

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

## **Regione Piemonte**

**Provincia del Verbano-Cusio-Ossola**

**COMUNI DI MACUGNAGA e CEPPO MORELLI**

**PERMESSO DI RICERCA MINERARIO "MORGHEN II"  
per oro, argento e metalli associati  
Richiesta di modifica al programma lavori  
del permesso di ricerca  
Esecuzione campagna di sondaggi**

\* \* \* \* \*

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

Il TECNICO: Dott.For. Giorgio BERTEA



Il Proponente:

Cresta Minerals Italy s.r.l.

# **Studio Preliminare Ambientale**

Dicembre  
2022

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

## INDICE

<b>1. PREMESSA</b> .....	<b>1</b>
<b>2. QUADRO PROGRAMMATICO</b> .....	<b>13</b>
<b>2.1. VINCOLI</b> .....	<b>13</b>
<b>2.2. NORMATIVA</b> .....	<b>15</b>
<b>2.3. STRUMENTI URBANISTICI</b> .....	<b>16</b>
<b>3. QUADRO PROGETTUALE</b> .....	<b>20</b>
<b>3.1 INDAGINI PREGRESSE E PROSECUZIONE DELL'ESPLORAZIONE</b> .....	<b>20</b>
<b>3.2 DESCRIZIONE DEI LAVORI</b> .....	<b>23</b>
<b>3.3 ANDAMENTO DEI LAVORI E COMPONENTI AMBIENTALI</b> .....	<b>26</b>
<b>3.4. ALTERNATIVE PROGETTUALI E LOCALIZZATIVE</b> .....	<b>35</b>
<b>4. QUADRO AMBIENTALE</b> .....	<b>36</b>
<b>4.1. DESCRIZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI</b> .....	<b>36</b>
4.1.1. CLIMA .....	36
4.1.2. AMBIENTE IDRICO .....	40
4.1.3. SOTTOSUOLO (GEOLOGIA – GEOMORFOLOGIA) .....	41
4.1.4. SUOLO .....	44
4.1.5. USO DEL SUOLO .....	45
4.1.6. VEGETAZIONE .....	55
4.1.7. FAUNA .....	60
4.1.8. ECOSISTEMI .....	63
4.1.9. PAESAGGIO .....	64
4.1.10. ASPETTI SOCIO ECONOMICI .....	66
<b>4.2. EFFETTI INDOTTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI IN SEGUITO AI LAVORI PREVISTI IN PROGETTO; QUALITÀ DELLE COMPONENTI AMBIENTALI DOPO L'INTERVENTO IN PROGETTO</b> .....	<b>67</b>
4.2.1. EFFETTI (GASSOSI E ACUSTICI) SU CLIMA ED ATMOSFERA (QUALITÀ DELL'ARIA) E LORO QUALITÀ DOPO L'INTERVENTO IN PROGETTO. ....	67
4.2.2. EFFETTI SULL'AMBIENTE IDRICO E SUA QUALITÀ DOPO L'INTERVENTO IN PROGETTO .....	73
4.2.3. EFFETTI SUL SOTTOSUOLO (GEOLOGIA-GEOMORFOLOGIA) E SUA QUALITÀ DOPO L'INTERVENTO IN PROGETTO .....	74
4.2.4. EFFETTI SUL SUOLO E SUA QUALITÀ DOPO L'INTERVENTO IN PROGETTO .....	75
4.2.5. EFFETTI SULL'USO DEL SUOLO E SUA QUALITÀ DOPO L'INTERVENTO IN PROGETTO .....	75
4.2.6. EFFETTI SULLA VEGETAZIONE E SUA QUALITÀ DOPO L'INTERVENTO IN PROGETTO .....	75
4.2.7. EFFETTI SULLA FAUNA E SUA QUALITÀ DOPO L'INTERVENTO IN PROGETTO .....	77
4.2.8. EFFETTI SUGLI ECOSISTEMI E LORO QUALITÀ DOPO L'INTERVENTO IN PROGETTO .....	77
4.2.9. EFFETTI SUL PAESAGGIO E SUA QUALITÀ DOPO L'INTERVENTO IN PROGETTO .....	78
4.2.10. EFFETTI SUGLI ASPETTI SOCIO-ECONOMICI E LORO QUALITÀ DOPO L'INTERVENTO IN PROGETTO .....	78
<b>4.3. INTERVENTI DI MITIGAZIONE E RECUPERO AMBIENTALE</b> .....	<b>80</b>
<b>4.4. CONCLUSIONI</b> .....	<b>81</b>

---

## 1. PREMESSA

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

La relazione è relativa al **"PERMESSO DI RICERCA MINERARIO "MORGHEN II" per Oro, Argento e metalli associati** - Comuni di Macugnaga e Ceppo Morelli (Provincia del Verbano-Cusio-Ossola) – **Richiesta di modifica al Programma Lavori del Permesso di ricerca - Esecuzione campagna di sondaggi.**

-In relazione a quanto sopra si specifica che:

La società Cresta Minerals Italy s.r.l. presenta il seguente elaborato a corredo della domanda di variazione del Programma Lavori per il Permesso di Ricerca mineraria denominato **Morghen II** per oro, argento e metalli associati ai sensi dell'art. 4 della normativa mineraria R.D. 1443/1927. Il Permesso di Ricerca è stato conferito con **DD 36/A1906A/2022** emesso dall'ufficio **Polizia mineraria, cave e miniere** del settore **COMPETITIVITA' DEL SISTEMA REGIONALE della Regione Piemonte**. L'area di applicazione è ripartita tra i comuni di Macugnaga e Ceppo Morelli, all'interno della provincia di Verbano-Cusio-Ossola.

Cresta Minerals Italy s.r.l. è interamente di proprietà della società australiana Cresta Resources Pty Ltd ABN 68 147 303 857 attraverso la sua controllata Euro Minerals Pty Ltd. Cresta è stata costituita nel novembre 2010 e ha attività di esplorazione mineraria in Australia e Guatemala dove è focalizzata sullo sviluppo e la commercializzazione di progetti minerari. La Società ha inoltre interessi, in joint venture, con la titolare Karrera Pty Ltd, per il permesso di ricerca sull'esplorazione di Morghen, che confina con la concessione mineraria di Pestarena, nella Valle Anzasca.

I direttori e i dirigenti sono professionisti del settore minerario altamente qualificati con una vasta esperienza in Australia, nelle Americhe, in Europa e in Africa.

Si sottolinea che l'area del permesso di ricerca non rientra in aree a Parco, SIC, ZPS.

La richiesta del permesso di ricerca fa riferimento alla seguente normativa:

-R.D. 29 luglio 1927, n. 1443 "Norme legislative per la regolamentazione della ricerca e della coltivazione delle miniere" e s.m.i.,

-L.R. 9 agosto 1989, n. 45 "Nuove norme per gli interventi da effettuare su terreni sottoposti a vino a fini idrogeologici",

-L.R. 14 dicembre 1998, n. 40 "Disposizioni in materia di compatibilità ambientale e valutazione della procedura" e s.m.i.,

-D. Lgs. 2 gennaio 2004, n. 42 "Codice del patrimonio culturale e paesaggistico, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137",

-D. Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale" e s.m.i.

---

L'area coperta dal permesso di ricerca mineraria "Morghen II" è ubicata nei comuni di Macugnaga e Ceppo Morelli, in Valle Anzasca, nella provincia di Verbano-Cusio-Ossola, nella Regione Piemonte. La Tabella sotto riportata visualizza le coordinate dei vertici del limite della domanda di permesso, che sono visualizzati nell'immagine 5.

Vert	Est	Nord
1	425125.622	5090563.070
2	425620.000	5090510.000
3	425649.498	5090520.737
4	425702.566	5090443.892
5	423873.658	5090038.610

L'area di applicazione occupa un limitato settore racchiuso tra il permesso di ricerca Morghen (Karrera Pty Ltd) a Sud e la concessione mineraria di Pestarena a Nord; è ubicata circa tra 1.000 m slm e 1.230 m slm a monte della frazione di Morghen, nella parte inferiore del versante dell'Alpe Lavanchetto. Trattasi di un versante moderatamente acclive (fino al 40% di pendenza) che caratterizza l'area con boschi sviluppati per lo più su una copertura del suolo poco profonda e rocce in situ debolmente alterate, comunemente oscurate da grandi massi colluviali caduti dalle pendici sovrastanti. I percorsi di accesso alle miniere di Lavanchetto e Alpe Lavanchetto attraversano l'area di applicazione.

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

In particolare:

- Raccolta, acquisizione digitale e interpretazione dei dati storici disponibili negli archivi statali e regionali.
- Ricognizione della superficie terrestre dell'area, inclusa la mappatura geologica ed il campionamento di frammenti di rocce affioranti.
- Acquisizione di immagini satellitari e fotografia aerea ad alta definizione per l'interpretazione geologica e strutturale.
- Rilievo geofisico aereo o al suolo, incluso l'aero-magnetismo, per aiutare l'interpretazione geologica e definire potenzialmente le strutture che controllano la mineralizzazione dell'oro.

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

---

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

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

1. Descrizione del progetto, comprese in particolare:

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

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

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

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

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

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

\* \* \* \* \*

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

1. Caratteristiche dei progetti

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

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

2. Localizzazione dei progetti.

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

- a) dell'utilizzazione del territorio esistente e approvato;

---

b) della ricchezza relativa, della disponibilità, della qualità e della capacità di rigenerazione delle risorse naturali della zona (comprendenti suolo, territorio, acqua e biodiversità) e del relativo sottosuolo;  
c) della capacità di carico dell'ambiente naturale, con particolare attenzione alle seguenti zone:

c1) zone umide, zone riparie, foci dei fiumi;

c2) zone costiere e ambiente marino;

c3) zone montuose e forestali;

c4) riserve e parchi naturali;

c5) zone classificate o protette dalla normativa nazionale; i siti della rete Natura 2000;

c6) zone in cui si è già verificato, o nelle quali si ritiene che si possa verificare, il mancato rispetto degli standard di qualità ambientale pertinenti al progetto stabiliti dalla legislazione dell'Unione;

c7) zone a forte densità demografica;

c8) zone di importanza paesaggistica, storica, culturale o archeologica;

c9) territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità di cui all'articolo 21 del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 228.

### 3. Tipologia e caratteristiche dell'impatto potenziale.

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

a) dell'entità ed estensione dell'impatto quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, area geografica e densità della popolazione potenzialmente interessata;

b) della natura dell'impatto;

c) della natura transfrontaliera dell'impatto;

d) dell'intensità e della complessità dell'impatto;

e) della probabilità dell'impatto;

f) della prevista insorgenza, durata, frequenza e reversibilità dell'impatto;

g) del cumulo tra l'impatto del progetto in questione e l'impatto di altri progetti esistenti e/o approvati;

h) della possibilità di ridurre l'impatto in modo efficace.

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

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

- popolazione e salute umana;

- biodiversità, con particolare attenzione alle specie e agli habitat protetti in virtù della direttiva 92/43/CEE e della direttiva 2009/147/CE;

- territorio, suolo, acqua, aria e clima;

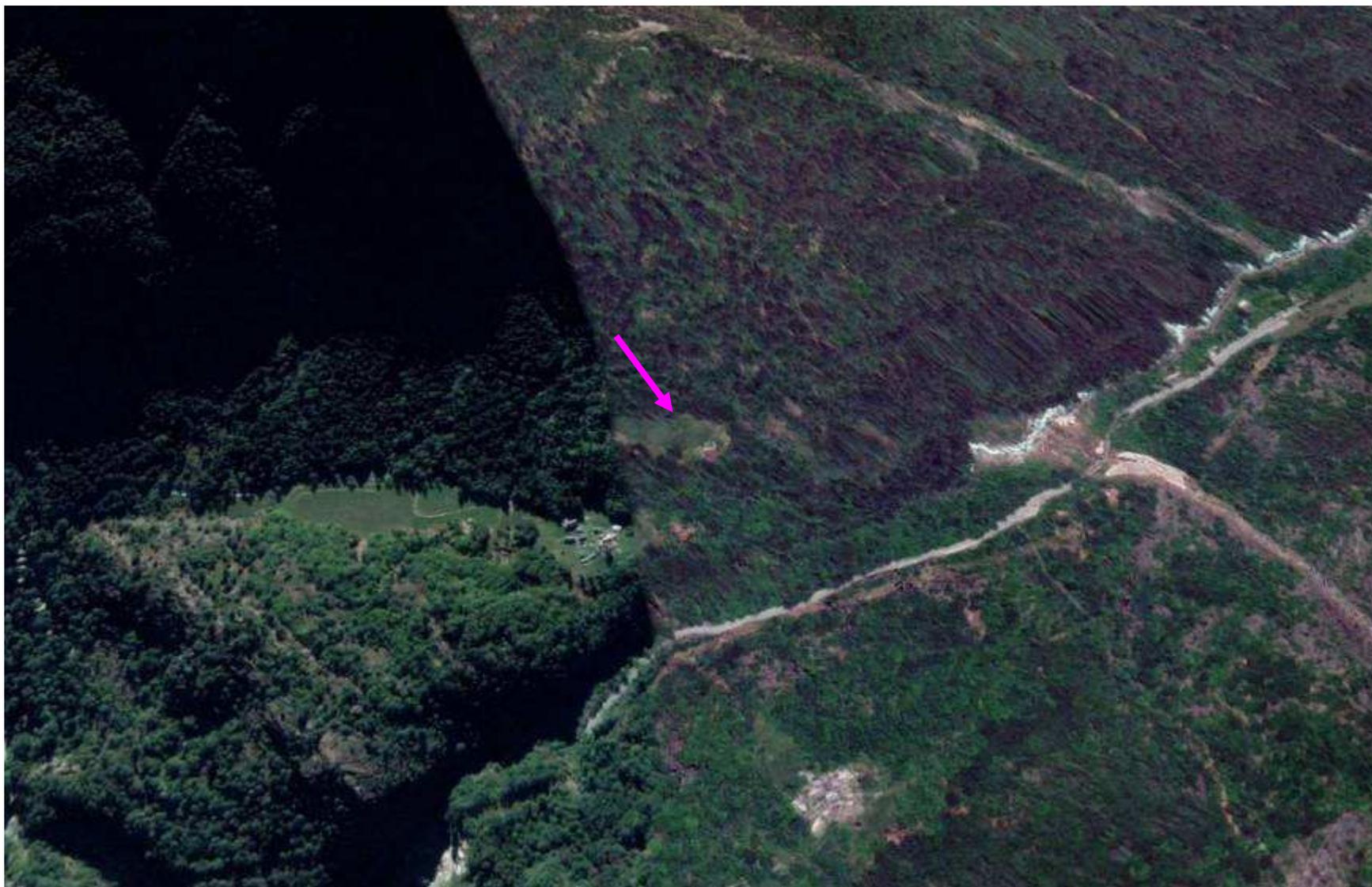
- beni materiali, patrimonio culturale, paesaggio;

- interazione tra i fattori sopra elencati.

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

Il presente "Studio Preliminare Ambientale" rispetta i contenuti specificati in precedenza facendo riferimento all'indice in capo alla presente relazione.

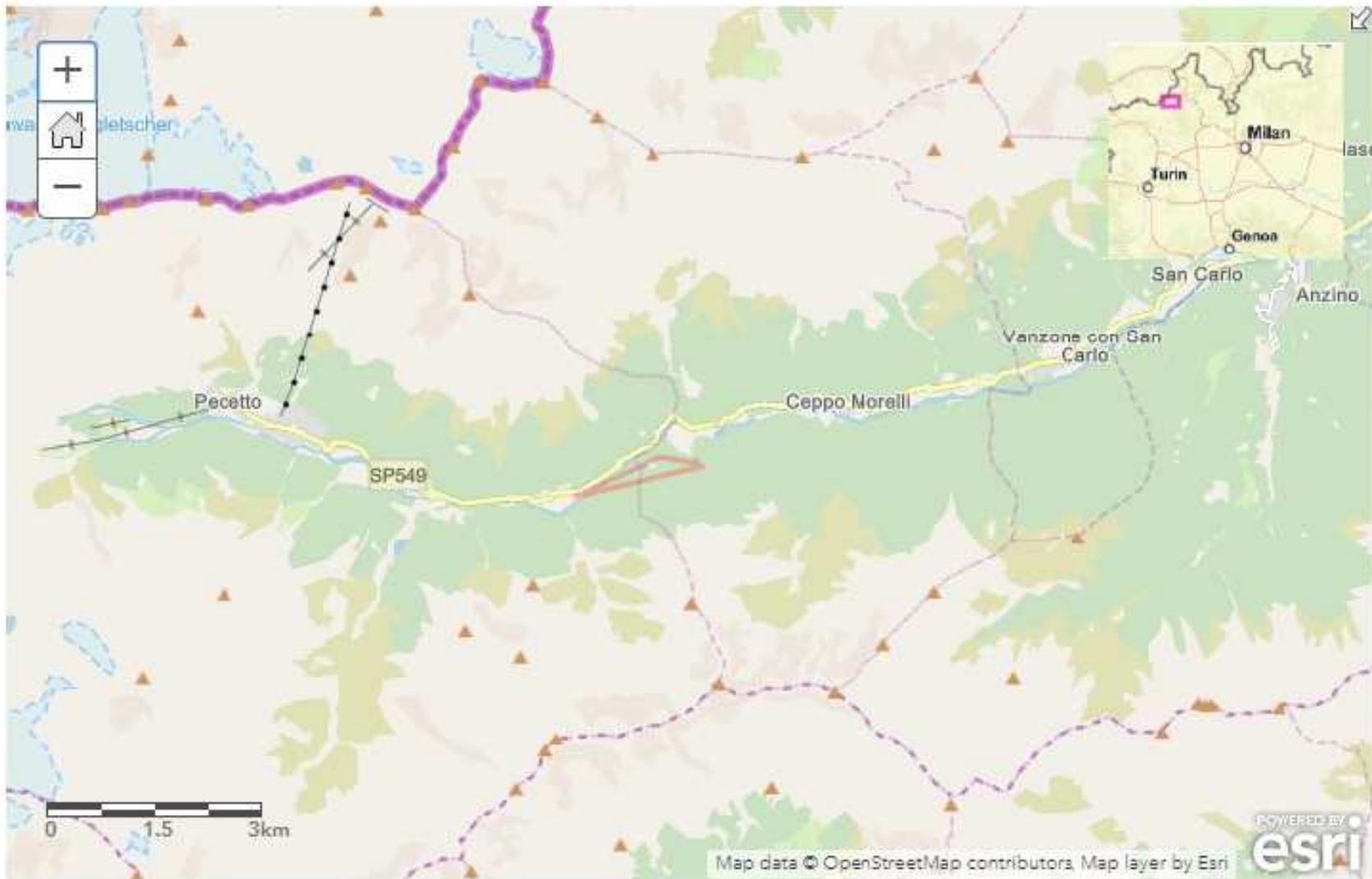
Vengono quindi di seguito forniti dati ed informazioni riguardanti sia l'inquadramento del progetto (Modifica del Programma Lavori del Permesso di Ricerca) nella pianificazione e normativa ambientale vigenti, sia aventi carattere ambientale, territoriale e tecnico in base alle quali si possono ipotizzare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



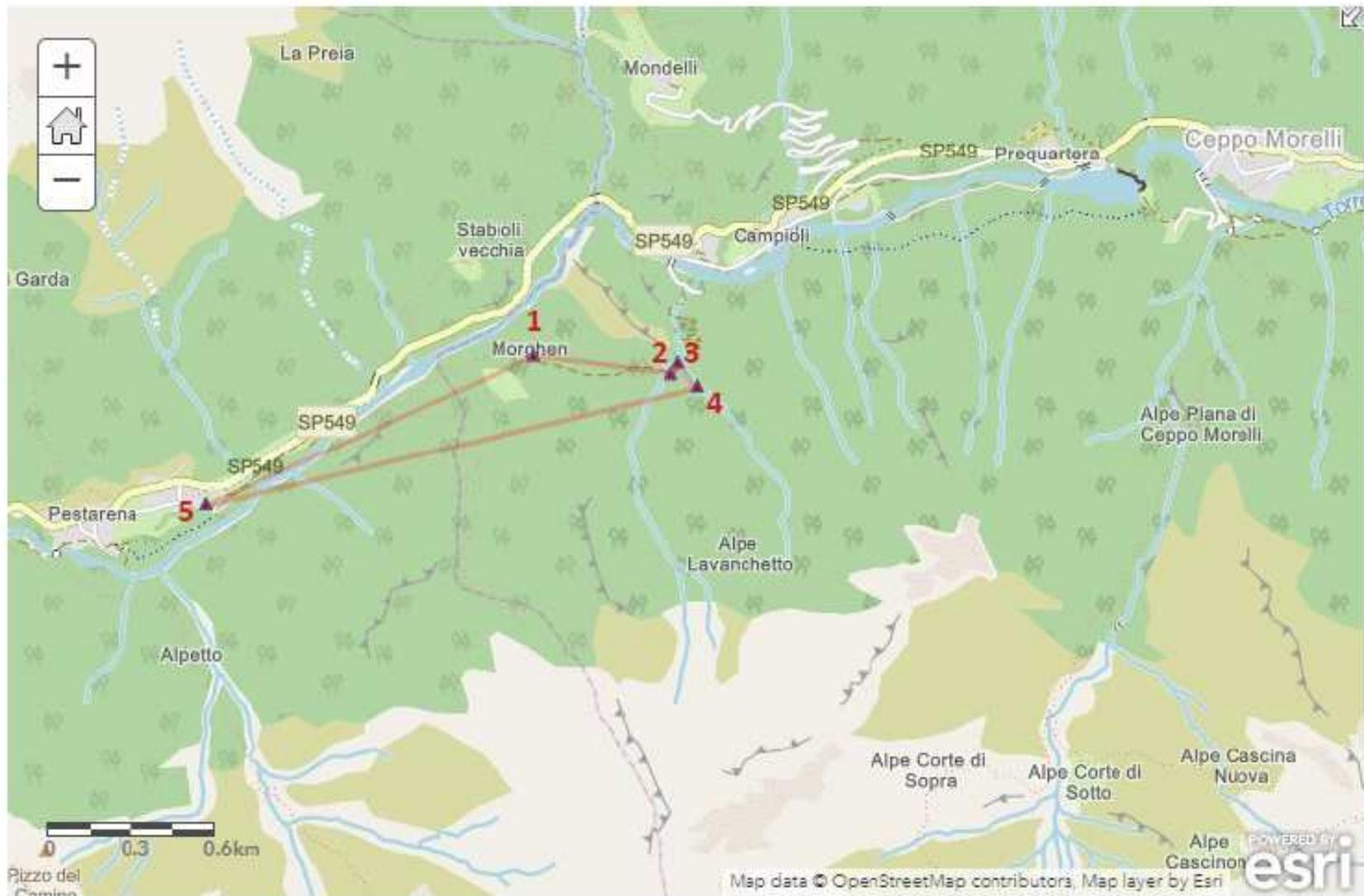
**Immagine 1:** Ubicazione dell'area di cantiere relativa al Permesso di ricerca MORGHEN II. 



**Immagine 2:** Ubicazione dell'area di cantiere relativa al Permesso di ricerca MORGHEN II. 



**Immagine 3:** Posizione del Permisso Morghen II (regionale)



**Immagine 4:** Posizione del Permesso Morghen II (locale)

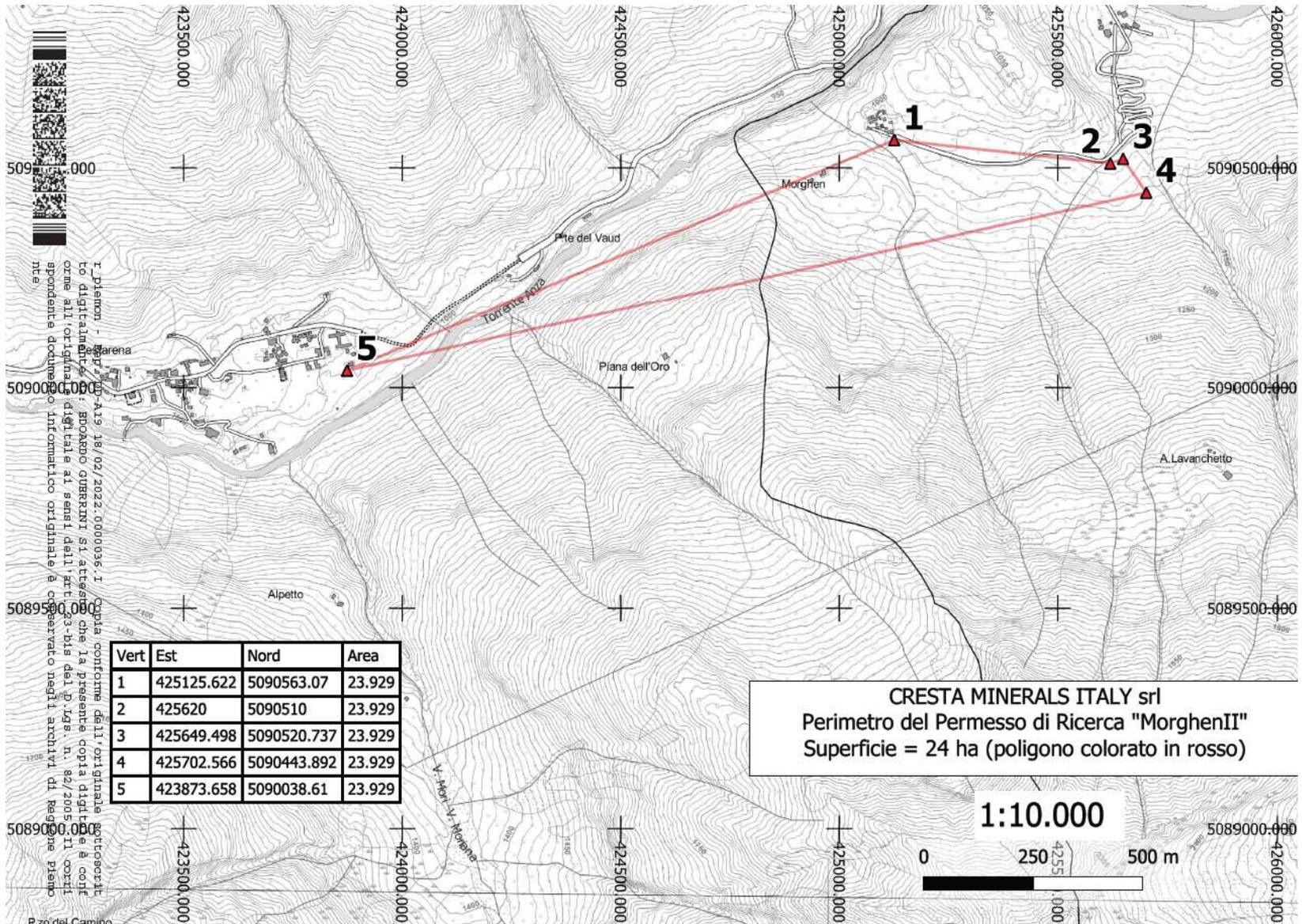


Immagine 5: Posizione del Permesso Morghen II su BDtre



**Foto 1:** zona di ubicazione del cantiere che verrà installato



**Foto 2:** zona di ubicazione del cantiere che verrà installato



**Foto 3:** zona di ubicazione del cantiere che verrà installato



**Foto 4:** zona di ubicazione del cantiere che verrà installato



**Foto 5:** zona di ubicazione del cantiere che verrà installato



**Foto 6:** zona di ubicazione del cantiere che verrà installato

---

## 2. QUADRO PROGRAMMATICO

### 2.1. VINCOLI

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

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

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

Dalla relazione denominata "Contributo Archeologico" redatta dal Dott. Fabio Pistan si evince quanto segue:

-il **Piano Regolatore** di Macugnaga all'art. 5 delle NTA del PRGC vigente (var 3-6-7 del 2004), dedicato a "Concessioni e autorizzazioni (...)", afferma che "la facoltà di presentazione di denuncia di inizio attività è data esclusivamente ove sussistono tutte le seguenti condizioni: a) gli immobili interessati ... non siano comunque assoggettati dagli strumenti urbanistici a discipline espressamente volte alla tutela delle loro caratteristiche paesaggistiche, ambientali, storico-archeologiche, storico-artistiche, storico-architettoniche e storico-testimoniali" .

La tav. P4b in cui si trova l'area di progetto perimetra le "Aree di cui all'art. 157 del D. Lgs. 42/2004", la cui individuazione garantisce la piena efficacia di eventuali provvedimenti di riconoscimento delle zone di interesse archeologico pregressi; segnala inoltre i vincoli di cui al D. Lgs. N. 42/2004.

- tuttavia nella zona di progetto non si evidenziano "Aree di interesse archeologico", né vincoli puntuali. L'area di cantiere boscata ai margini di un pianoro poco sopra il villaggio di Morghen (ubicato nel Comune di Ceppo Morelli) rientra tra i "Boschi e foreste di cui al punto g) dell'art. 142 del D. Lgs. 42/2004" ed il fabbricato isolato al limite N della radura (denominato nel proseguo della relazione come Casa Pian ad 'zura ) non ha alcuna caratterizzazione particolare; è presente anche un edificio in rovina poche decine di m più a W, che ha sicuramente valore almeno documentario.

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

---

- dall'esame del **Piano Paesaggistico Regionale**, in tavola P2 (Beni paesaggistici) l'area di progetto ricade in area soggetta alla "Dichiarazione di notevole interesse pubblico della zona della Valle Anzasca ricadente nei comuni di Macugnaga, Ceppo Morelli, Vanzone con San Carlo e Bannio Anzino" (D.M. 01/08/1985) e, parzialmente, in fascia entro 150 m dai torrenti (lettera c). Appartiene alla tipologia definita dalla lettera g) (I territori coperti da foreste e boschi – art. 16 delle Norme di Attuazione), nella categoria "Faggete".

- ricade inoltre nell'Unità di paesaggio 802 "Valle Anzasca tra Bannio e Pescarena" (tavola P3, tipologia normativa "Il naturale/rurale integro", art. 11 NdA).

- relativamente alle Componenti paesaggistiche (tavola P4) l'area è normata dall'art. 13 (Montagna), Praterie-prato-pascoli-cespuglieti (art. 19) e Zona fluviale interna (art. 14).

.non vi sono quindi vincoli di carattere storico-culturale-archeologico, tranne quelli propri dei Beni Architettonici Religiosi e degli Agglomerati Minori del villaggio di Morghen.

- anche la consultazione della piattaforma della Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio RAPTOR (Ricerca Archivi e Pratiche per la Tutela Operativa Regionale) non segnala, nel territorio di Ceppo Morelli e Macugnaga, alcun vincolo archeologico. Ciononostante, i siti ivi schedati, il villaggio abbandonato di Bordo e un tratto di lastricato lungo il percorso che sale al passo del Monte Moro, attribuito da fonti scritte di epoca Moderna all'età romana, sono indizi di una lunga frequentazione del tratto finale della Valle Anzasca che fa capo a Macugnaga.

A livello di Valutazione storico-archeologica le lavorazioni correlate al Permesso di ricerca in oggetto non intaccano dunque realtà produttive preesistenti, molto diffuse sul territorio, ma non nella zona di progetto; a giudicare dalle fonti consultate non interessano neppure fabbricati. Solo il rudere ubicato nelle vicinanze della zona di cantiere attesta la lunga frequentazione della radura, insieme ad altri edifici ormai scomparsi, ma raffigurati talora nella cartografia storica

Per ulteriori approfondimenti si rimanda comunque all'elaborato progettuale denominato "Contributo Archeologico".

---

## 2.2. NORMATIVA

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

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

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

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

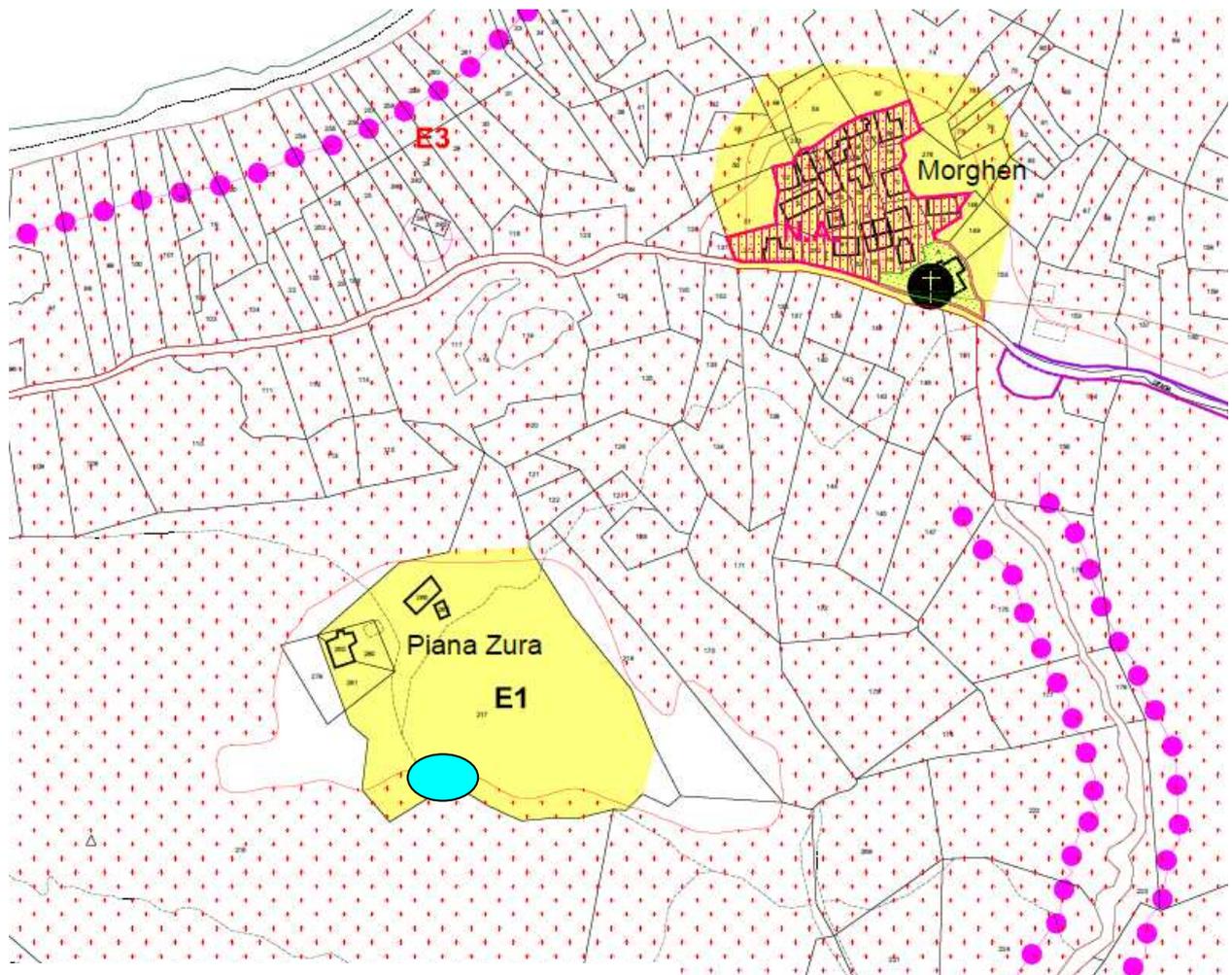
Sono altresì soggetti a verifica di assoggettabilità a VIA di competenza statale i progetti di cui all'Allegato II-bis, lettera h) "modifiche o estensioni di progetti di cui all'allegato II, o al presente allegato già autorizzati, realizzati o in fase di realizzazione, che possono avere notevoli impatti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

## 2.3. STRUMENTI URBANISTICI

Vengono di seguito riportati gli estratti di due tavole del PROGETTO DEFINITIVO VARIANTE STRUTTURALE AL P.R.G. AI SENSI DELL'ART.17 , COMMA 4°, DELLA l.r.56/77 E S.M.I. RELATIVA AL SOLO COMUNE DI CEPPO MORELLI - APPROVATA CON DELIBERAZIONE DEL CONSIGLIO COMUNALE N. 9 DEL 09/03/2019

<b>REGIONE PIEMONTE</b>	
Provincia del Verbano Cusio Ossola a.s.l. n. 14	
<b>COMUNITA' MONTANA MONTE ROSA</b> Subarea 2	
<b>PIANO REGOLATORE GENERALE INTERCOMUNALE- SUB AREA 2</b> COMUNI DI: BANNIO ANZINO - CALASCA CASTIGLIONE CEPPO MORELLI - VANZONE CON SAN CARLO  Legge regionale 5.12.1977, n. 56 e s.m.i.	
<b>COMUNE DI CEPPO MORELLI</b> <b>VARIANTE STRUTTURALE VS1/14</b> art. 17, 4° comma L.R. 56/77 s.m.i.	
<b>CARTA DELLA SOVRAPPOSIZIONE DELLA ZONIZZAZIONE GEOLOGICA ED URBANISTICA</b>	<b>10b</b> <b>Foglio I</b>
SCALA 1:2.000	
<b>I PROGETTISTI</b> <b>STUDIO GEOLOGICO ASSOCIATO</b> <b>Bossalini Germano &amp; Cattin Marco</b> Via Marzabotto n°26, 28845 DOMODOSSOLA (VB) Tel/Fax. 0324/243689 Part. I.V.A. n° 01564470035	
<b>ARCHITETTI</b> <b>Luigi Bovio - Milena Gibroni</b> Piazza Cavour n°14, 28845 DOMODOSSOLA (VB) Tel- fax. 0324/242343 Part. I.V.A. n° 01361600032	
	NOVEMBRE 2018

Immagine 6



<b>AGRICOLI</b>	<b>E1</b>	<b>Terreni ad elevata produttività</b> (art. 3.5.1. NA)	<table border="1"> <tr> <td style="text-align: center;"><b>Ila</b></td> <td style="background-color: yellow;"></td> <td>Versanti caratterizzati sia da acclività media con modesta propensione al dissesto e presenza locale di terreni a mediocri caratteristiche geotecniche, sia da acclività medio-elevata con substrato roccioso affiorante o subaffiorante stabile in massa ma con locali disarticolazioni superficiali.</td> </tr> </table>	<b>Ila</b>		Versanti caratterizzati sia da acclività media con modesta propensione al dissesto e presenza locale di terreni a mediocri caratteristiche geotecniche, sia da acclività medio-elevata con substrato roccioso affiorante o subaffiorante stabile in massa ma con locali disarticolazioni superficiali.
	<b>Ila</b>			Versanti caratterizzati sia da acclività media con modesta propensione al dissesto e presenza locale di terreni a mediocri caratteristiche geotecniche, sia da acclività medio-elevata con substrato roccioso affiorante o subaffiorante stabile in massa ma con locali disarticolazioni superficiali.		
	<b>E2</b>	<b>Boscate a destinazione produttiva</b> (art. 3.5.3. NA)				
	<b>E3</b>	<b>Bosco ad alto fusto</b> (art. 3.5.4. NA)				
	<b>E4</b>	<b>A pascolo</b> (art. 3.5.2. NA)				
<b>E5</b>	<b>Agricole marginali</b> (art. 3.5.5. NA)					

**Immagine 7**

Ubicazione Zona di progetto

(Estratto da tavola 10 b – Foglio I)

# REGIONE PIEMONTE

Provincia del Verbano Cusio Ossola  
a.s.l. n. 14

## COMUNITA' MONTANA MONTE ROSA

Subarea 2

### PIANO REGOLATORE GENERALE INTERCOMUNALE- SUB AREA 2

COMUNI DI: BANNIO ANZINO - CALASCA CASTIGLIONE  
CEPPO MORELLI - VANZONE CON SAN CARLO

Legge regionale 5.12.1977, n. 56 e s.m.i.

#### COMUNE DI CEPPO MORELLI

VARIANTE STRUTTURALE **VS1/14**

art. 17, 4° comma L.R. 56/77 s.m.i.

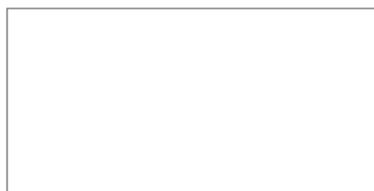
Sovrapposizione zonizzazione  
acustica e previsioni nuovi insediamenti  
variante strutturale

VS1.SANI-P2a

#### I PROGETTISTI

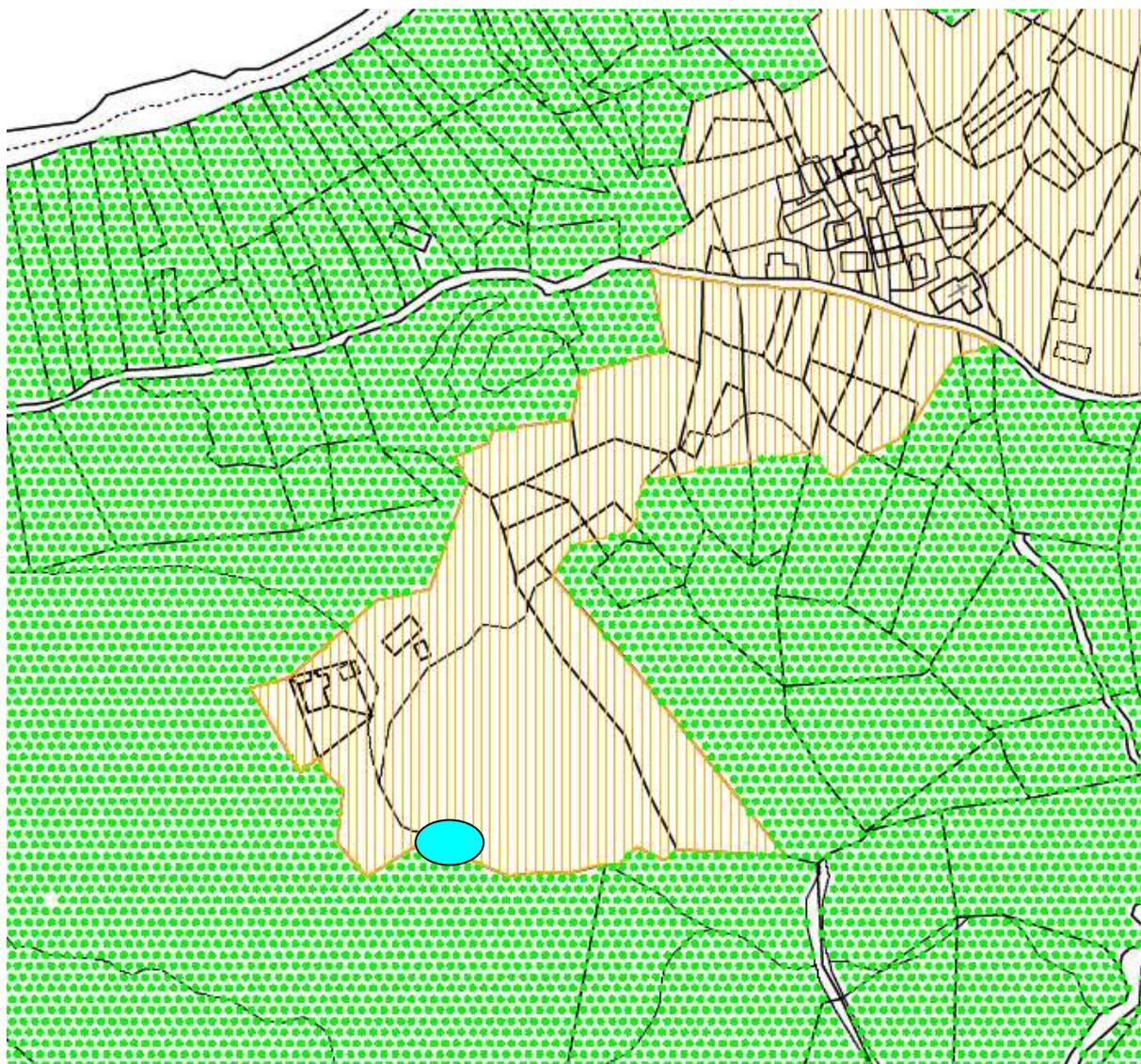
##### ARCHITETTI

**Luigi Bovio - Milena Gibroni**  
C.so Dissegna n°2,  
28845 DOMODOSSOLA (VB)  
Tel.- fax. 0324/242343  
Part. I.V.A. n° 01361600032



NOVEMBRE 2018

Immagine 8



LEGENDA ZONIZZAZIONE ACUSTICA

CLASSI E LIMITI DI EMISSIONE		dB (A)
	CLASSE I - Aree particolarmente protette	50 - 40
	CLASSE II - Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	55 - 45
	CLASSE III - Aree di tipo misto	60 - 50
	CLASSE IV - Aree di intensa attività umana	65 - 55
	CLASSE V- Aree prevalentemente industriali	70 - 60
	CLASSE VI - Aree esclusivamente industriali	70 - 70
	Aree destinate a spettacolo	

Immagine 9

Ubicazione Zona di progetto  (Estratto da tavola VS1.SANI – P2a)

---

### 3. QUADRO PROGETTUALE

#### 3.1 INDAGINI PREGRESSE E PROSECUZIONE DELL'ESPLORAZIONE.

Nel corso delle prime fasi della ricerca è stato possibile effettuare una serie di ricognizioni in superficie: in base sia alle osservazioni condotte nel permesso Morghen (Karrera) adiacente sia a quelle nell'area interessata dal Morghen II, è stato possibile individuare un **soggetto** di ricerca che interessa le vene quarzose mineralizzate che dal fondovalle (Miniera Pestarena) si estendono con continuità variabile fino a quote più elevate (ex Miniera Lavanchetto – Karrera – Morghen).

L'immagine n.10 di seguito riportata illustra lo stato dell'arte: il poligono rosso (  ) rappresenta il permesso Morghen di Karrera e la piccola area perimetrata in verde (  ) è quella afferente al Morghen II.

Il progetto di perforazione prevede una sola postazione di lavoro dalla quale potranno essere eseguiti un gruppo di almeno 3 sondaggi sub-orizzontali diretti approssimativamente verso il quadrante Sud-Ovest (Immagine 11) in maniera tale da poter intersecare le possibili vene mineralizzate. I carotaggi, partendo dalla zona di cantiere ubicata nel territorio comunale di Ceppo Morelli, si inoltreranno verso W, passando nel territorio comunale di Macugnaga.

L'area scelta per l'installazione del cantiere è di facile accesso oltre che idonea in quanto direttamente addossata alla base del versante rappresentato da rocce cristalline metamorfiche costituite da gneiss e micascisti.

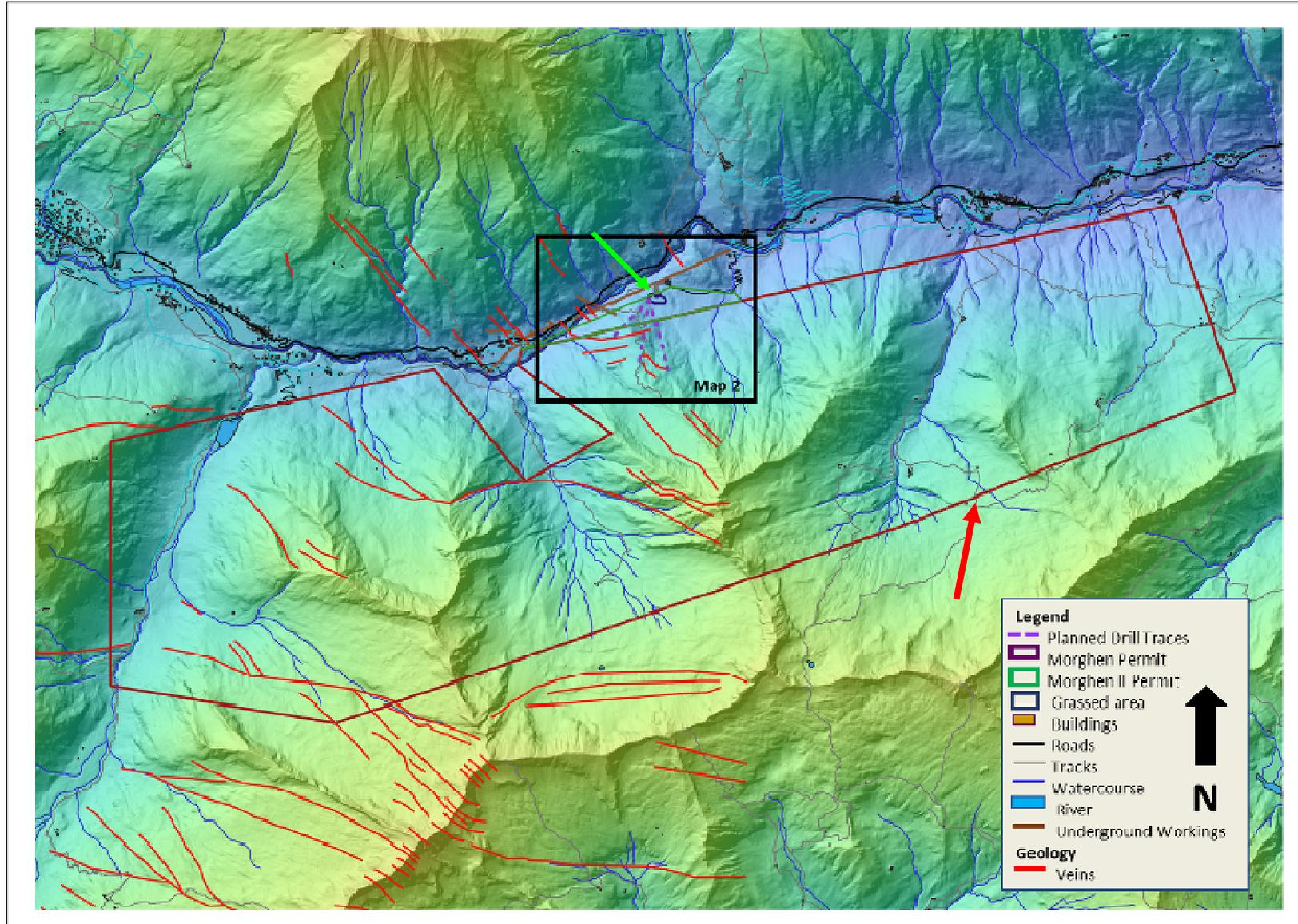
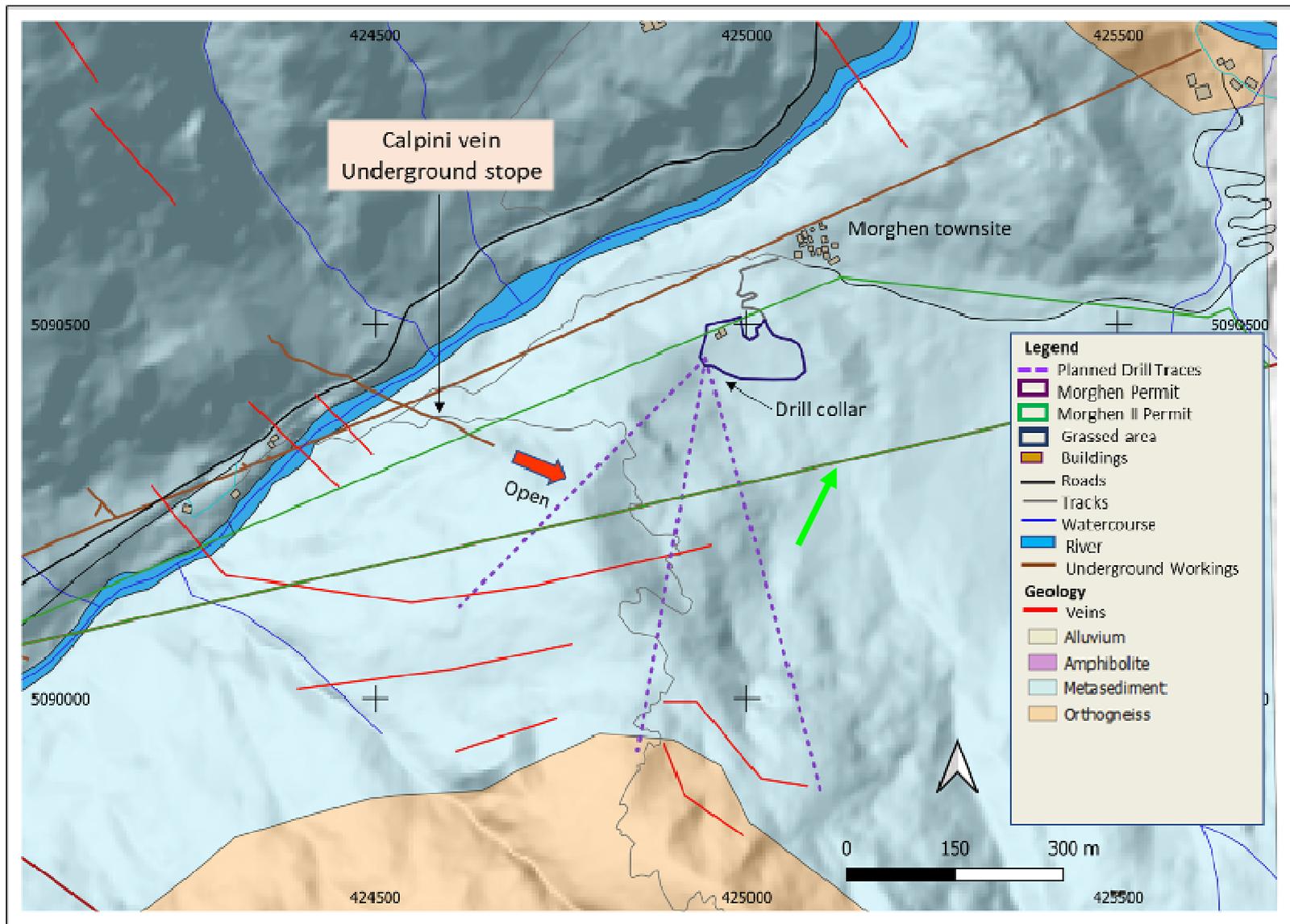


Immagine 10: stato dell'arte



**Immagine 11:** ubicazione sondaggi sub-orizzontali previsti; perimetro permesso Morghen II →

### 3.2 DESCRIZIONE DEI LAVORI

Poiché il sito individuato per l'installazione del cantiere di perforazione non è servito da alcuna pista di accesso, si intende condurre una campagna di sondaggi utilizzando una sonda per carotaggio di dimensioni contenute e che ne permetta la sua movimentazione a mezzo elicottero. In tal modo sarà possibile allestire il cantiere senza prevedere la realizzazione di una pista di accesso all'area di lavoro.

La tempistica di esecuzione dei sondaggi prevede circa 6 - 7 mesi di lavoro non continuativo, dovendosi intervallare le fasi di carotaggio a quelle di analisi dei campioni prelevati e di valutazioni intermedie, tenendo conto anche di eventuali imprevisti.

I sondaggi saranno orientati verso il quadrante Sud-Ovest e inclinati al massimo di 20 gradi rispetto al piano orizzontale, se non addirittura orizzontali (Tabella1).

HoleID	Est	Nord	RL	Depth	Azimuth	Dip
1	424945	5090455	1028	500	225	-20
2	424945	5090455	1028	540	190	-10
3	424945	5090455	1028	600	165	0

Tabella 1

In condizioni standard, si prevede di lavorare su un'unica postazione di perforazione da cui verranno realizzati i tre sondaggi previsti.



Immagini 12 – 13: Tipologie di sonda Perforatrice idraulica elitrasportabile

## TECNICA DI SONDAGGIO A ROTAZIONE E CAROTAGGIO CONTINUO.

La tecnologia del carotaggio (a rotazione e carotaggio continuo), schematicamente rappresentata nella figura seguente, consiste nella perforazione a rotazione con prelievo di un campione cilindrico di roccia intatta (carota) tramite un carotiere doppio munito di corona diamantata.

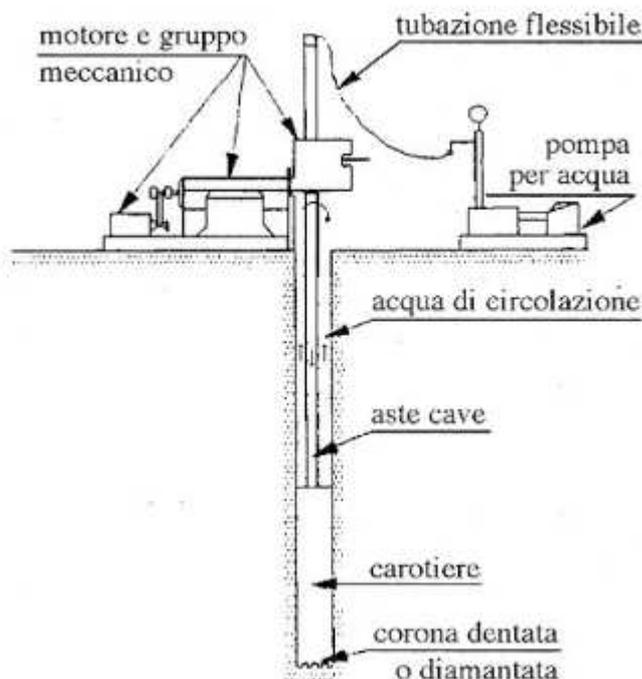


Figura 1

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

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

Per permettere la perforazione è necessario raffreddare e lubrificare tutta la batteria di aste: il carotiere e, soprattutto, la corona diamantata, mediante opportuna irrorazione di acqua (1-2 l/s) che, risalendo nel foro, serve anche per la rimozione dei detriti derivanti dal taglio della roccia.

---

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

È consuetudine, in ambienti caratterizzati da scarsità di acqua o difficoltà di approvvigionamento, ricorrere al metodo con ricircolo d'acqua, limitandone al minimo la dispersione, mediante l'utilizzo di vasche di raccolta.

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

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

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

c) cementazioni del foro e riperforazione.

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

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

L'unità di perforazione può essere elettrica, alimentata da una centralina elettro-idraulica che necessita o di un collegamento diretto alla rete a 380-400 V oppure con annesso un gruppo elettrogeno a motore diesel. In alternativa la sonda stessa può essere dotata di un motore diesel che trasmette direttamente l'energia necessaria alla perforazione tramite una presa di forza. La scelta dipenderà dall'impresa che sarà selezionata e, in ogni caso, si richiederanno attrezzature adeguate agli standard europei in termini di rumorosità ed emissioni nell'ambiente.

Il cantiere è completato da una pompa a pistoni per l'alimentazione ed il ricircolo del fluido di perforazione (acqua con o senza additivi).

Il diametro esterno di perforazione, secondo lo standard *wire-line*, inizia normalmente a 96 mm (HQ) con carota di 63,5 mm per scendere, se necessario a diametri inferiori.

La tabella seguente illustra i principali diametri di perforazione (diametro esterno "outside" e diametro interno della carota "inside").

<b>Size</b>	<b>Hole (outside) diameter, mm</b>	<b>Core (inside) diameter, mm</b>
AQ	48	27
BQ	60	36.5
NQ	75.7	47.6
HQ	96	63.5
PQ	122.6	85

**Tabella 2**

### **3. 3 ANDAMENTO DEI LAVORI E COMPONENTI AMBIENTALI**

#### **Residui, emissioni e produzione rifiuti.**

Il cantiere di perforazione è un'unità piuttosto agile: poiché il tipo di unità di perforazione da utilizzare dipende dalla logistica e dall'accessibilità dell'area, se ne utilizzerà una di dimensioni ridotte e leggera, che si presti ad essere elitrasportata.

Come già specificato in precedenza l'unità di perforazione può essere azionata da un motore termico a gasolio oppure da un motore elettrico collegato direttamente alla rete di distribuzione, trasformata a 380-400V, oppure ad un gruppo elettrogeno alimentato a gasolio. In ogni caso l'impronta (o area di ingombro) del sito di perforazione, nel nostro caso specifico, prevede una superficie massima di circa 200 m<sup>2</sup>, dove troveranno sistemazione tutti i componenti del cantiere, incluso un piccolo container officina/rifugio per il personale (2 o 3 persone al massimo), un deposito per oli, grassi ed altre sostanze (polimeri, cemento), una vasca per l'acqua, la sonda perforatrice stessa e l'eventuale gruppo elettrogeno, la batteria di aste di perforazione con i carotieri, le cassette catalogatrici.

Quindi per operare in ambiente montano con ausilio dell'elicottero verranno utilizzati mezzi ed attrezzature idonee e leggere, particolarmente adatte ad essere smontate e rimontate sul sito e che richiedono un impianto di cantiere minimo in termini di superficie.

Durante i sondaggi potrebbero essere prodotti in minima quantità rifiuti di vario tipo (scarti ferrosi derivanti da attrezzatura di perforazione danneggiata o usurata, oli esausti e grassi, cavi elettrici e rifiuti solidi urbani).

Tutti i materiali di consumo liquidi e semi-solidi (es. gasolio, oli, grassi) verranno contenuti in fusti di 200 l e collocati su vasche di contenimento grigliate idonee a contenerne la fuoriuscita accidentale e dimensionate in modo appropriato. Si considera che la vasca di contenimento deve essere idonea ad accogliere 1,5 volte il quantitativo totale di liquidi contenuti nei fusti appoggiati sopra.

---

Materiali usurati e rifiuti (stracci, plastiche, materiali ferrosi, cavi elettrici, carta, ecc.) verranno stoccati in appositi contenitori e tenuti separati in funzione della richiesta per lo stoccaggio e la raccolta differenziata.

L'area di cantiere sarà "isolata", per quanto possibile, per evitare un contatto diretto con il terreno naturale mediante un rivestimento protettivo e isolante finalizzato a minimizzare la possibile contaminazione accidentale.

Si potrà far uso di tavolati e spessori vari in legno per posizionare i macchinari in piano.

Sarà sempre tenuto a disposizione del materiale assorbente per intervenire rapidamente in caso di necessità e contenere, per esempio, l'eventuale sversamento accidentale di oli o gasolio (per esempio in caso di rottura di un tubo idraulico della sonda).

La rumorosità del motore della sonda sarà ridotta per quanto possibile mediante l'applicazione di silenziatori ed eventuali pannelli fon-assorbenti. Ugualmente per gli eventuali altri motori in opera (p.es. il gruppo elettrogeno).

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

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

Si prevede che il personale addetto ai sondaggi stazioni in una struttura ricettiva locale e i trasferimenti al cantiere avverranno con automezzo fino al villaggio Morghen e per il restante tratto a piedi.

#### **Utilizzo delle risorse naturali [suolo, territorio, soggetti arborei, acqua].**

Come già detto in precedenza l'area di cantiere interesserà indicativamente una superficie di circa 200 m<sup>2</sup>; grazie all'utilizzo di un elicottero, non sarà necessario provvedere al tracciamento piste o strade di accesso.

L'approntamento dell'area di cantiere richiederà il taglio di circa una ventina di alberi di alto fusto e la superficie occupata sarà preparata in modo da posizionare la sonda direttamente a contatto con la roccia in posto contro il versante. In tal modo non verrà interessata l'area prativa avente su una ridotta superficie un parziale aspetto di torbiera bassa inserita nell'ampia radura a tergo del cantiere.

Al riguardo dell'acqua utilizzata per la perforazione, nell'ambito dei lavori di carotaggio verrà posta la massima attenzione alla sua gestione.

In particolare, si sottolinea quanto segue:

- a) Il prelievo d'acqua avverrà direttamente dalla rete di distribuzione comunale tramite l'utenza privata di servizio dell'abitazione (previo accordo con la proprietà dell'immobile), che si trova a circa 45 m dall'area di cantiere;

- 
- b) Il quantitativo di acqua necessario giornaliero per irrorare la punta di perforazione potrà variare tra 5 m<sup>3</sup> e 15 m<sup>3</sup>, in funzione della dispersione all'interno del foro, che dipende a sua volta dal grado di fratturazione dell'ammasso roccioso: il valore minimo è applicabile in caso di ammasso compatto e poco fratturato con ritorno in superficie di quasi tutta l'acqua inviata.
  - c) l'acqua verrà immagazzinata in una vasca di accumulo, costituita da un telone di plastica montato in una struttura metallica di contenimento, a tergo del cantiere, per costituire una riserva tampone in modo tale da non rendere continuativo il prelievo di acqua dalla rete.
  - d) dalla vasca di accumulo l'acqua verrà poi inviata nel foro mediante una pompa a pistoni;
  - e) l'acqua iniettata nel sistema di perforazione avrà il solo scopo di lubrificare e raffreddare la batteria di aste, il carotiere e soprattutto la corona diamantata;
  - f) la perforazione avverrà direttamente intestando il foro in roccia e in tali condizioni potrà essere effettuata con acqua chiara senza aggiunta di additivi;
  - g) in caso di roccia molto fratturata con rischio di chiusura del foro, o peggio di bloccaggio della manovra e perdita del foro e delle attrezzature, si potrà far uso di additivi specifici utili a sostenere le pareti del foro: trattasi di additivi costituiti da polimeri biodegradabili che non hanno effetti negativi sull'ambiente;
  - h) l'acqua che fuoriesce dal foro verrà fatta defluire in un pozzetto di raccolta equipaggiato con pompa tipo *Flyght* per l'aspirazione di acque torbide da inviare ad una vasca di sedimentazione a valle;
  - i) la vasca di sedimentazione (decantazione), in acciaio, avrà lo scopo di permettere la deposizione della frazione di sedimenti fini generati dal taglio della corona diamantata: questi sedimenti non sono trattati, nel senso che derivano direttamente dalla roccia attraversata dalla perforazione e saranno in quantità minima;
  - j) l'acqua decantata verrà restituita direttamente alla rete idrica superficiale che defluisce naturalmente verso il fondovalle, parzialmente infiltrandosi anche nel terreno;
  - k) i sedimenti fini residuali potranno essere analizzati a campione e, in funzione dei risultati, potranno essere inviati allo smaltimento al termine dei lavori previa rimozione e stoccaggio in un *big bag* in attesa di trasporto o semplicemente dispersi sul soprasuolo qualora le caratteristiche risultassero idonee allo scopo: è importante sottolineare che il quantitativo totale di tali fini non dovrebbe superare 1 m<sup>3</sup> considerando l'esecuzione totale di tutti e tre i sondaggi previsti.

Il diagramma schematico alla pagina successiva illustra il principio di organizzazione della gestione dell'acqua previsto per il cantiere di perforazione.

## Diagramma schematico della circolazione dell'acqua di perforazione

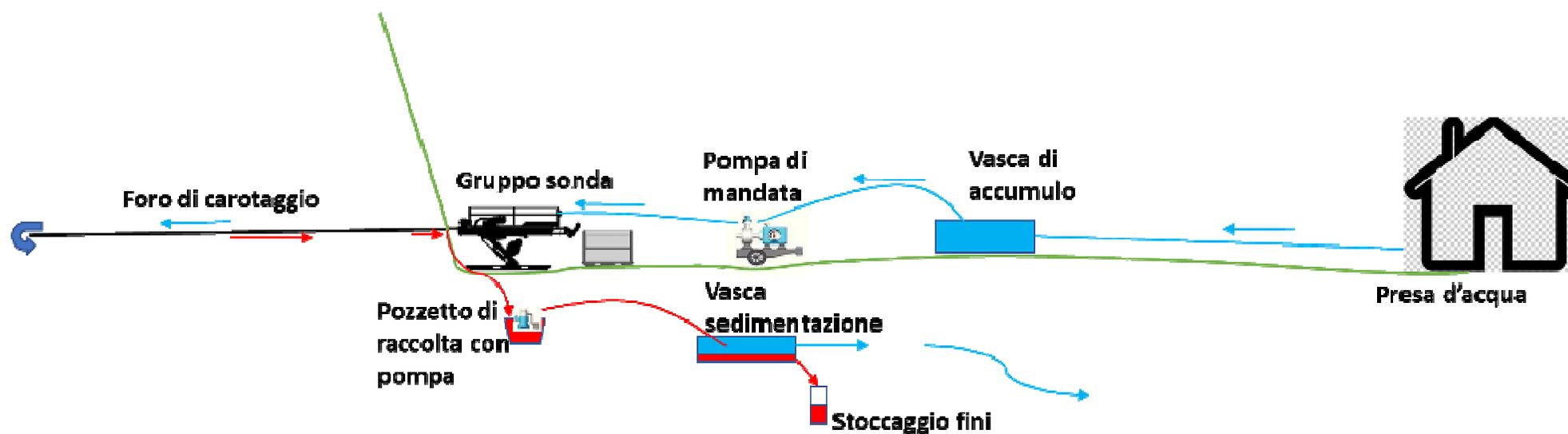


Figura 2 : Schema del flusso dell'acqua di perforazione

---

Il flusso d'acqua in mandata dalla rete idrica fuoriesce dal foro di perforazione (colore rosso) con un lieve carico di sedimento in sospensione. All'uscita dal foro è convogliata in un pozzetto di raccolta dove una pompa con galleggiante (tipo *Flygt*) alimenta la vasca di sedimentazione, dove i fini si separano dall'acqua per gravità; l'acqua chiarificata viene quindi restituita alla rete idrica superficiale e i fini raccolti e stoccati in un fusto (o *big bag*) per essere preventivamente analizzati e successivamente smaltiti, qualora le caratteristiche lo richiedano.

La collocazione dei vari elementi del circuito sarà definita in collaborazione con l'impresa incaricata dell'esecuzione dei lavori in base alle caratteristiche morfologiche del sito, ma in generale si sceglierà la soluzione che consenta una distribuzione dei materiali sicura e che permetta lo scorrimento dell'acqua di deflusso per gravità con lo scopo di indirizzare l'acqua chiarificata verso il canale naturale esistente che già agisce da drenaggio superficiale dell'area dove verrà installato il cantiere

Le immagini seguenti (14 – 15) illustrano l'area che è stata individuata in via preliminare per l'installazione dei vari elementi consistenti nelle due vasche (accumulo e sedimentazione), le pompe e i vari elementi del circuito costituiti essenzialmente da tubazioni.

Tutte le attrezzature saranno unicamente appoggiate sul terreno, senza eseguire scavi.

Il pozzetto di raccolta sarà invece preparato eseguendo un minimo scavo (max. 1m x 1m e profondo 50 cm) rivestito internamente da un telo di plastica sul quale verrà appoggiata la pompa *Flygt*.



**Immagine 14:** Canaletta di drenaggio (deflusso) naturale  che verrà utilizzata per convogliare le acque dopo la chiarificazione; ubicazione vasca di sedimentazione 



**Immagine 15:** Area retrostante il cantiere; evidente in primo piano la canaletta di deflusso esistente → (proseguimento di quello visualizzato nell'Immagine 14).



**Immagine 16:** Tipologia di vasca di accumulo



**Immagini 17 - 18:** Tipologia di Vasca di sedimentazione



**Immagine 19:** Esempio di Pompa di mandata a pistoni



**Immagine 20:** Esempio di Pompa elettrica sommersa per fanghi tipo Flygt

### **Rumorosità**

Per le operazioni di allestimento e smantellamento della stazione di sondaggio P1 è prevista la presenza del velivolo di trasporto (elicottero) nell' area di ricerca per tempi non superiori a 90 minuti/mese per l'unica area di lavoro (P1) in 4 periodi diversi durante il permanere del cantiere.

Per la brevità delle fasi rumorose e posizione topografica del cantiere il disturbo dovuto alle attività di trasporto aereo sono considerate trascurabili.

Per quanto riguarda le attività di trasferimento del personale, da e verso valle, queste avverranno a piedi e non avranno quindi rilevanza dal punto di vista acustico.

Infine per quanto riguarda la rumorosità delle fasi di montaggio e smontaggio della Stazione di sondaggio (posizione P1) queste verranno eseguite a mano con adeguati attrezzi, senza uso di mezzi rumorosi (come attrezzi pneumatici, attrezzi a motore, dischi da taglio, ecc.); il tempo di allestimento e smantellamento del cantiere è previsto essere di circa 2-3 giornate totali (1-1,5 giornate iniziali con arrivo dei materiali nel sito e 1-1,5 giornate finali con asportazione dei materiali).

Nella "Relazione Tecnica Valutazione Impatto Ambientale da Rumore Campagna sondaggi – Permesso Morghen II – Cresta Minerals Italy srl" allegata al presente Studio Preliminare Ambientale la rumorosità prodotta dalle operazioni manuali di montaggio e smantellamento cantiere viene precauzionalmente considerata uguale alla rumorosità della sorgenti di rumore in funzionamento rappresentata dalla Stazione di sondaggio.

---

Nei calcoli previsionali di impatto acustico contenuti nella Relazione Tecnica Valutazione Impatto Ambientale da Rumore viene considerato precauzionalmente, come livello di disturbo, sempre il livello della sorgente come funzionante senza distinzioni tra fasi più o meno rumorose dovute alle attività di allestimento, pause di manutenzione, pause per cambio aste, ecc.

Dovendo operare in prossimità di un'abitazione verrà richiesta al Comune di Ceppo Morelli la deroga per il periodo necessario ai sondaggi. Come precedentemente sottolineato o, in alternativa, si provvederà ad abbattere la rumorosità mediante pannelli insonorizzanti.

### **Ripristino dei luoghi**

A cantiere completato si provvederà al totale ripristino dell'area di cantiere restituendola alla sua normale naturalizzazione, eseguendo la bonifica di eventuali sversamenti accidentali di sostanze inquinanti.

Lo smaltimento dei rifiuti seguirà quanto previsto dalla normativa vigente.

Il sito di perforazione, terminati i sondaggi, verrà riportato al suo stato naturale: non verranno lasciate strutture; tutto quello che verrà allestito come provvisorio verrà rimosso alla fine dei lavori. Non resteranno più segni dell'attività eseguita e anche le minime impronte che potranno rimanere (costipamento del suolo, ridotti movimenti terra) si mitigheranno per via naturale nel corso di una stagione vegetativa. Sui siti di perforazione, sulla roccia, resterà solo un piccolo chiusino metallico (10-15 cm di diametro) per individuare successivamente la posizione corretta del foro. Il foro eseguito sarà di diametro molto piccolo, 96 mm al massimo alla partenza e comunque, coperto dal chiusino.

---

### **3.4. ALTERNATIVE PROGETTUALI E LOCALIZZATIVE**

#### **Alternative localizzative**

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

Nell'ambito del permesso Morghen II il sito prescelto è l'unico idoneo al posizionamento della sonda.

#### **Alternative progettuali**

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

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

---

## 4. QUADRO AMBIENTALE

### 4.1. DESCRIZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI

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

#### 4.1.1. Clima

Per l'inquadramento climatico della zona di progetto (area interessata dai sondaggi) si fa riferimento alle informazioni desunte dalla Relazione del Piano Forestale Territoriale dell'Area Forestale n.18 -Valle Anzasca (IPLA, Torino, 2001).

Da essa si evince che l'analisi climatica dell'Area Forestale n° 18 è stata effettuata a partire dai dati climatici medi riferiti al territorio regionale e al periodo 1951 – 1986 ricavati dall'Atlante climatologico del Piemonte. Questi dati sono stati confrontati con quelli degli anni 1926-1970 per la termometria e 1921-1970 per la pluviometria ricavati dal "Progetto per la pianificazione delle risorse del territorio piemontese" redatto a cura dell'Assessorato alla Tutela dell'Ambiente della Regione Piemonte.

In particolare sono stati presi in considerazione i dati rilevati nel Comune di Macugnaga (quota media 1094 m.s.l.m.), rappresentativo del territorio della parte alta della valle.

Nelle tabelle e grafici di seguito riportati i dati sono sempre confrontati con i dati delle stazioni di Bannio Anzino per la media valle e Piedimulera per la bassa valle.

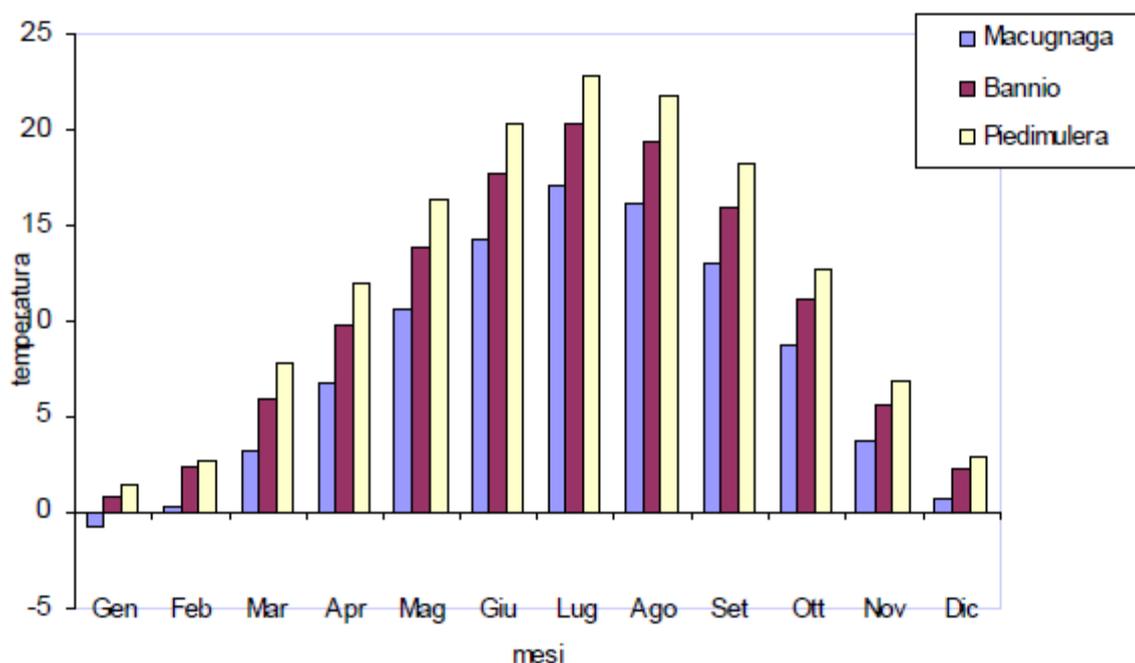
<i>Comune</i>	<i>Quota media (m slm)</i>
Macugnaga	1094
Bannio Anzino	618
Piedimulera	248

Al riguardo della Termometria le temperature medie mensili ed annuali sono calcolate per l'anno medio del periodo 1951-1986.

<i>Temperatura media annua (anno medio 1926-1970)</i>	
<i>Comuni</i>	<i>Temperatura media annua</i>
Macugnaga	8,3
Bannio Anzino	10,8
Piedimulera	12,5

La temperatura media annua, calcolata per il periodo 1951-1986, ci mostra un ovvio aumento dei valori passando dalla parte alta della valle alla parte bassa a causa del diminuire delle quote.

### Temperature medie mensili (anno medio 1951-1986)



Dall'esame delle medie mensili emerge che Macugnaga, nel mese di gennaio ha temperatura media inferiore a 0°C. L'analisi delle temperature medie mensili per il Comune di Macugnaga mostra un drastico calo delle temperature non appena si aumenta di quota. Si hanno così temperature medie inferiori allo zero per un periodo che va da novembre ad aprile ad una quota media di 1500 m slm. Il fenomeno è certamente correlato alla quota e, soprattutto alla vicinanza del Massiccio del Monte Rosa capace di indurre un microclima endalpico nell'intera testata della valle e nel sottobacino della Val Quarazza.

Al riguardo della Pluviometria la valle Anzasca rientra nel comprensorio idrografico del Ticino. I valori medi delle precipitazioni mensili ed annuali sono state calcolate per l'anno medio del periodo 1951-1986. Anche per le precipitazioni, così come per le temperature, sono stati presi in esame i valori riferiti a Macugnaga estrapolati dall'Atlante climatologico del Piemonte.

I valori medi sono i seguenti:

#### Altezza di precipitazione e numero di giorni piovosi (valori medi periodo 1951-1970)

<i>Macugnaga</i>	<i>Gen</i>	<i>Feb</i>	<i>Mar</i>	<i>Apr</i>	<i>Mag</i>	<i>Giu</i>	<i>Lug</i>	<i>Ago</i>	<i>Set</i>	<i>Ott</i>	<i>Nov</i>	<i>Dic</i>	<i>Anno</i>
Altezza precipitazione	57,7	85	111,8	143,6	178,2	145,0	95,7	143,6	113,0	171,6	138,8	73,0	1437,9
N° giorni piovosi	5,6	6,3	7,2	8,4	11,5	10,6	8,5	10,5	7,7	7,3	7,1	5,6	96,3

Le precipitazioni nelle diverse stagioni sono piuttosto elevate e relativamente livellate con l'eccezione di un minimo invernale, tipico di tutte le stazioni dell'arco alpino occidentale, mentre è tipico dell'Ossola un secondo minimo estivo non molto accentuato. In media, alle diverse stagioni, corrispondono le seguenti precipitazioni:

<b>Precipitazioni stagionali</b> <i>(valori medi periodo 1951-1986)</i>				
<i>Comuni</i>	<i>Inverno (mm)</i>	<i>Primavera (mm)</i>	<i>Estate (mm)</i>	<i>Autunno (mm)</i>
<b>Macugnaga</b>	215,7	433,6	384,3	423,4

La distribuzione delle piogge è assai favorevole alla vegetazione; gli apporti invernali avvengono sottoforma di precipitazioni nevose. Si hanno, infatti, innevamenti molto forti che permangono a lungo sul territorio anche a primavera inoltrata.

#### Analisi climatica

Per correlare i dati di pluviometria e temperatura è stato utilizzato il diagramma ombro-termico di Bagnouls-Gausson, costruito in modo che la scala relativa alle precipitazioni sia doppia rispetto a quella delle temperature per poter ottenere così un diagramma graficamente significativo. I dati utilizzati sono riferiti all'anno medio del periodo 1951-1986.

#### *Macugnaga*

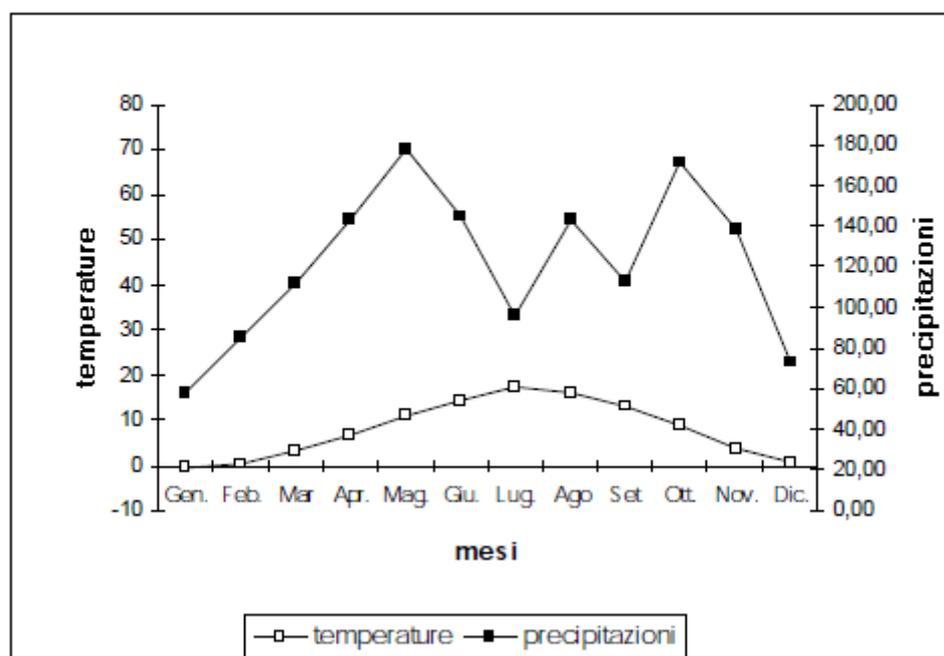


Diagramma ombro- termico di Bagnouls-Gausson

---

Come si può rilevare dall'analisi del grafico, nel Comune di Macugnaga non si verificano periodi di siccità in quanto la curva delle temperature non supera mai la curva delle precipitazioni.

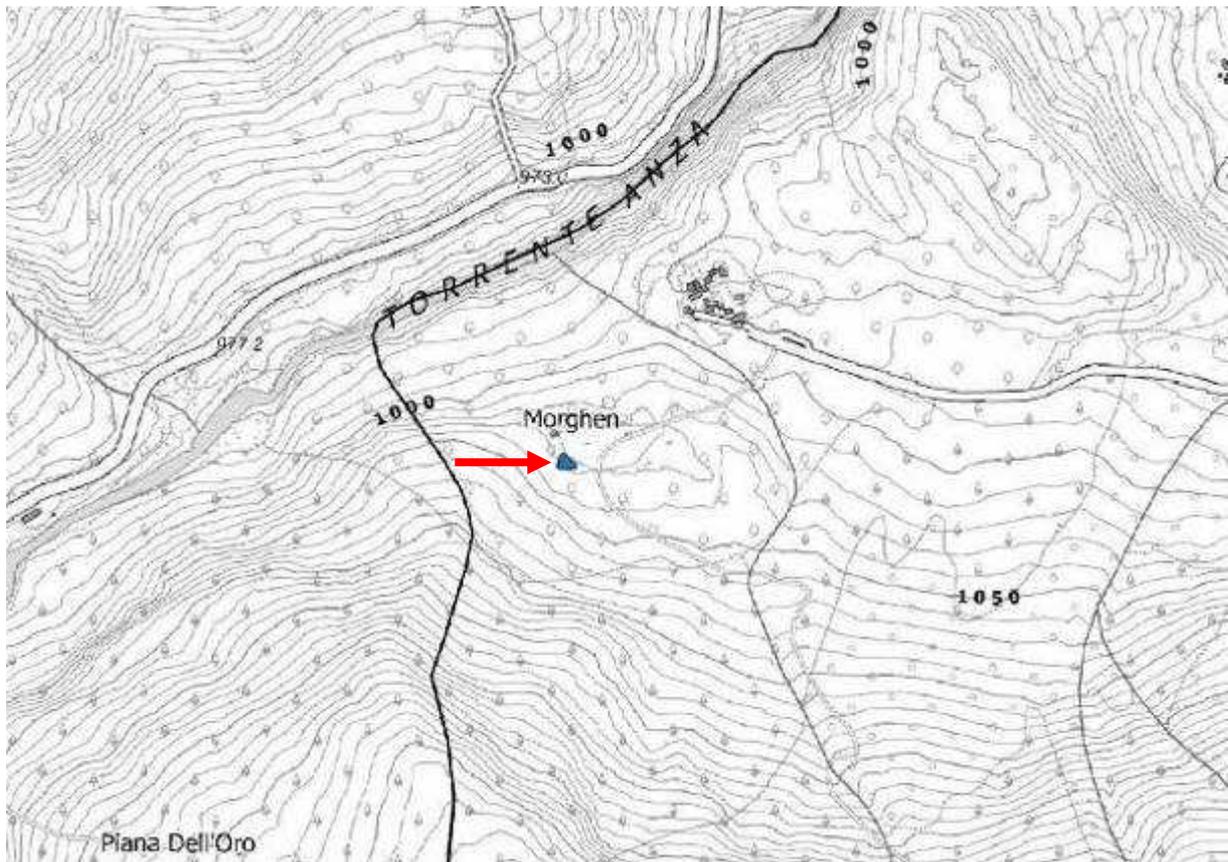
La Valle Anzasca è caratterizzata da un clima di transizione fra quello insubrico (di tipo atlantico, temperato) e quello endalpico di impronta continentale.

Bioclimatologicamente è compresa nel distretto mesalpico, sottodistretto umido, generalmente definito zona subatlantica, caratterizzato da elevata umidità e da frequente nebulosità. La testata della valle appartiene al bordo esterno del distretto endalpico.

Le precipitazioni presentano un periodo piovoso principale a primavera, ma con notevoli quantitativi anche durante il periodo estivo, ed un secondo massimo nell'autunno. Il mese con le massime precipitazioni è maggio, mentre il trimestre estivo non scende mai sotto i 300 – 350 mm; l'inverno è relativamente asciutto con un minimo in gennaio e febbraio (meno di 250 mm).

La neve normalmente cade dai primi di novembre a fine marzo a Cimamulera (Spess. Medio 50 cm); dal 10 novembre a fine marzo a Calasca Castiglione (Spess. Medio 50 cm); da metà dicembre ai primi di marzo a Bannio Anzino (Spess. Medio 50-60 cm); dai primi di novembre ai primi di marzo a Vanzone (Spess. Medio 50-60 cm); dai primi di novembre a fine marzo a Ceppo Morelli (Spess. Medio 80-90 cm); dalla seconda metà di ottobre alla prima metà di aprile a Macugnaga (Spess. Medio 100 cm); la coltre nevosa copre il suolo da due mesi nella bassa valle a 4 mesi nell'alta.

#### 4.1.2. Ambiente idrico



**Immagine 21:** Estratto da BDTRE Regione Piemonte – Zona di cantiere →

In base all'estratto della BDTRE Regione Piemonte si evidenzia che in prossimità della zona di cantiere è presente l'alveo del Torrente Anza; il tratto di versante in destra idrografica nel tratto a monte del previsto cantiere è "segnato" da impluvi poco marcati.



**Foto 7 - 8:** torrente Anza a valle del previsto cantiere

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

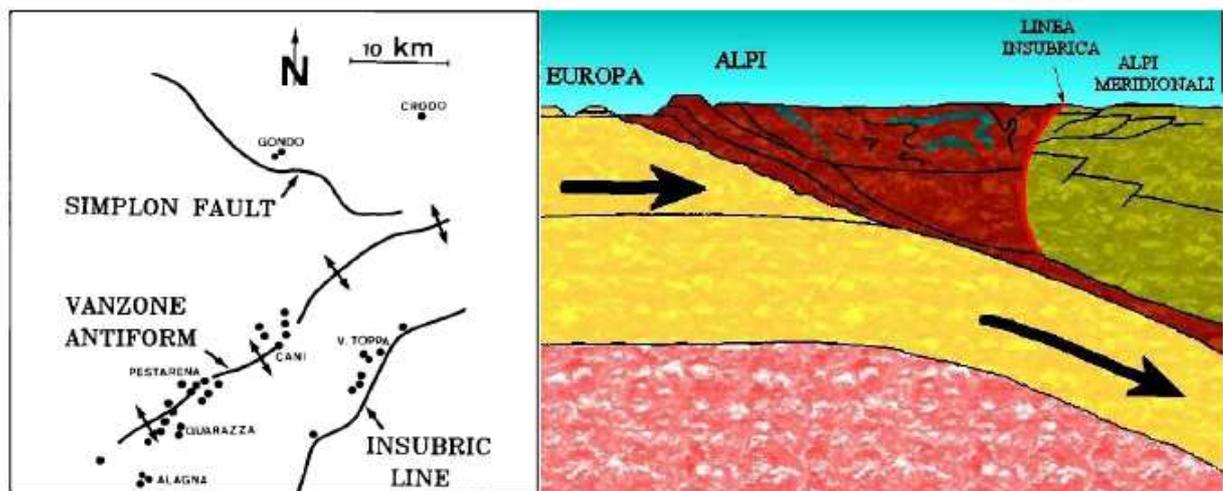
La maggior parte della descrizione che segue è stata ricavata dall'articolo del 1987 scritto da Enzo Curti e dal riassunto geologico del Dr. Piergiorgio Rossetti, 2004.

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

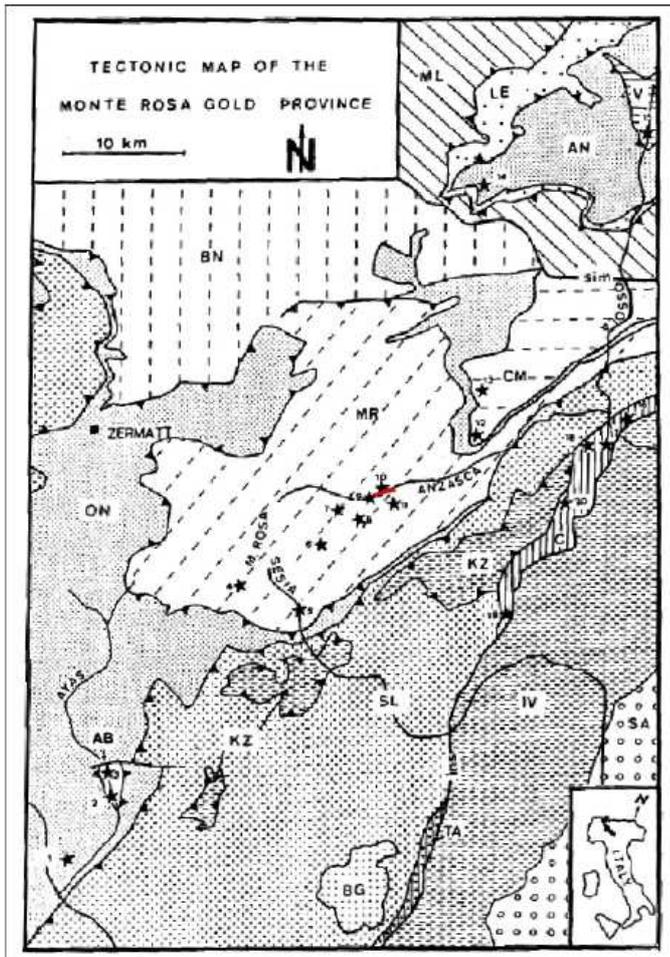
L'area della domanda di permesso si colloca all'interno dei terreni alpini occidentali dove una serie di strutture a falde sono controllate tra due lineamenti tettonici regionali: la Linea Insubrica a sud-est e la Linea del Sempione a nord (Curti, 1987). Queste strutture delineano storie metamorfiche nettamente diverse. Le unità a sud-est della Linea Insubrica non furono soggette al metamorfismo post-paleozoico, mentre quelle a nord sono state deformate dal metamorfismo alpino cretaceo-terziario (Curti, 1987). Il grado metamorfico aumenta notevolmente a nord della Linea del Sempione, dove le rocce hanno subito un ulteriore sollevamento tettonico di circa 15 km, come dimostrato dalle diverse età di raffreddamento di Rb-Sr e K-Ar (Hunziker, 1970). Le falde tra le strutture sono composte da rocce cristalline inferiori e del mantello superiore e da sequenze ofiolitiche.

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

Due eventi magmatici furono determinati da Dal Piaz e Venturelli (1983), con il primo al confine cretaceo-terziario interpretato da massi nelle torbiditi di alcune unità flysch, e il secondo immediatamente successivo all'evento metamorfico datato 38 m.a.. Queste rocce calcicline furono intruse lungo la lunghezza della Linea Insubrica dal plutone di granodioritico di Biella, l'unità più vicina esposta alle aree mineralizzate d'oro (Babist et al. 2006).



**Immagine 22:** Piano schematico e sezione trasversale della tettonica alpina, che mostra le regioni d'oro e il significato della linea insubrica (da Curti, 1987 - destra e Zaina, 2017 - sinistra).

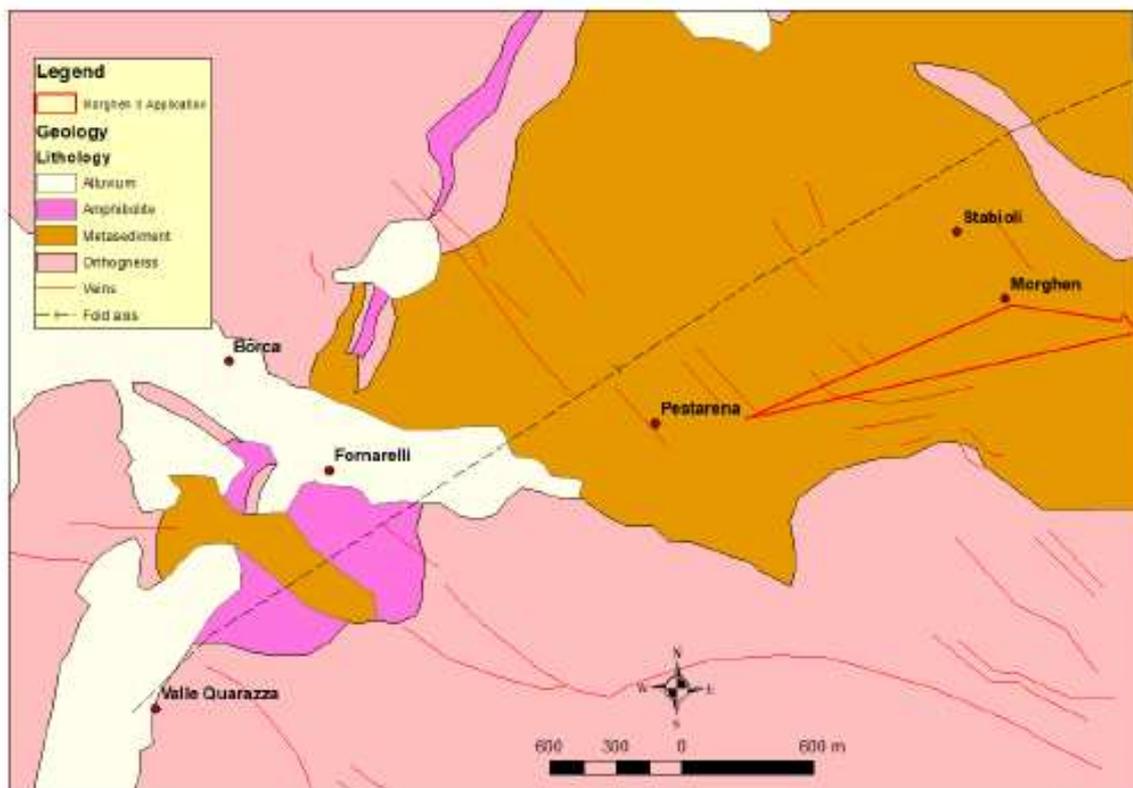


Tectonic sketch map of the western Alps between the Verbano Sea to the east and the Aosta valley to the west. AB = Arceza-Brusson window, AN = Antigorio nappe, BG = Biella granodiorite, BN = Bernhard nappe, C = Insubric mylonites and Canavese Mesozoic, CM = Camughera-Moncucco zone, ins = Insubric line,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

**Immagine 23:** Geologia regionale e tettonica della regione del M. Rosa (modif. da Curti, 1987)

### Geologia locale.

Il massiccio del Monte Rosa è la falda su cui è situata l'area Morghen II. Ci sono due unità principali che dominano questi terreni; 1. Una sequenza metasedimentaria di paragneisses e micascisti con sottili quarziti e anfiboliti intercalati (Rossetti, 2004) e 2. Un basamento pre-granitico di ortogneiss con dicchi trasversali di aplite. La domanda di permesso interessa prevalentemente solo rocce della sequenza meta-sedimentaria. La caratteristica strutturale dominante della regione è l'antiforme di Vanzone, con tendenza ENE-WSW, una struttura in fase avanzata il cui asse controlla la posizione della maggior parte dei depositi d'oro del Monte Rosa.



**Immagine 24: Permesso Morghen II - Geologia locale (modificato da Curti, 1987)**

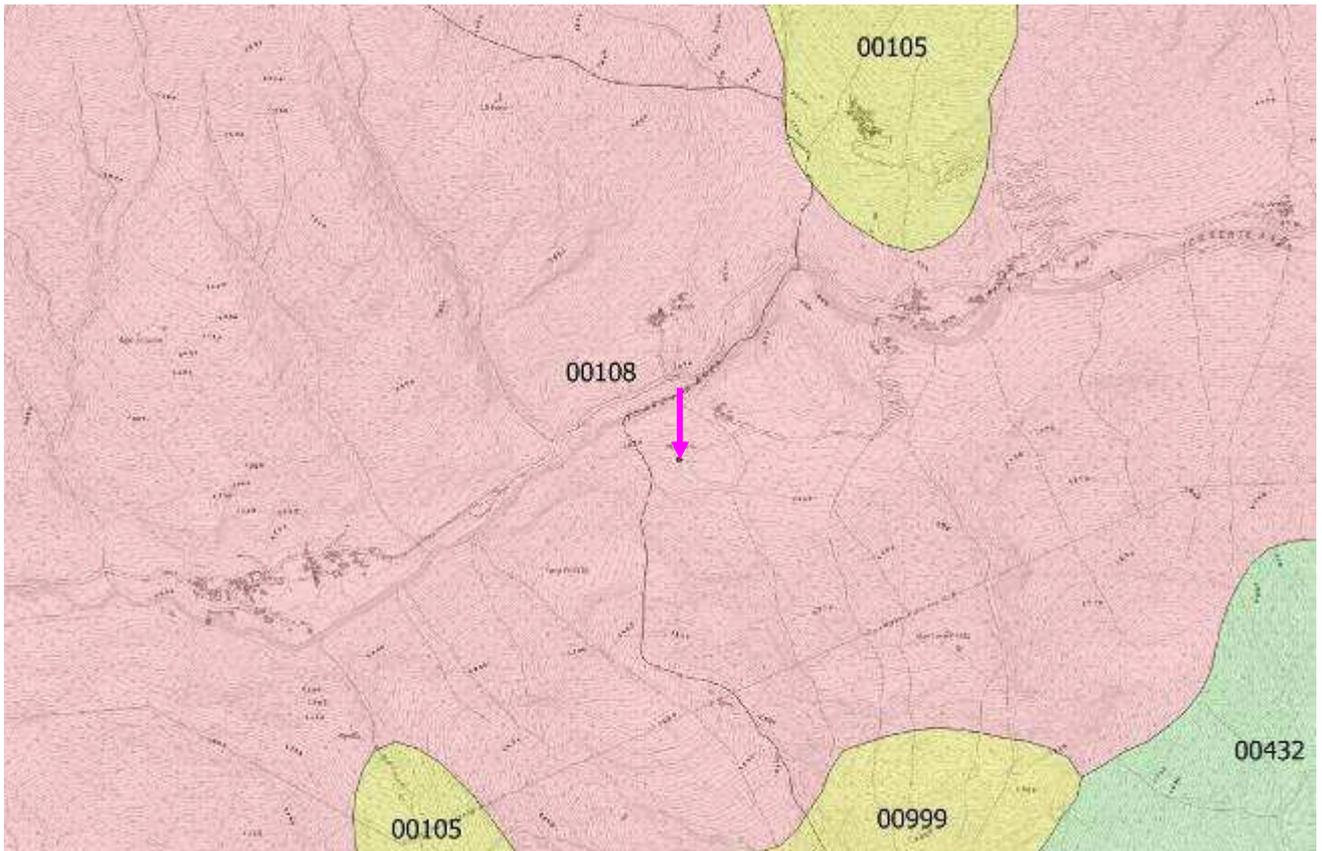
#### **Mineralizzazione.**

L'oro è ospitato da vene di quarzo raggruppate lungo l'antiforme di Vanzone, che chiaramente post-datano (Rigg, 2004). Le vene sono generalmente orientate in direzione da NW a WNW, ma in alcune aree tendono al WSW. Sono depositate in faglie subverticali che sono state ripetutamente tranciate in alcuni punti, evidenti da tessiture cataclastiche. All'interno delle rocce meta-sedimentarie, le vene possono variare localmente in direzione ed in immersione a causa di un regime tettonico più duttile, che è potenzialmente associato a un contrasto reologico vicino al contatto con l'ortogneiss. Le vene all'interno dell'ortogneiss (miniera di Lavanchetto) sono costantemente sub-verticali con poche variazioni di direzione e inclinazione, coerenti con un assetto strutturale fragile. Le vene d'oro sono associate a solfuri, principalmente pirite e arsenopirite, e si ritrovano in ispessimenti con una lunghezza in direzione compresa tra alcune decine di metri fino a un paio di centinaia di metri. In media le vene mineralizzate hanno una potenza da pochi centimetri a 2 a 3 m. Gli arricchimenti si immergono ripidamente e possono presentarsi in gruppi all'interno di due o tre vene sub-parallele (miniera di Pestarena). Gli ispessimenti nell'ortogneiss sembrano avere potenza ed estensione più limitate.

#### 4.1.4.Suolo

In base alla Carta dei Suoli della Regione Piemonte, scala 1 : 250.000; (IPLA, 2007) l'area che sarà interessata dai sondaggi rientra nell'unità Cartografica n.**108**, comprendente suoli poco evoluti, con un orizzonte di alterazione (cambico) più o meno strutturato a seconda del grado di pedogenesi. Sono diffusi sui versanti con pendenze medie od elevate dei rilievi alpini. Sono spesso soggetti a fenomeni erosivi.

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

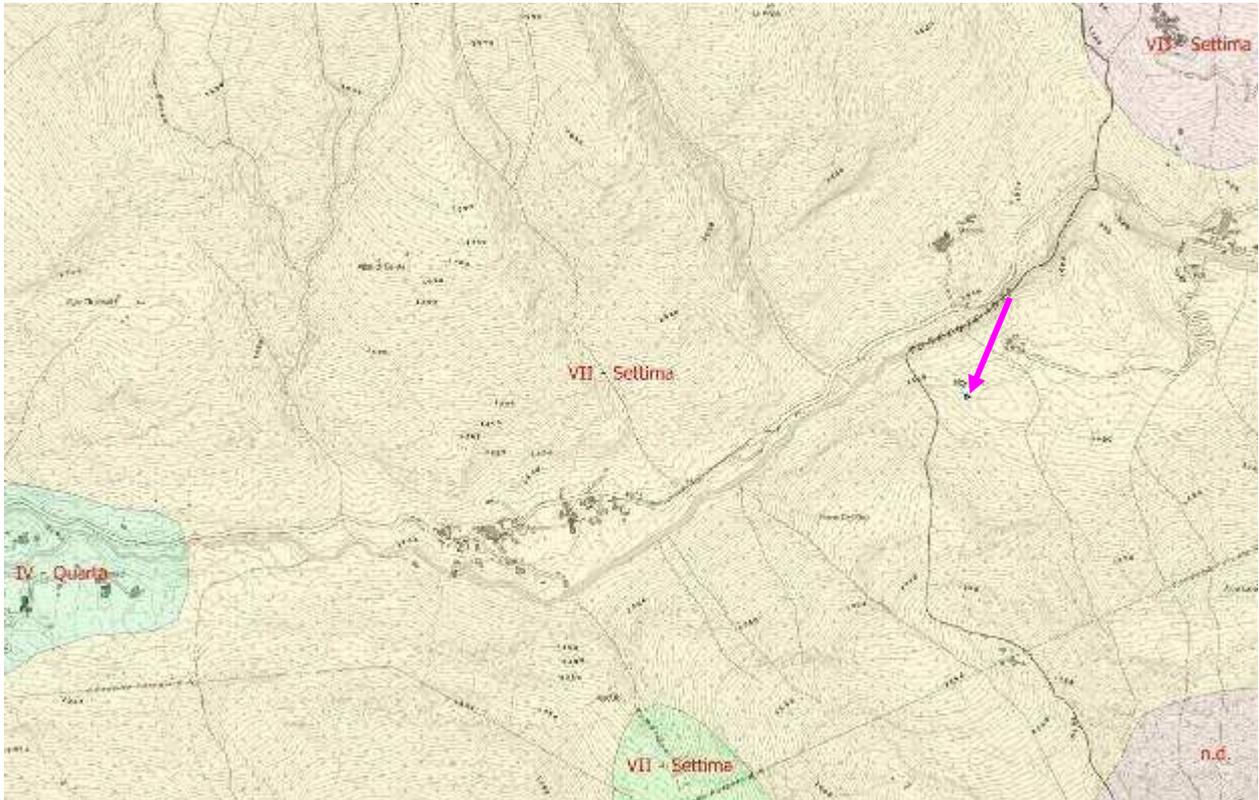


**Immagine 25:** Ubicazione zona di cantiere →

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

#### 4.1.5. Uso del suolo

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



**Immagine 26**

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

Ubicazione zona di cantiere →

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

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

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

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

#### 4.1.6. Vegetazione

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

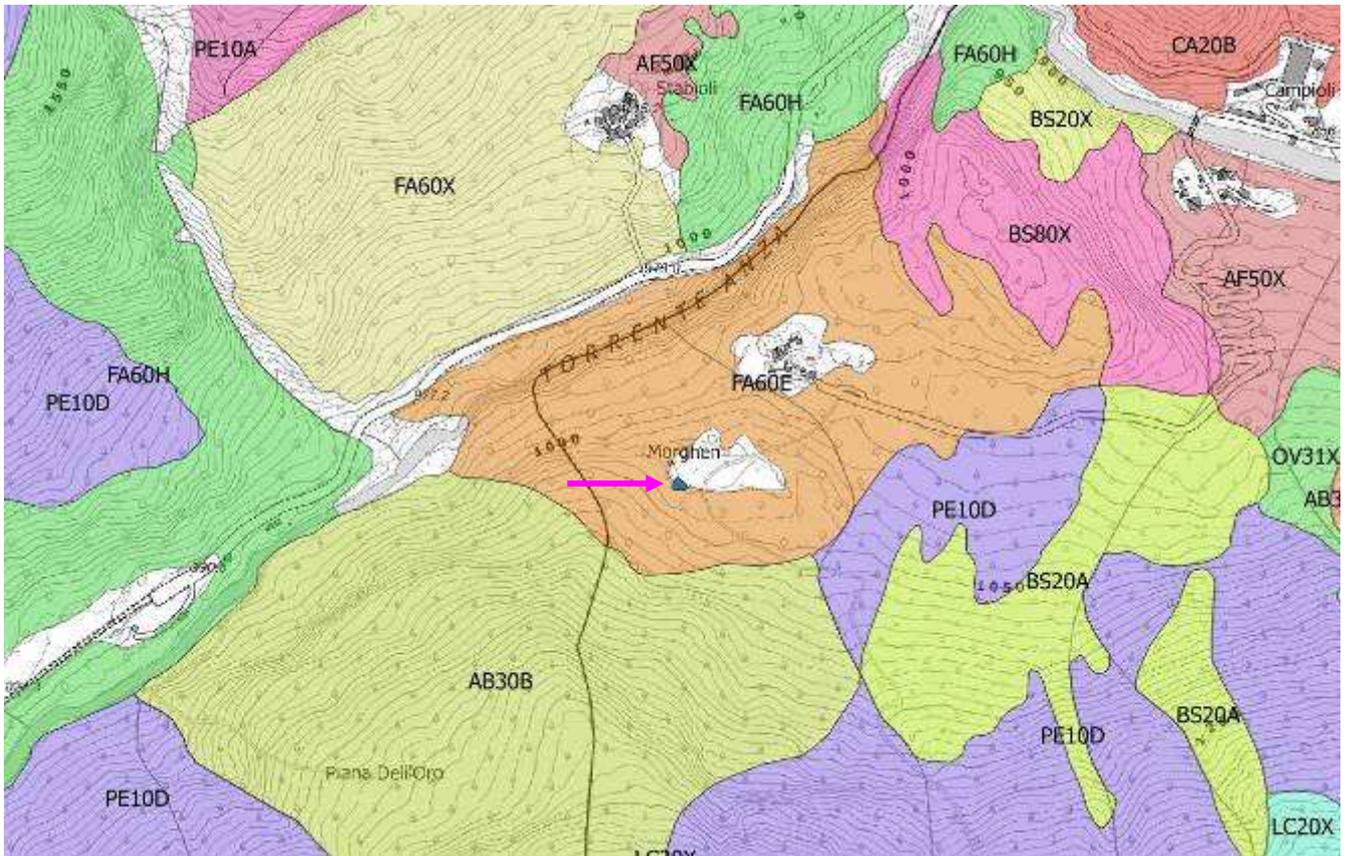


Immagine 27

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

Ubicazione zona di cantiere →

FA60E	Faggeta oligotrofica var. con picea
AB30B	Abetina oligotrofica var. con picea
PE10D	Pecceta montana mesalpica var. con abete bianco e/o faggio
BS22C	Betuleto montano st. d'invasione var. con larice

La zona in cui è prevista l'area di impianto del cantiere è caratterizzata da una copertura vegetale ascrivibile alla tipologia forestale della "Faggeta oligotrofica". Al faggio sono consociati soggetti sparsi di Larice (*Larix decidua*), Abete rosso (*Picea abies*), Abete bianco (*Abies alba*).

Nel caso specifico siamo in presenza della faggeta oligotrofica variante con Picea.

---

Trattasi di un popolamento con aspetto di governo a fustaia sopra ceduo o localmente di fustaia, definita da una cenosi da mesofila a mesoxerofila, tipicamente acidofila su suolo ben drenato, ricco di scheletro, acido o fortemente acidificato.

Oltre a soggetti di abete rosso, Abete bianco e larice sono rinvenibili nel piano dominato con presenza sparsa e/o sporadica *Sorbus aria*, *Laburnum alpinum*, *Laburnum anagyroides*; il sottobosco arbustivo è rado, a prevalenza di *Rhododendron ferrugineum* e *Vaccinium myrtillus*.

Il sottobosco erbaceo è caratterizzato da specie quali *Festuca flavescens*, *Avenella flexuosa*, *Anemone nemorosa*, *Rubus hirtus*, *Molinia arundinacea*, *Avenella flexuosa*, *Festuca flavescens*, *Prenanthes purpurea*, *Luzula sieberi*, *Luzula nivea*, *Calluna vulgaris*, *Astrantia minor*, *Calamagrostis arundinacea*, *Lathyrus montanus*, *Phyteuma scorzonerifolium*, *Teucrium scorodinia*, *Pteridium aquilinum*.



**Foto 9 - 10:** zona di ubicazione del cantiere ed aree ad esso circostanti



**Foto 11 - 12:** zona di ubicazione del cantiere ed aree ad esso circostanti



**Foto 13 - 14:** zona di ubicazione del cantiere ed aree ad esso circostanti

L'area di cantiere confina con una radura (prateria) ascrivibile dal punto di vista vegetazionale a quella dell'associazione vegetale dell'Arrenathereto (*Arrhenatheretum elatioris*) in transizione verso il Triseteto, in cui *Arrhenatherum elatius* lo si rinviene consociato con *Trisetum flavescens*, *Lolium perenne*, *Dactylis glomerata*, *Poa pratensis*, *Avenula pubescens*, *Anthoxanthum odoratum*, *Bromus hordeaceus*, *Phleum pratense*, *Holcus lanatus*, *Trifolium pratense*, *Trifolium repens*, *Lotus corniculatus*, *Lathyrus pratensis*, *Pimpinella major*, *Heracleum spondylium*, *Taraxacum officinale*, *Crepis aurea*, *Ranunculus acris*, *Ranunculus bulbosus*, *Achillea millefolium*, *Pimpinella major*, *Prunella vulgaris*, *Silene vulgaris*, *Rumex acetosa*, *Heracleum spondylium*, *Centaurea jacea*, *Crepis biennis*, *Knautia arvensis*, *Tragopogon pratensis*, *Leontodon hispidus*, *Daucus carota*, *Rhinanthus alectorolophus*, *Salvia pratensis*, *Plantago lanceolata*, *Galium verum*, *Leucanthemum vulgare*, *Sanguisorba officinalis*.



**Foto 15 - 16:** prateria confinante con l'area di cantiere

---

Una parte della prateria confinante con l'area di cantiere, in seguito alla presenza di acqua in superficie determinata da canali superficiali di scolo qui rinvenibili ha assunto parzialmente l'aspetto di torbiera, nel suo stadio iniziale, testimoniato dalla presenza di specie prettamente igrofile.



**Foto 17 - 18:** prateria confinante con l'area di cantiere che ha assunto parzialmente l'aspetto di torbiera.



**Foto 19 - 20:** prateria confinante con l'area di cantiere che ha assunto parzialmente l'aspetto di torbiera.



**Foto 21 - 22:** prateria confinante con l'area di cantiere che ha assunto parzialmente l'aspetto di torbiera.

---

La zona assimilabile a torbiera in stato iniziale può essere classificata dal punto di vista strutturale e vegetazionale nella categoria delle torbiere basse o piane.

Le torbiere basse sono le meno rare; hanno una forma più o meno piatta, coincidente con la configurazione del terreno. Si presentano come praterie con erba bassa e suolo parzialmente e/o in alcuni periodi allagato.

Le torbiere basse presentano in genere una vegetazione rigogliosa poiché il loro suolo è discretamente ricco di sostanze nutritive; il tipo di piante che vi crescono dipende dal grado di idratazione del terreno e dal chimismo delle acque, quindi dalla natura delle rocce della zona.

Sui suoli silicei, come nel nostro caso, nei punti a maggiore ristagno d'acqua sono rinvenibili i cespi della *Carex rostrata*, mentre in quelli meno idratati sono rinvenibili *Carex fusca*, *Carex nigra*, *Juncus filiformis*, *Eriophorum angustifolium*, *Eriophorum scheuchzeri*, *Pinguicola vulgaris* e *Tricophorum alpinum*.

---

#### 4.1.7.Fauna

L'insieme delle specie animali presenti nella zona circostante quella che verrà interessata dai sondaggi è quello tipico che caratterizza le regioni alpine, con specie che si sono ben adattate a vivere in ambienti con temperature rigide per buona parte dell'anno.

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

Vengono di seguito brevemente prese in esame alcune specie faunistiche che per il loro valore naturalistico, per l'interesse venatorio e per l'impatto che possono avere sulla componente vegetazionale si ritiene siano presenti nelle aree circostanti quella in cui sono previsti i sondaggi. Si sottolinea che la valle Anzasca presenta una configurazione montana che ben si presta ad ospitare un tipo di fauna selvatica caratteristica della zona alpina.

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

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

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

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

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

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

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

---

### Capriolo (*Capreolus capreolus*)

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

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

### Cinghiale (*Sus scrofa*)

La presenza del cinghiale si può addebitare a due cause principali, che peraltro spiegano la distribuzione della specie in tutta l'Italia: immissioni a scopo venatorio e espansione naturale di individui provenienti da popolazioni insediate in aree adiacenti; in quest'ultimo caso individui erratici possono essere giunti dalla vicina provincia di Vercelli.

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

Al fine di contrastare un'ulteriore espansione della specie è importante evitare e contrastare le azioni di ripopolamento ed immissioni illecite: inutili per una popolazione naturalmente in espansione e dannose per le attività agricole.

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

Quali tipici abitatori delle formazioni forestali sono da segnalare, fra i Mustelidi, il Tasso (*Meles meles*), la Martora (*Martes martes*) e la Faina (*Martes faina*). Il Tasso si trova a quote comprese fra 600 e 1500 m s.l.m., generalmente in boschi di latifoglie (soprattutto Querceti e Castagneti), anche se è possibile trovarlo in ambienti semiboschivi, ma nei quali siano presenti aree a vegetazione naturale dove possa scavare la tana. La Martora vive anch'essa nei boschi, preferendo le fustaie, forse per la maggiore disponibilità di nascondigli nel cavo

---

dei tronchi. Predilige le formazioni a conifere miste e si tiene molto lontana dai luoghi abitati.

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

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

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

Al riguardo dell'avifauna ci si basa su quanto riportato dall'Atlante degli uccelli nidificanti in Piemonte e Val D'Aosta. 1980- 1984 (Monografia VIII. 1988 – Mingozzi, Boano, Pulcher). Dalla sua consultazione è emersa, (con tipo di nidificazione (certa e/o probabile e/o possibile) la presenza nell'area vasta, delle specie di seguito riportate: Poiana (*Buteo buteo*), Gheppio (*Falco tinnunculus*), Pernice bianca (*Lagopus mutus*), Cuculo (*Cuculus canorus*), Rondone comune (*Apus apus*), Torcicollo (*Jynx torquilla*), Picchio verde (*Picus viridis*), Picchio nero (*Dryocopus martius*), Picchio rosso maggiore (*Picoides major*), Rondine montana (*Ptyonoprogne rupestris*), Rondine (*Hirundo rustica*), Balestruccio (*Delichon urbica*), Spioncello (*Anthus spinoletta*), Ballerina gialla (*Motacilla cinerea*), Ballerina bianca (*Motacilla alba*), Scricciolo (*Troglodytes troglodytes*), Sordone (*Prunella collaris*), Pettiroso (*Erithacus rubecula*), Codiroso spazzacamino (*Phoenicurus ochruros*), Codiroso (*Phoenicurus phoenicurus*), Stiaccino (*Saxicola rubetra*), Culbianco (*Oenanthe oenanthe*), Merlo (*Turdus merula*), Capinera (*Sylvia atricapilla*), Lui piccolo (*Phylloscopus collybita*), Regolo (*Regolus regulus*), Codibugnolo (*Aegithalos caudatus*), Cincia bigia (*Parus palustris*), Cincia bigia alpestre (*Parus montanus*), Cincia mora (*Parus ater*), Cinciarella (*Parus caeruleus*), Cincialegra (*Parus major*), Picchio muratore (*Sitta europaea*), Rampichino alpestre (*Certhia familiaris*), Rampichino (*Certhia brachydactyla*), Averla piccola (*Lanius collurio*), Ghiandaia (*Garrulus glandarius*), Nocciolaia (*Nucifraga caryocatactes*), Cornacchia nera (*Corvus corone corone*), Corvo imperiale (*Corvus corax*), Storno (*Sturnus vulgaris*), Passera d'Italia (*Passer domesticus italiae*), Fringuello (*Fringilla coelebs*), Verzellino (*Serinus serinus*), Verdone (*Carduelis chloris*), Cardellino (*Carduelis carduelis*), Ciuffolotto (*Pyrrhula pyrrhula*), Zigolo muciatto (*Emberiza cia*),

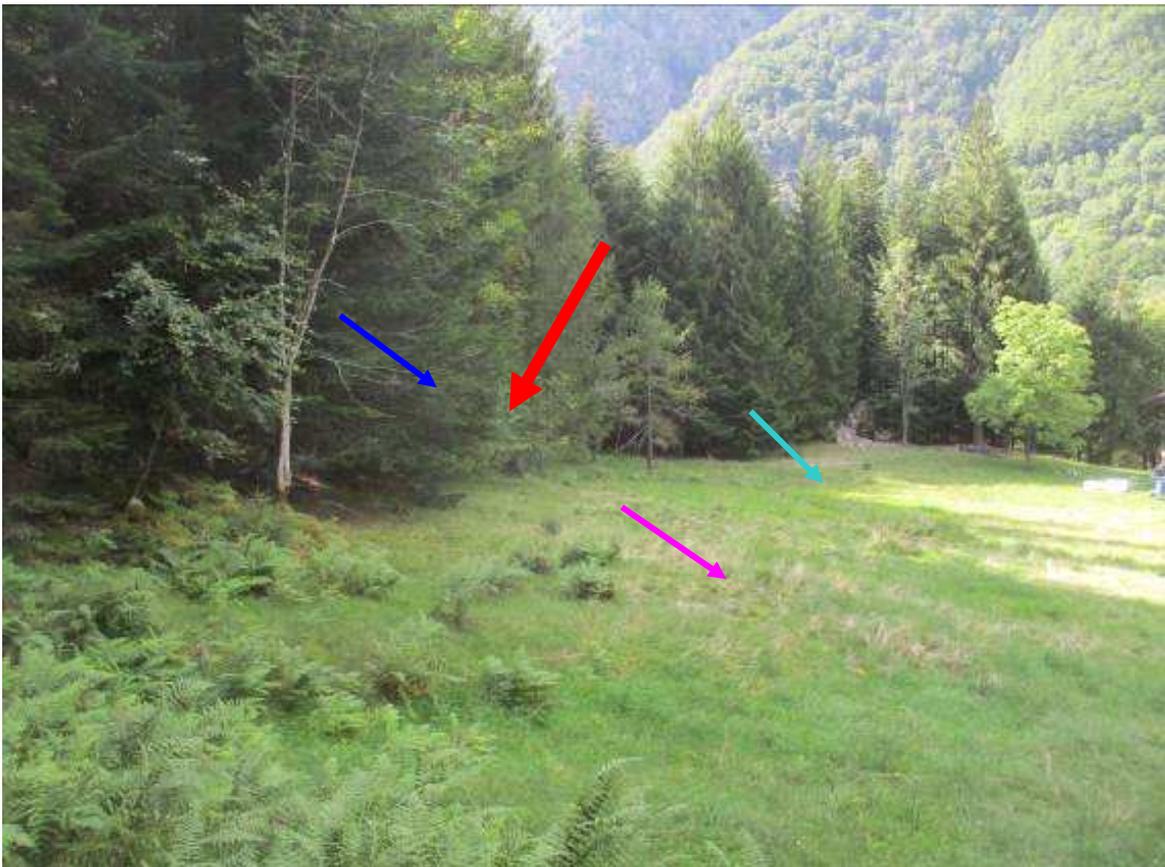
#### 4.1.8. Ecosistemi

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

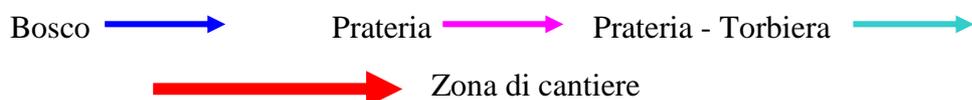
Nel nostro caso occorre sottolineare che la componente ecosistemica "fauna", per la sua natura mobile, non determina un vero e proprio ecosistema definibile spazialmente: la fauna infatti entra, ogni volta, a caratterizzare i diversi ecosistemi naturali classificati, generalmente, in base alla matrice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

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

Si rilevano l'ecosistema bosco, l'ecosistema prateria, in parte da considerarsi come prateria-torbiera.



**Foto 23:** ecosistemi rilevabili nella zona di cantiere ed in quelle ad essa adiacenti



---

#### 4.1.9. Paesaggio

Se il paesaggio, come comunemente inteso, è la percezione visiva del territorio (ambiente) e delle sue componenti biotiche, abiotiche e antropiche integrate fra loro, si può affermare che la zona di progetto (area interessata dai sondaggi) manifesta una marcata connotazione di paesaggio “seminaturale” o comunque antropizzato in maniera molto lieve.

Nell’ area circostante quella che sarà interessata dai sondaggi sono presenti un’abitazione singola (Casa Pian ad ‘zura) ed un edificio in rovina poche decine di m più a W, avente sicuramente valore almeno documentario.

L’abitato di Morghen è ubicato a distanza maggiore (in linea d’aria a circa 200 m). Il paesaggio è quindi caratterizzato da un’alternanza tra aree boscate e radure prato-pascolive.



**Foto 24:** Casa Pian ad ‘zura



**Foto 25:** edificio in rovina ubicato ad ovest di Casa Pian ad ‘zura



**Foto 26:** abitato di Morghen



**Foto 27:** abitato di Morghen



**Foto 28:** abitato di Morghen

---

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

Il progetto di ricerca si innesta su un'area storicamente caratterizzata da attività estrattive (Miniera di Pestarena e Miniera di Lavanchetto). Nel corso degli ultimi decenni l'attività di coltivazione è stata completamente sospesa. Le prime analisi ed indagini effettuate nell'ambito della nuova campagna di ricerca in corso hanno permesso di rivalutare l'interesse sull'area e di suggerire la possibilità di approfondire ulteriormente le conoscenze acquisite. Per tale ragione la consistenza e, prima ancora, l'esistenza della prosecuzione in profondità delle mineralizzazioni è oggetto di interesse.

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

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

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

Inoltre, occorre sottolineare come l'esecuzione di una campagna di sondaggi non implichi la realizzazione di un "progetto" inteso come realizzazione di opere e manufatti che alterino permanentemente l'aspetto di un luogo, quand'anche senza reali impatti che compromettano le varie componenti ambientali. La cantierizzazione per l'esecuzione di carotaggi minerari a piccolo diametro richiede attrezzature agili, di piccole dimensioni e poche attrezzature di servizio, per un periodo limitato di tempo e che vengono totalmente rimosse a fine lavori senza lasciare tracce evidenti o situazioni compromesse.

---

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

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

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

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

- emissioni gassose derivanti dal funzionamento dell'elicottero per trasporto del materiale necessario all'allestimento della zona di cantiere (dove sono previsti i sondaggi);
- emissioni polveri e gassose derivanti dal funzionamento di un gruppo elettrogeno a motore termico, in caso di sonda elettro-idraulica o dal motore termico stesso della sonda; si sottolinea che l'utilizzo di acqua durante la perforazione evita l'immissione di polveri nell'ambiente; le emissioni gassose derivanti dall'utilizzo di un motore termico sono da considerarsi trascurabili.

Al riguardo degli effetti acustici sull'atmosfera, rimandando comunque per approfondimenti specifici alla "Relazione Tecnica Valutazione Impatto Ambientale da Rumore Campagna sondaggi – Permesso Morghen II – Cresta Minerals Italy srl – Comuni di Ceppo Morelli e Macugnaga (VB)" redatta dall'Ing. Angelo Rostagnotto e dall'Ing. Cinzia Aimone (maggio 2022), si riportano comunque a seguire alcune informazioni e tabelle estratte dalla sopracitata Relazione, facendo in particolare presente che gli effetti acustici saranno riconducibili a due sorgenti:

- sonda modulare attrezzata per lavori in quota con centralina diesel-idraulica insonorizzata da 55kW (che si prevede utilizzare) in abbinamento con copertura supplementare di insonorizzazione realizzata con appositi pannelli modulari installati a completo confinamento della parte diesel-idraulica.
- funzionamento sporadico dell'elicottero limitato all'allestimento e smobilitazione del cantiere ed al trasporto periodico delle cassette dei carotaggi. Il posizionamento della Stazione di sondaggio (sorgente di rumore), data la topografia dei luoghi e gli accessi disponibili, è previsto essere necessariamente eseguito con trasporto aereo a mezzo di elicottero. L'attrezzatura per la ricerca mineraria prevista è già predisposta per il trasporto aereo, è di tipo modulare e richiede un numero esiguo di voli (inferiore a 6) per la predisposizione del cantiere ipotizzato, in base al confronto con altri cantieri simili.

Ipotizzando un tempo di *aggancio e/o scarico dei moduli con risalita del velivolo* pari a circa 45-55 secondi, il tempo totale effettivo di lavoro dell'elicottero (di disturbo) nella zona di cantiere sarà inferiore a 30 minuti per la fase di allestimento e a circa 30 minuti per la fase

---

di asporto. Tale tempo può essere considerato trascurabile dal punto di vista di impatto acustico essendo limitato alla sola fase di allestimento e smantellamento del cantiere in corrispondenza del sito P1.

I rimanenti tempi di volo del velivolo saranno trascorsi in quota e dipenderanno dalla distanza da percorrere (al primo carico dalla aviostazione di valle verso la stazione di sondaggio, oltre alla fase finale di trasferimento delle attrezzature di sondaggio alla aviostazione di valle a chiusura della campagna).

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

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

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

La potenza acustica della sorgente prevista, costituita dalla **Stazione di sondaggio**, sarà pari **L<sub>w</sub>101dB(A)**.

Note le caratteristiche acustiche della sorgente si è proceduto alla verifica sul terreno del livello di rumorosità ambientale residua nelle zone limitrofe alla fonte di rumore **P1** e presso i punti **R1** e **R2** degli edifici recettori individuati.

Nella valutazione delle emissioni future sono stati ipotizzati scenari di lavoro con mezzi operativi sempre contenuti nel periodo "diurno" 6:00 - 22:00 (come definito dal DPCM 14/11/97) generalmente compreso tra le 07:30 e le 17:30 con sospensione dei lavori durante le giornate del sabato e domenica e festività. Le operazioni di sondaggio saranno, altresì, sospese se le condizioni meteo comportano particolare disagio agli operatori (piogge intense, vento intenso, ecc.).

Dalla sopracitata "Relazione Tecnica Valutazione Impatto Ambientale da Rumore Campagna sondaggi – Permesso Morghen II" si evince inoltre che in data 17 maggio 2022 sono state svolte una serie di misure specifiche di verifica dei livelli di rumorosità presso le aree R1, R2 e P1 a copertura dell'area che si prevede essere interessata dai sondaggi (livelli rumorosità ante operam).

punto di misura	POSTAZIONE RECETTORE SENSIBILE DESCRIZIONE SORGENTE	valori meteo temp °C/ press.ass. hPa	Tempo di misura T <sub>M</sub> [minuti]	L <sub>Aeq</sub> [dB(A)]
<b>R1</b> (quota 1022)	<b>Edificio area Zona Pian ad 'zura</b> a circa m 45 da postazione P1 <b>Classe acustica II</b>	24°/907 hPa	65	<b>33,5</b>
<b>R2</b> (quota 1000)	<b>Edificio Villaggio Morghen</b> a circa m 190 da postazione P1 <b>Classe acustica II</b>	27°/910 hPa	70	<b>47,5</b>
<b>P1</b> (quota 1030)	<b>Postazione Stazione Sondaggio</b> <b>Classe acustica II</b>	25°/906 hPa	60	<b>33,0</b>

**Tab. 1** Valori della rumorosità ambientale misurati (rumore residuo) del sito indagato il 17 Maggio 2022- Rumore Ambientale "Ante Operam".Le misure risentono del rumore di fondo dovuto a fauna locale, ruscellamento delle acque, brezza di vento e sporadici rumori a distanza non identificabili (attività umane).

Dalla Relazione Tecnica Valutazione Impatto Ambientale da Rumore si evince inoltre che per la valutazione previsionale dei valori di rumorosità presso i recettori R1, R2 si è proceduto allo sviluppo del calcolo senza tenere conto degli effetti di barriera, considerando la sola propagazione libera.

Nella tabella che segue sono riportati i valori previsionali dei Livelli di rumore (emissione e immissione) calcolati presso i recettori individuati.

Punto recettore Classe acustica	sorgente	distanza media orizzontale e dislivello (recettore/sorgente)	Liv. di emissione $L_{Aeq}$ [dB(A)]	Liv. di immissione $L_{Aeq}$ [dB(A)]
<b>R1</b> <i>Pian ad 'zura</i> Classe II	Staz. Sondaggio P1	distanza $\approx$ m 45 – disliv. m 8	<b>57,0</b> <i>(limite = 50)</i>	<b>55,0</b> <i>(limite = 55)</i>
<b>R2</b> <i>Vill. Morghen</i> Classe II	Staz. Sondaggio P1	distanza $\approx$ m 190 – disliv. m 30	<b>44,5</b> <i>(limite = 50)</i>	<b>49,0</b> <i>(limite = 55)</i>

**Tab. 2** : Valori di rumorosità (periodo diurno) previsti nei punti individuati recettori **R1** (Pian ad 'zura) e **R2** (Vill. Morghen).

Da quanto sopra esposto si osserva come nel caso del recettore R2 (Villaggio Morghen) i valori assoluti di emissione ed immissione sono rispettati, mentre per il recettore R1 (Casa Pian ad 'zura) i valori superano i limiti previsti per la Classe acustica di appartenenza del recettore (Classe II): nello specifico il valore di emissione supera di 7db(A) il valore limite, mentre il valore assoluto di immissione è uguale al valore limite della Classe II (55dB(A))

A questo proposito si fa notare che, essendo le operazioni di sondaggio in esame di tipo di attività classificabile come "temporanea" (con una previsione delle operazioni di sondaggio protratte per circa di 4 mesi compresi in un arco temporale di 6 - 7 mesi – tarda primavera / inizio autunno di lavoro non continuativo, dovendosi intervallare le fasi di carotaggio a quelle di analisi dei campioni prelevati e di valutazioni intermedie, tenendo conto anche di eventuali imprevisti), al fine di poter operare dovrà essere redatta istanza di **deroga** ai sensi del **DGR n.24-4049/2012** ("Deliberazione della Giunta Regionale 27 giugno 2012, n. 24-4049 Disposizioni per il rilascio da parte delle Amministrazioni comunali delle autorizzazioni in deroga ai valori limite per le attività temporanee, ai sensi dell'articolo 3, comma 3, lettera b) della l.r. 25 ottobre 2000, n. 52") da presentare agli organi competenti Comunali.

In alternativa a tale procedura si potrà procedere con l'installazione di una barriera mobile, da installare a recinto della stazione di sondaggio, realizzata con pannelli fonoassorbenti posizionati verticalmente ed aventi le seguenti caratteristiche:

- capacità fonoisolante  $R_w \geq 23\text{dB}$  (ISO EN 717/1),
- altezza minima della parete 2,5 metri (dal piano di appoggio al suolo),
- distanza massima 3 metri della barriera dall'attrezzatura della stazione di sondaggio.

A titolo di esempio si riportano le caratteristiche di un pannello modulare fonoassorbente/fonoisolante di produzione commerciale comunemente reperibile sul mercato (dimensione cm 300x30, peso c.ca 9kg/m<sup>2</sup>):

CARATTERISTICHE	CERTIFICAZIONI	Versione LM
Potere fonoisolante	Certificazione secondo la ISO EN 717/1:1982	Rw 23 dB
Coefficiente di assorbimento acustico	Certificazione secondo la ISO 354:1985	Sì
Reazione al fuoco		Classe A1

Effettuando il calcolo previsionale di rumorosità con l'adozione della barriera acustica nell'intorno della stazione di sondaggio i valori di emissione e immissione sono riportati nella tabella che segue:

**con adozione di barriera acustica a recinto della stazione di sondaggio**

Punto recettore Classe acustica	sorgente	distanza media orizzontale e dislivello (recettore/sorgente)	Liv. di emissione $L_{Aeq}$ [dB(A)]	Liv. di immissione $L_{Aeq}$ [dB(A)]
<b>R1</b> <i>Pian ad 'zura</i> <b>Classe II</b>	Staz. Sondaggio P1	distanza $\approx$ m 45 – disliv. m 8	<b>48,0</b> <i>(limite = 50)</i>	<b>50,0</b> <i>(limite = 55)</i>
<b>R2</b> <i>Vill. Morghen</i> <b>Classe II</b>	Staz. Sondaggio P1	distanza $\approx$ m 190 – disliv. m 30	<b>37,0</b> <i>(limite = 50)</i>	<b>48,0</b> <i>(limite = 55)</i>

**Tab. 3:** Valori di rumorosità (periodo diurno) previsti nei punti individuati recettori **R1** (Pian ad 'zura) e **R2** (Vill. Morghen)

---

Alla luce dei risultati sopra riportati si può affermare che con l'adozione della barriera acustica avente le caratteristiche descritte, i valori di rumorosità ambientale verranno rispettati anche presso il recettore R1 (Pian ad 'zura) posto a circa 45 metri dalla stazione di sondaggio.

Rispettando le indicazioni di cui sopra si può affermare che il confronto dei valori previsionali con i valori limite della Classe acustica dei recettori R1 e R2 è senz'altro positivo e non rileva superamenti.

In conclusione, dalla "Relazione Tecnica Valutazione Impatto Ambientale da Rumore Campagna sondaggi – Permesso Morghen II" deriva che la postazione di posizionamento della stazione di sondaggio esterna P1 proposta dal progetto risulta compatibile con le attuali limitazioni del livello acustico nell'intorno dei vari punti con l'adozione dei criteri descritti (*richiesta di deroga per cantiere temporaneo almeno per il recettore R1 oppure l'adozione di barriera acustica a recinzione della stazione di sondaggio*).

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

Avendo il cantiere in oggetto carattere temporaneo, sarà comunque possibile, come previsto dalla normativa vigente, richiedere l'autorizzazione ad operare in deroga ai limiti di disturbo da rumore in ambiente ai sensi del DGR n.24-4049 del 2012 (Reg. Piemonte).

La richiesta di deroga deve essere inoltrata agli organi competenti Comunali illustrando le caratteristiche acustiche della sorgente di disturbo ed i livelli di rumorosità previsti presso i recettori ove si ritiene possano essere superati i limiti di emissione e immissione previsti dalle norme per la Classe acustica di appartenenza.

Riassumendo:

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

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

-al riguardo delle emissioni acustiche da parte dei mezzi operanti in cantiere (elicottero; gruppo elettrogeno a motore termico, sonda perforatrice) è prevedibile, in riferimento al

---

periodo di cantiere, un peggioramento solo localizzato e temporaneo del livello sonoro normalmente presente in zona.

La valutazione del grado di impatto acustico nell'intorno del sito di sondaggio ha evidenziato, nelle condizioni rappresentative ipotizzate, come rispettare, mediante l'adozione di barriera acustica a recinzione della stazione di sondaggio, le soglie limite di rumore indicate e/o richieste dalla normativa vigente.

Saremo quindi, nel caso dell'accorgimento sopra indicato, in presenza di un Impatto Nullo.

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

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

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

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

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

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



**Foto 29:** Canaletta di drenaggio naturale che verrà utilizzata per convogliare le acque dopo la chiarificazione  ; ubicazione prevista della vasca di sedimentazione 



**Foto 30:** ubicazione prevista della vasca di sedimentazione 

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

Poiché l'attività non verrà espletata in sottosuolo saremo in presenza di un Impatto Nullo, non prevedendosi e un "consumo" di sottosuolo.

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

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

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

I previsti sondaggi non determineranno un cambiamento di uso del suolo delle aree interessate dalle perforazioni. Si può quindi affermare che saremo in presenza di un Impatto Nullo. Fa eccezione il taglio di un ridotto numero di piante. L'area boscata è privata e sarà a discrezione del proprietario se mettere a dimora nuove essenze vegetali arboree e/o arbustive riportando la ridotta area di cantiere ad un uso del suolo a "bosco".

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

L'insediamento del cantiere per le azioni di perforazione determinerà l'occupazione di un'area boscata di superficie indicativamente pari a 200 mq (per posizionamento gruppo elettrogeno e altro materiale di cantiere): questo comporterà il taglio di alcuni soggetti arborei che sono stati individuati in loco mediante apposizione sul tronco di un segno rosso. Il piedilista delle piante è di seguito riportato.



Foto 31: segno rosso apposto sulle piante da abbattere →

Numero	Specie	Diametro	Altezza
1	<i>Picea abies</i>	36	21
2	<i>Picea abies</i>	13	8
3	<i>Abies alba</i>	30	19
4	<i>Abies alba</i>	13	7
5	<i>Abies alba</i>	20	8
6	<i>Picea abies</i>	37	15
7	<i>Picea abies</i>	30	16
8	<i>Larix decidua</i>	25	11
9	<i>Picea abies</i>	34	21
10	<i>Picea abies</i>	43	22
11	<i>Abies alba</i>	52	22
12	<i>Larix decidua</i>	23	7
13	<i>Picea abies</i>	48	21
14	<i>Picea abies</i>	53	20
15	<i>Fagus sylvatica</i>	32	11
16	<i>Abies alba</i>	40	20
17	<i>Abies alba</i>	33	19
18	<i>Abies alba</i>	30	18
19	<i>Abies alba</i>	59	22

#### Piedilista piante da tagliare

Nelle aree in cui è presente una copertura erbacea e non un substrato roccioso, non si prevede un asporto di copertura erbacea, ma unicamente un suo costipamento il cui effetto, una volta disinstallato il cantiere, scomparirà mediante una autorigenerazione della cotica erbosa.

---

In base a quanto sopra è ipotizzabile per il cantiere in oggetto, , nei confronti della vegetazione, un Impatto Lieve Reversibile a Lungo Termine qualora il proprietario decidesse di mettere a dimora nuove piante in sostituzione di quelle che verranno abbattute

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

Durante l'approntamento del cantiere e l'esecuzione dei sondaggi l'impatto sulla componente faunistica (sia terrestre che avifauna) sarà da considerarsi lieve: i disturbi saranno ascrivibili al funzionamento della sonda per eseguire i carotaggi e del gruppo elettrogeno necessario ad alimentarla, oltre ai brevi periodi in cui verrà utilizzato l'elicottero per il trasporto di materiali in cantiere e dei campioni derivanti dal carotaggio.

Globalmente saremo quindi in presenza di un Impatto Negativo, Lieve e/o Irrilevante, Reversibile a Breve Termine: si utilizza il termine "breve" poiché i periodi di utilizzo dell'elicottero saranno ridotti e quello di funzionamento di sonda e gruppo elettrogeno sarà non continuo, poiché assente durante il periodo notturno e non previsto per più di 6-7 mesi.

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

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

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

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

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

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

In generale quindi gli effetti sull'ambiente ecosistemico interessato dai sondaggi saranno da considerarsi inizialmente negativi (circoscritti comunque ad un'area ristretta della zona di cantiere) e comunque limitati nel tempo ai lavori di perforazione, nei riguardi di Aria e Fauna, quindi reversibili a breve termine con lo smantellamento del cantiere. Anche l'impatto sulla componente flora (taglio di una ventina di piante) anche se negativo, sarà da considerarsi però reversibile qualora venissero messe a dimora nuove essenze vegetali arboree e/o arbustive in sostituzione di quelle tagliate.

---

Non è quindi prevedibile, in base agli interventi previsti in progetto, il verificarsi di una diminuzione della funzionalità ecosistemica dell'area di progetto.

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

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

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

L'impatto visivo sarà limitato al periodo di cantiere e terminerà con la fine dei sondaggi: il previsto taglio dei soggetti arborei necessario all'impianto del cantiere non determinerà un effetto marcato sul paesaggio trattandosi unicamente di una ridottissima riduzione del perimetro arboreo del bosco. L'area esterna antistante il fronte roccioso interessato dai sondaggi ed utilizzabile come deposito di mezzi di cantiere avrà una superficie ridotta e sarà visibile unicamente dal fabbricato presente sul bordo dell'area privata di fronte al cantiere.

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

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

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

L'impatto sul territorio, qualora si verificasse quest'eventualità estremamente rara di presenza di oro in quantità economicamente rilevanti, consisterebbe in realtà nella creazione di nuove infrastrutture minerarie per la coltivazione ed il trattamento del minerale. Ovviamente ogni previsione è al momento impossibile in quanto si stanno muovendo solo i primi passi e, normalmente, i casi di insuccesso in questo campo sono generalmente di gran lunga superiori a quelli favorevoli.

In caso di successo nel ritrovamento di mineralizzazioni di interesse economico sarà normalmente possibile passare alla successiva fase di studio di fattibilità tenendo in considerazione tutte le implicazioni ambientali di una attività svolta in sotterraneo oltre alle positive ricadute sul territorio anche a livello occupazionale.

---

Le moderne tecniche di lavoro in sotterraneo permettono ormai di programmare attività a basso impatto ambientale e comunque fortemente vincolate alle prescrizioni ed ai vincoli imposti e valutabili già in fase di studio di fattibilità.

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

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

---

### 4.3. INTERVENTI DI MITIGAZIONE E RECUPERO AMBIENTALE

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

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

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

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

Si sottolinea inoltre che l'area di cantiere, dove si prevede il posizionamento della sonda di perforazione e del gruppo elettrogeno, si trova in un sito praticamente disabitato, ad eccezione del fabbricato che potrebbe essere eventualmente utilizzato dai lavoratori. L'unico potenziale ricettore è la borgata di Morghen, ubicata cmq ad una certa distanza dal cantiere.

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

Il cantiere verrà riportato al suo stato naturale quando terminerà l'attività di sondaggio: non verranno lasciate strutture, tutto ciò che verrà installato sarà da considerarsi provvisorio e rimosso alla fine dei lavori. In sintesi non rimarranno più tracce dell'attività eseguita e anche le minime "impronte" di cantiere si "cancelleranno" per via naturale nel corso di una stagione.

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

---

#### 4.4.CONCLUSIONI

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

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

Inoltre si precisa che:

- l'area di cantiere (zona di sondaggio) si prevede ridotta;
- non si prevedono emissioni gassose prolungate nell'atmosfera in seguito ai lavori;
- non si prevedono situazioni di contaminazione della matrice suolo;
- non si prevedono interferenze con le risorse idriche locali poiché l'acqua verrà prelevata direttamente dall'acquedotto e restituita chiarificata nell'ambiente.

-

Dal punto di vista normativo l'attività che si intende eseguire non costituisce propriamente un "progetto" dal momento che non verranno costruite strutture permanenti, ma ci si limiterà ad un'installazione di cantiere temporaneo per la durata prevedibile di 6 – 7 mesi, di cui non rimarrà traccia dopo la sua rimozione. Come già in precedenza sottolineato i fori dei sondaggi verranno chiusi con un segnale identificativo rappresentato da targhetta metallica.

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

Pinerolo, 21 Dicembre 2022

Dott. For. Giorgio BERTEA