanza ≈m190 – disliv. m30	44 (limite = 45)	45 (limite = 50)

note:

si osserva come presso il recettore sensibile **R1a** (Stalle La Balma) i valori di emissione e immissione sono rispettati. Presso il recettore sensibile **R2a** (Baita Alpe Laghetto) il valore limite di emissione è raggiunto ma non superato con rispetto del valore di immissione; per il recettore sensibile **R2b** (Stalle Alpe Laghetto) i valori limite di classe sono superati con la stazione di sonda DH8 in funzione, sono invece rispettati con sonda DH9.

Da quanto sopra esposto si osserva come la distanza minima necessaria per rispettare il limite di immissione e emissione nell'intorno della stazione di sonda quando opera in Classe I è pari a circa 180 metri.

**Pertanto, al fine di osservare i limiti imposti dalla Classe I si propone di riposizionare il foro di sonda DH8 ad una distanza pari o superiore a 180m dal recettore o annullare tale stazione.**

In tutti gli altri casi i limiti di emissione/immissione risultano rispettati.

Per tutte le altre postazioni di sondaggio, analizzati i risultati di cui sopra, verificato che il valore di rumorosità di fondo delle postazioni è sempre inferiore a LeqA 34,5dB(A) (cfr. tab. 1) si può affermare che:

- per ogni stazione di sondaggio posizionata in aree di Classe I i valori limite di immissione/emissione sono da considerarsi rispettati a distanze superiori o uguali a 180 metri dalla sorgente



- **per ogni stazione di sondaggio posizionata in aree di Classe III i valori limite di immissione/emissione sono da considerarsi rispettati a distanze superiori o uguali a 60 metri dalla sorgente**

*Rispettate le distanze 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."*

Da quanto esposto si rileva come in un solo caso la distanza tra il ricettore e la sorgente di rumore sia tale da evidenziare il superamento della soglia di Classe. Nella fattispecie il sondaggio DH08, posto a soli 60 m dal ricettore, richiederebbe l'autorizzazione in deroga per superamento dei limiti acustici. Al fine di ovviare a tale inconveniente si ritiene di eseguire eventualmente questo sondaggio in periodo in cui l'edificio non sia utilizzato o occupato da presone.

Si sottolinea a tal fine quanto segue:

- L'area di Alpe Laghetto è una zona di alpeggio occupata solo nel periodo estivo e non continuativamente da personale dell'Azienda Agricola LA MINIERA.
- Le persone adibite all'alpeggio non risiedono direttamente sul posto, ma occupano le strutture dell'alpeggio inferiore denominato Alpe Campo, a quota 1500 m e distante in linea d'aria 1 km a Sud rispetto al sondaggio più meridionale (AGE\_LAG001).
- Nel corso dell'esecuzione della campagna di sondaggi si verificherà la necessità reale di eseguire il sondaggio DH08, eventualmente riposizionandolo ad una distanza maggiore dal ricettore, evitando quindi il rischio di superamento del limite acustico.

Per completezza si allega nuovamente la Relazione Tecnica di Valutazione di Impatto Ambientale da Rumore, già presentata precedentemente.



#### 4. AMBIENTE IDRICO – Modello numerico dell'acquifero

Dovrà essere realizzato un modello numerico dell'acquifero calibrato con i dati disponibili, che permetta di valutare la profondità della falda, la sua relazione con la zona insatura ed i potenziali impatti in situazioni incidentali. Al fine della calibrazione del modello dovranno essere attrezzati a piezometro almeno tre dei sette sondaggi profondi possibilmente AGE\_LAG001, AGE\_LAG003 e AGE\_BAL003. Tutti i sondaggi (superficiali e profondi) dovranno essere investigati per la determinazione delle proprietà idrauliche con opportune e specifiche analisi "in situ" (tipo Lugeon o Lefranc) ad intervalli non superiori ai 25 metri di perforazione e con analisi dettagliata della fratturazione nelle carote riportate in superficie.

#### CONTESTO IDROGEOLOGICO – Modello concettuale.

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 Capiro (2172 m) al Monte Forcolaccia (2034 m) ad Est, passando per il Passo dei Rossi e separa il bacino della Valstrona dalla Valsesia.

I litotipi appartengono al complesso ultrabascico 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, prevalentemente 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 primaverile e da sorgenti alimentate dall'infiltrazione delle acque meteoriche. Dalle osservazioni effettuate negli imbocchi delle vecchie ricerche minerarie, non appare che ci sia alimentazione di acqua dal sottosuolo, il cui flusso risulta peraltro molto esiguo nella stagione estiva.

La superficie piezometrica è ignota: allo stato attuale per poterla determinare sarebbe necessario perforare, mediante alcuni sondaggi di 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.

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 numerico. Si ritiene però tale modello preliminare, puramente qualitativo, sufficientemente cautelativo.

Le linee di deflusso possibili dell'acqua sotterranea, sono favore di pendenza verso Sud e verso Est, alimentando parzialmente sia il R. Sabbiola il R. della Valle. La stima di una trasmissività è attualmente impossibile. La permeabilità secondaria per fratturazione, vista la bassa densità di fratturazione dell'ammasso roccioso in profondità si stima sia maggiore di  $10^{-7} \text{m/s}$ , 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 prodotti, 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.

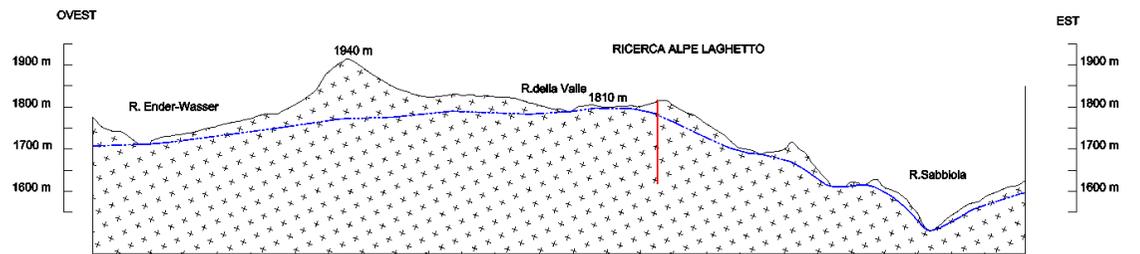


Figura 2: Ricostruzione ipotetica della s.piezometrica tra il Rio Ender-Wasser e il R. Sabbiola.

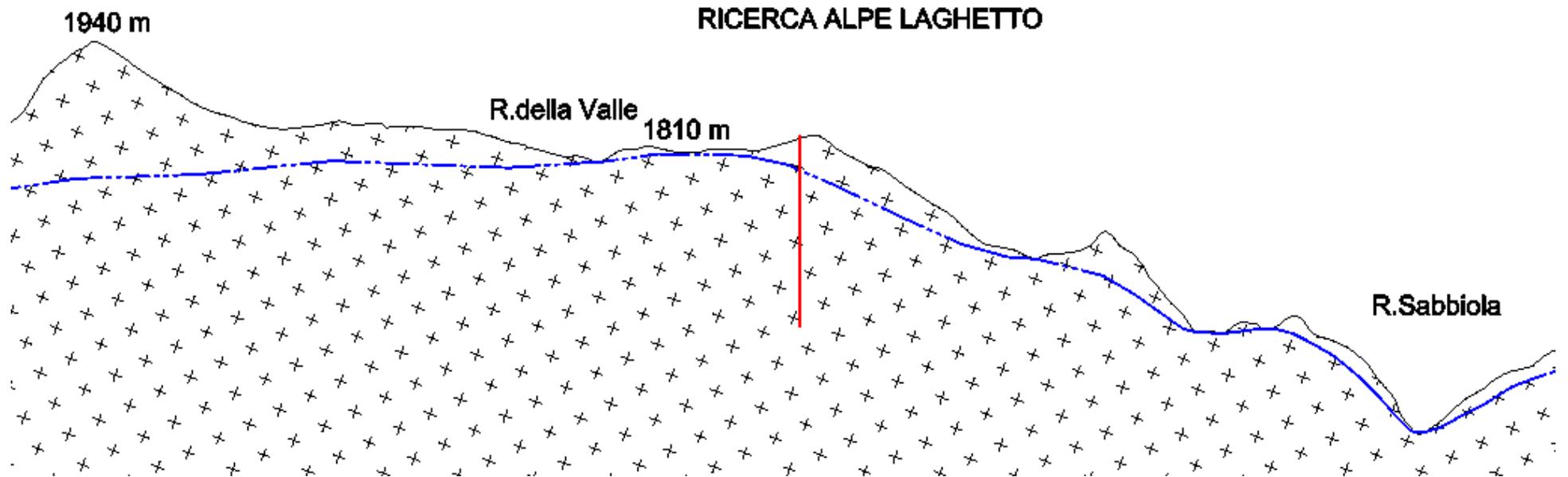


Figura 3: Ricostruzione ipotetica della superficie piezometrica (linea blu tratteggiata) sotto l'area di Alpe laghetto. La linea rossa indica la massima estensione prevedibile per un sondaggio (200 m).



## MODELLO IDROGEOLOGICO

Per ottemperare alla richiesta, quantunque si voglia qui nuovamente sottolineare come non esistano allo stato attuale delle ricerche dati utili per la costruzione di un modello numerico realistico, si è provveduto alla creazione di un modello ipotetico, definendo l'area d'interesse ed i parametri essenziali, demandando a fasi successive la calibrazione e l'inserimento dei parametri desunti dalle osservazioni in fase di perforazione (misurazione del livello freatico nei sondaggi) e dalle prove Lefranc in foro utili per la caratterizzazione delle proprietà idrauliche dell'ammasso roccioso.

Per la creazione del modello si è utilizzata l'applicazione MODFLOW 2005 codice di calcolo "open source" distribuito da USGS, mediante l'interfaccia ModelMuse.

In particolare si sono seguiti i seguenti passi:

1. Ritaglio del DTM **RIPRESA\_AEREA\_ICE\_2009\_2011\_DTM-SDO\_CTR\_FOGLI50-72-EPG32632-TIF** (Regione Piemonte)
2. Ritaglio dello shape file **Idro100-fiumi** (Regione Piemonte)
3. Creazione ed importazione in ModelMuse del grid file generato con QGIS.
4. assegnazione del grid file della superficie topografica al Model\_Top di ModelMuse

Questi passi hanno portato alla creazione della griglia tridimensionale del modello numerico. Si è successivamente proceduto ad assegnare i parametri quantitativi iniziali e ad eseguire una prima simulazione in condizioni non confinate per avere una prima ricostruzione della superficie piezometrica.

Il risultato, seppure molto impreciso date le informazioni puramente ipotetiche introdotte, ha permesso di verificare la ricostruzione della superficie freatica tentata nel modello concettuale.

Ovviamente al momento non è possibile fare alcuna ipotesi verosimile sulla possibile presenza di falde sospese, anche se trattandosi di un massiccio cristallino composto da rocce eruttive a chimismo basico caratterizzato da una bassa permeabilità secondaria per fratturazione, non sembra che sia un'ipotesi plausibile.

La perforazione di un sondaggio a carotaggio, come previsto dal programma, non influisce sul regime idrogeologico per le seguenti considerazioni:

### a) quantitative

Il quantitativo d'acqua necessario è stimabile nell'intervallo compreso tra 5 e 20 m<sup>3</sup>/giorno a seconda dello stato di fratturazione della roccia e conseguente ritorno o perdita rispettivamente dell'acqua introdotta nel foro. L'acqua viene prelevata dai corsi d'acqua circostanti ed immagazzinata in vasconi per essere poi introdotta nei foro. L'utilizzo sostanzialmente è dovuto alle esigenze di raffreddamento della corona diamantata e dalla batteria di aste.



b) qualitative

L'acqua non viene addizionata con additivi dannosi per l'ambiente e occasionalmente si può fare ricorso a polimeri liquidi biodegradabili per aumentare la lubrificazione riducendo l'attrito tra la batteria di aste e le pareti del foro. L'acqua utilizzata viene ricircolata e decantata limitandone al massimo la sua dispersione sul soprassuolo. Il deposito residuale solido proveniente dalla decantazione del vascone di ricircolo è costituito dal "cutting" generato dal taglio della corona, sottoforma di detrito roccioso fine non inquinato. Questo materiale viene raccolto, stoccato a parte e analizzato a campione prima di procedere al suo smaltimento.

Di seguito si riportano le caratteristiche dimensionale del modello.

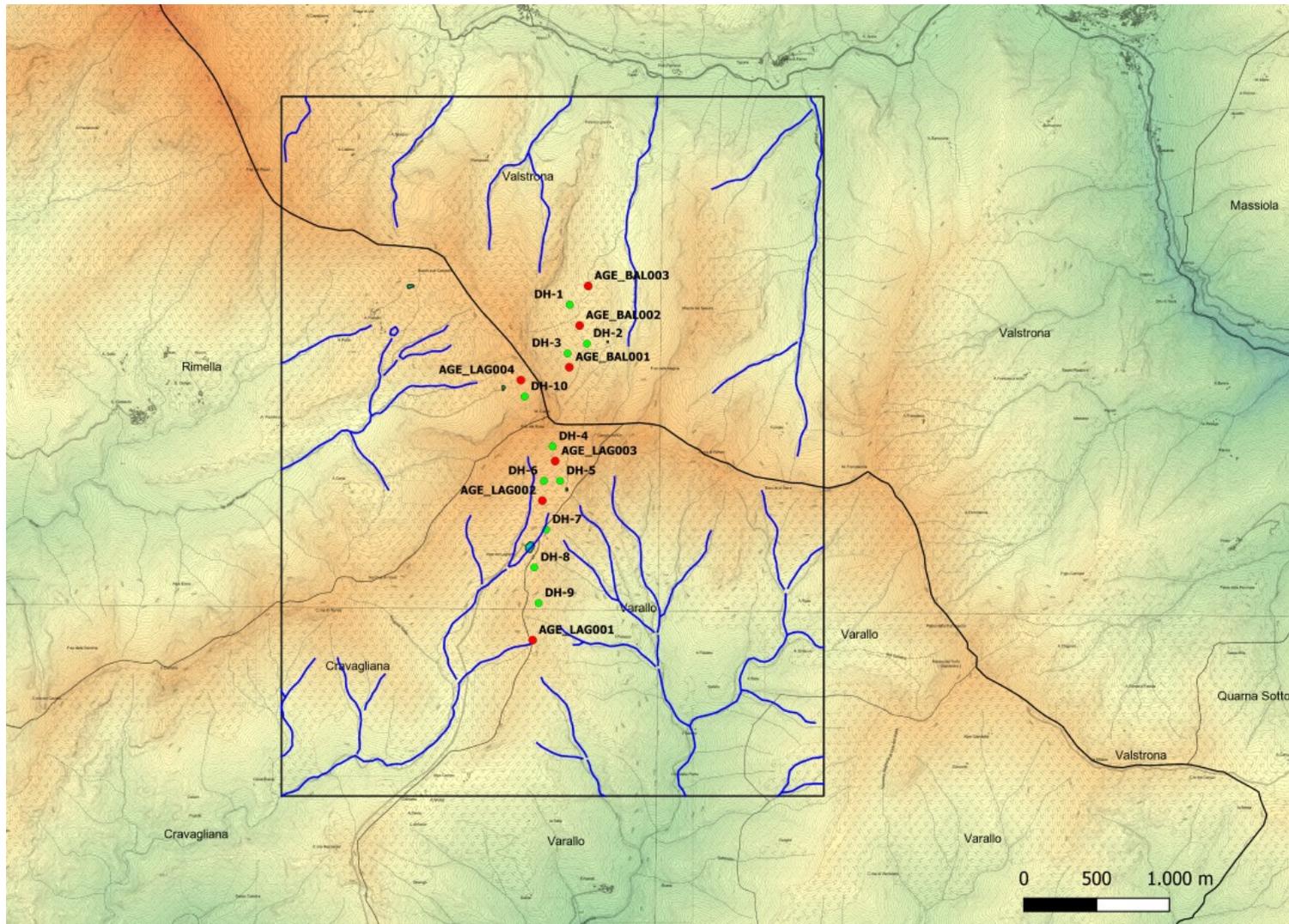


Figura 4: Limiti cartografici del modello (rettangolo nero) e rete idrica superficiale (blu).

Color legend

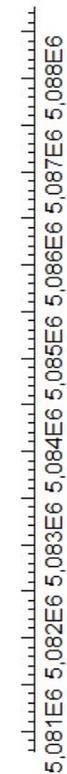
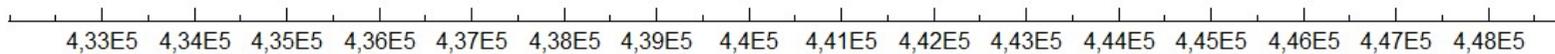
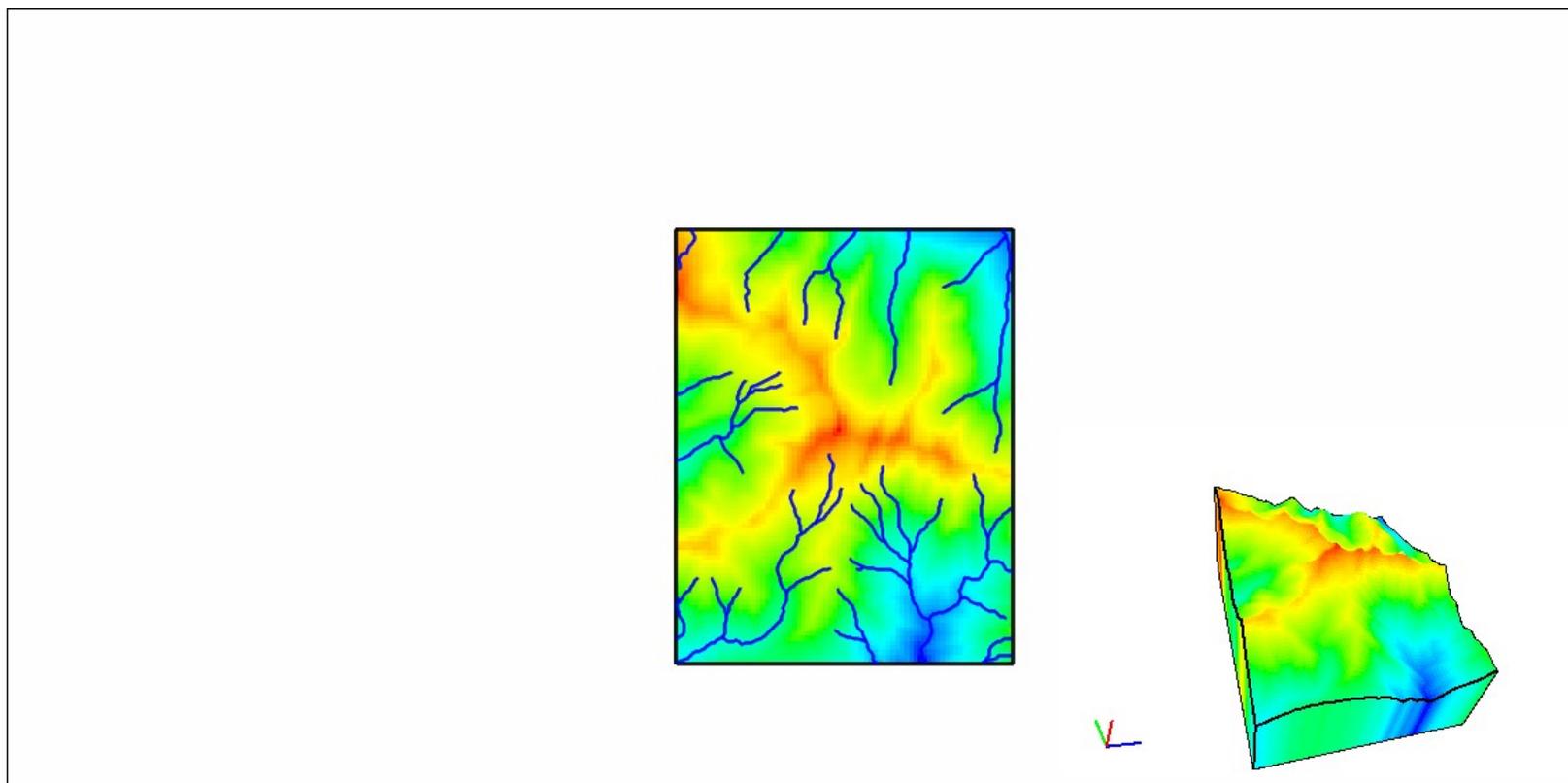
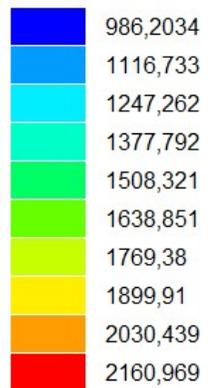


Figura 5: Griglia modello e rete idrica superficiale

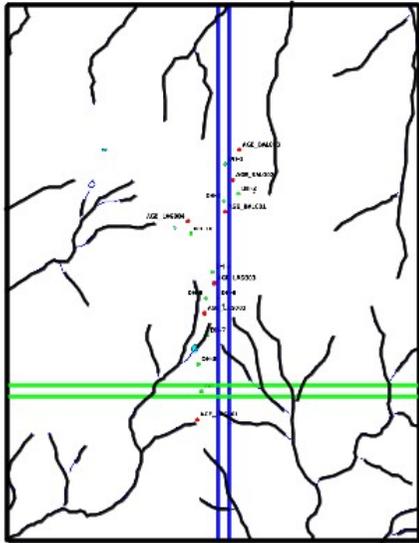
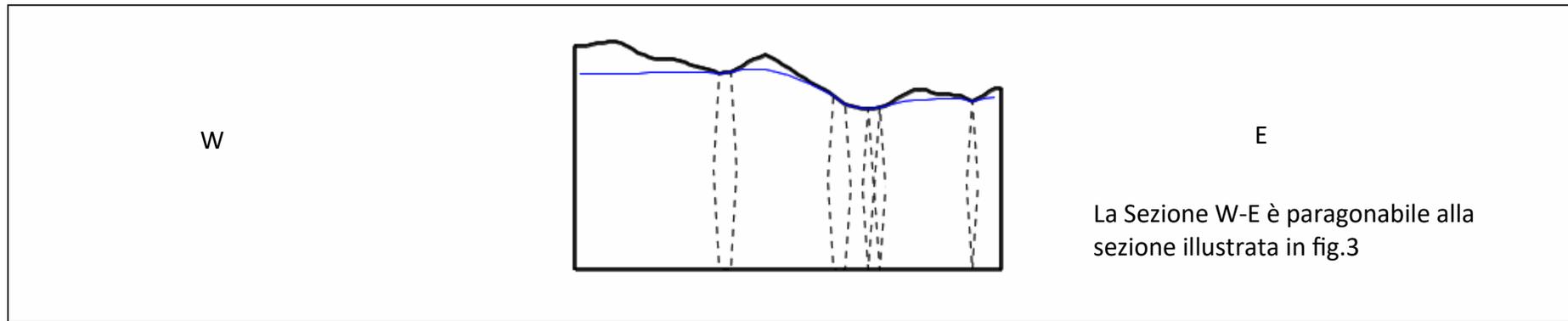
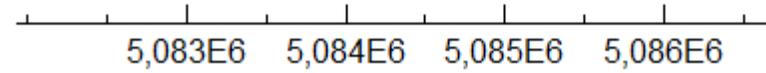
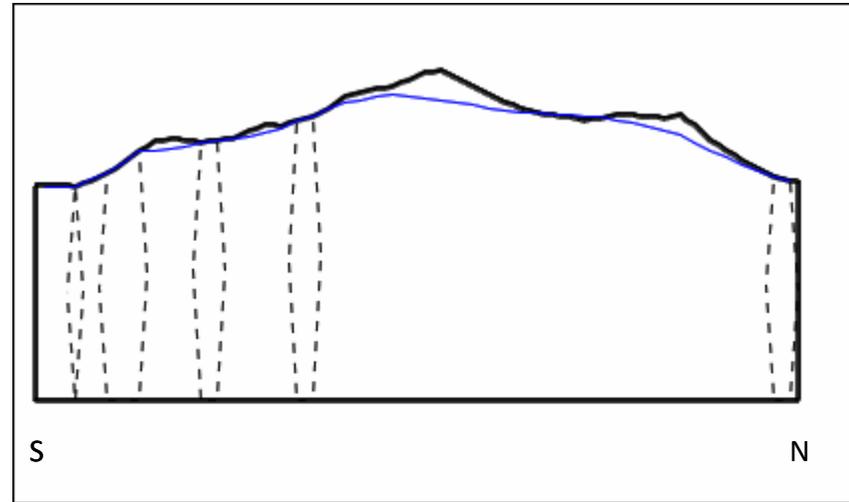
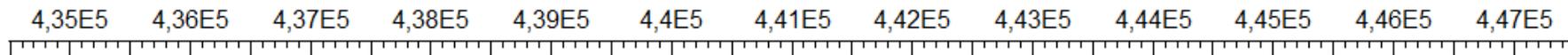


Figura 6: Planimetria e sezioni esplicative  
- Superficie piezometrica



La Sezione W-E è paragonabile alla sezione illustrata in fig.3



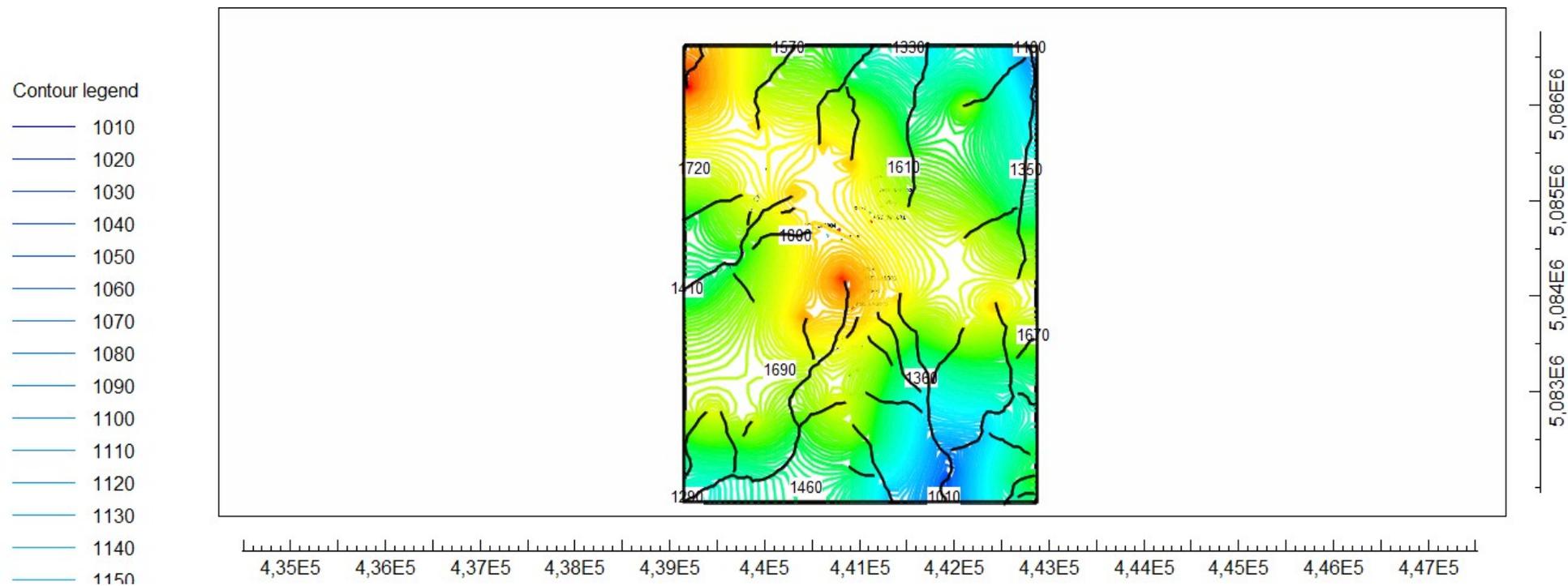


Figura 7: Prima ricostruzione isopieze.

Le immagini riportate sono riferite al modello preliminare



## **5. ASPETTI GESTIONALI, MITIGAZIONI – Cronoprogramma dettagliato dei lavori**

Il Proponente dovrà presentare al MATTM un cronoprogramma dettagliato dei lavori in cui siano evidenziati oltre a quanto sopra prescritto tutti gli accorgimenti ulteriori che possano ridurre ad un minimo ragionevole le emissioni di rumore e vibrazioni, gli impatti sulla falda acquifera e in generale sull'ambiente.

### **CRONOPROGRAMMA**

La campagna di esplorazione prevede l'esecuzione di un numero massimo di 17 di cui 10 fino alla profondità di 70 m e 7 fino alla profondità 150 m.

la finestra temporale utilizzabile per l'esecuzione dei lavori va sicuramente dal 25 luglio fino a circa la fine di settembre, con la possibilità di estenderne la prosecuzione anche nel mese di ottobre ma a condizione che persistano condizioni meteorologiche favorevoli.

Allo stato attuale, si stima che saranno necessari circa due settimane lorde per l'esecuzione di un foro di 70 m e di tre settimane per quelli di 150 m. Quindi oltre alla perforazione effettiva sono inclusi nel computo tutte le attività collaterali di installazione/disinstallazione per ogni foro, inclusi i trasferimenti da una piazzola alla successiva.

Nel corso del primo anno di ricerca (2021) non verranno effettuati sondaggi profondi, che sono condizionati dai risultati che si otterranno con i fori da 70 m. Per questa ragione il programma del 2021 verterà sostanzialmente sulla perforazione di alcuni tra i sondaggi DH4, DH5, DH6, DH7, DH8 e DH9, tutti distribuiti sul versante della Valsesia in Provincia di Vercelli.

Questo programma nella sua massima estensione richiederebbe, molto ottimisticamente, di lavorare su un arco minimo di 12 settimane (3 mesi) con continuità e senza interruzioni.

Ipotizzando l'inizio dal 26 luglio (settimana n.30) le attività si protrarrebbero fino alla settimana 42 (24 ottobre).

E' verosimile che potranno intervenire vari inconvenienti in corso d'opera che potranno ritardare l'esecuzione di alcuni sondaggi quindi il cronoprogramma allegato deve essere considerato come indicativo e soggetto a modifiche nelle quantità indicate (molto probabilmente per difetto, riducendo il numero dei fori eseguiti).



Anno		2021													
Giorno inizio/fine		'26/07													29/10
Settimana		30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43
Nome	Lunghezza media intervallo [m]														
DH-1	70														
DH-2	70														
DH-3	70														
DH-4	70														
DH-5	70														
DH-6	70														
DH-7	70														
DH-8	70														
DH-9	70														
DH-10	70														
AGE-BAL001	150														
AGE-BAL002	150														
AGE-BAL003	150														
AGE-LAG001	150														
AGE-LAG002	150														
AGE-LAG003	150														
AGE-LAG004	150														

Figura 8: Cronoprogramma attività anno 2021.

Di seguito si riportano gli accorgimenti che saranno messi in opera nel corso della campagna di sondaggi per mitigare e ridurre al massimo i sia pur lievi impatti temporanei prodotti dall'attività.

**a) Limitazione al massimo dell'utilizzo dell'elicottero.**

L'utilizzo dell'elicottero è strumento indispensabile. L'accesso al sito per il trasporto delle attrezzature e del personale in alta quota è impossibile altrimenti in quanto non esistono strade dal fondovalle. L'unica possibilità è un avvicinamento che richiede circa 3 ore di marcia.

Detto questo nell'ambito dei lavori si ricorrerà all'utilizzo dell'elicottero nella fase iniziale (allestimento del cantiere) e finale (smantellamento di tutte le attrezzature). Inoltre sicuramente verrà effettuato un volo ogni fine settimana per il trasporto a valle del personale e delle cassette con i carotaggi e dei rifiuti da smaltire ed uno ad inizio settimana per il rientro al lavoro degli operai e di alcuni approvvigionamenti indispensabili.

In totale si prevedono le seguenti quantità totali in minuti di volo relativamente al 2021

- Trasporto in quota del cantiere: 30 rotazioni x 8 minuti 240 minuti
- Trasporto a valle del cantiere: 30 rotazioni x 8 minuti 240 minuti
- Spostamento in quota delle attrezzature: 10 rot x 6 volte x 2 minuti 120 minuti



- Salita e discesa settimanale per 3 mesi degli operai: 24 rot x 8 minuti 192 minuti

**Totale stimato dei tempi di volo sul cantiere: ore 13**

Per gli spostamenti da piazzola a piazzola e per il trasporto di piccoli colli di materiale infrasettimanali si ricorrerà all'attrezzatura resa disponibile dall'alpeggio, consistente sostanzialmente in una teleferica utilizzata correntemente nel periodo di attività. Tale utilizzo potrà ridurre in parte la stima di 2 ore (120 minuti) relativamente all'uso dell'elicottero per gli spostamenti in quota delle attrezzature.

**b) Allestimento del cantiere.**

Il cantiere sarà allestito limitando come previsto l'area di insediamento ad una superficie massima totale pari a circa 200 m<sup>2</sup> intesa come area di ingombro non continuativa (le attrezzature saranno disposte in funzione della morfologia del posto). Il sito di perforazione in particolare sarà protetto con materiale assorbente per prevenire eventuali perdite di olii (dettagli già presentati nella documentazione relativa alla richiesta di Verifica di Assoggettabilità a VIA),

**c) Gestione dell'acqua utilizzata per la perforazione.**

L'acqua di perforazione, prelevata dai corsi d'acqua superficiali, sarà accumulata in una vasca primaria e introdotta nel foro di perforazione.

In caso la fratturazione della roccia sia bassa, al punto da permettere la risalita dell'acqua nel foro, questa verrà raccolta e fatta decantare in un secondo vascone per essere nuovamente riutilizzata.

E' importante sottolineare che tale procedura non è ovviamente "stagna" ma limiterà al massimo la necessità di approvvigionamento.

Il residuo decantato, costituito da sabbiolina di roccia generata dal taglio della corona diamantata, sarà raccolto e preservato in casse isolate fintantoché non verrà analizzato per verificarne l'eventuale inquinamento, dopodiché verrà trasportato a valle per le procedure di smaltimento.

**e) Logistica/alloggiamento operai.**

Il personale sarà alloggiato nella baita di servizio all'Alpeggio, dotata di servizi igienici. Il personale dell'alpeggio è disponibile per l'assistenza e per eventuali servizi aggiuntivi. Non è quindi necessario predisporre alloggiamenti e servizi igienici supplementari per il personale della ditta di perforazione



**f) Rumore e vibrazioni.**

L'attrezzatura di perforazione può constare di una sonda meccanica a rotazione a motore elettrico e quindi alimentata da un gruppo elettrogeno o direttamente da una macchina essa stessa dotata di motore termico diesel.

In entrambi i casi la perforazione avviene a rotazione senza percussione, quindi virtualmente senza vibrazioni, se non quelle minime attinenti a qualsiasi organo meccanico. Non si tratta comunque di vibrazioni facilmente percepibili in superficie, ben diverse da quelle che sarebbero prodotte invece da una macchina a roto-percussione, tipo martello a fondo-foro azionato da aria compressa,

Dalla valutazione dell'impatto acustico, già presentata in fase di Verifica di Assoggettabilità, in base delle misurazioni effettuate e ai dati operativi forniti sia dai costruttori che dagli utilizzatori dei macchinari da impiegare è risultato che in un solo caso la distanza tra il ricettore e la sorgente di rumore sia tale da evidenziare il superamento della soglia di Classe acustica. Nella fattispecie il sondaggio DH08, posto a soli 60 m dal ricettore, richiederebbe l'autorizzazione in deroga per superamento dei limiti acustici. Al fine di ovviare a tale inconveniente si ritiene di eseguire eventualmente questo sondaggio in periodo in cui l'edificio non sia utilizzato o occupato da persone o di non eseguirlo.

Fatte queste premesse, dato che la rumorosità è in realtà quella prodotta dal motore termico, che sia quello azionante direttamente la sonda o il gruppo elettrogeno (caso sonda elettrica), al fine di limitare questo effetto si doterà il motore termico di un apposito silenziatore e tutti i macchinari saranno isolati mediante pannelli fonoassorbenti disposti in maniera da proteggere eventuali ricettori.