m_amte.MATTM_.REGISTRO UFFICIALE.INGRESSO.0027947.21-04-2020

Hattusas s.r.l.
consulenze e servizi nel vasto campo della geologia e dell'ambiente – rilevazioni gas radon e inquinamento indoor
sede legale: Via Roma, 37 – 24060 – Castelli Calepio (BG)
sede operativa: Via Vespucci, 47 – 24050 – Grassobbio (BG)
tel. 035 4425112
e-mail: info@hattusas.it
PEC: info@pec.hattusas.it
WEB: www.hattusas.it
ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification
Certificato N. IT284942

MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE

Commissione Tecnica di verifica dell'impatto ambientale – V.I.A. e V.A.S.

PEC: ctva@pec.minambiente.it

OGGETTO: **Verifica di assoggettabilità a VIA**

ID-VIP: 4960 - Permesso di ricerca mineraria concessione "CIME"

In riferimento alla procedura di cui all'oggetto, gli scriventi integrano spontaneamente quanto di seguito specificato.

Grassobbio (Bg), 14 Aprile 2020

a cura di:

Hattusas S.r.L.
consulenze e servizi nel vasto campo della geologia e dell'ambiente
rilevazioni gas Radon e inquinamento indoor

Dott. Geol. Andrea **Gritti**
iscritto all'OGL al n. 1461

ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification
Certificato N. IT284942

1. Quadro di riferimento programmatico

- ***Si chiede di aggiornare l'analisi relativa al Programma di Tutela ed Uso delle Acque (PTUA) considerato che nello studio preliminare ambientale viene citato quello del 2006, mentre il PTUA vigente è stato approvato con d.g.r. n. 6990 del 31 luglio 2017.***

Il PTUA 2016 è stato approvato con d.g.r. n. 6990 del 31 luglio 2017, pubblicata sul Bollettino Ufficiale di Regione Lombardia n. 36, Serie Ordinaria, del 4 settembre 2017. Il PTUA 2016 costituisce la revisione del PTUA 2006, approvato con d.g.r. n. 2244 del 29 marzo 2006.

Nella sua linea portante Il PTUA 2016 rappresenta un'evoluzione della pianificazione regionale, che tiene sì conto dell'adeguamento normativo europeo e nazionale ai fini di tutela e salvaguardia, ma soprattutto che si integra con la pianificazione di tutela delle acque a livello di distretto idrografico. Rispetto alla versione precedente, l'attuale PTUA chiarisce la relazione tra i diversi livelli di pianificazione, nello specifico con il Piano di Gestione del distretto idrografico Po (PdGPo, 2010). Nell'ultimo decennio si è dunque cercato di implementare gli strumenti di pianificazione e le conoscenze informative per il monitoraggio del complesso sistema dei corpi idrici.

La maggior disponibilità di dati ha consentito un più efficace supporto sia rispetto al processo di analisi dei corpi idrici che alle pressioni indotte, consentendo un più rigoroso approccio metodologico rispetto al metodo DPSIR, fondato su un nesso di relazioni tra i sistemi fondanti il processo: Determinanti, Pressioni Stato, Impatti, Risposte

L'atto d'indirizzo per la predisposizione per il Piano di Tutela delle acque ha identificato 10 tematiche sulle quali far convergere i modelli di supporto ai piani.

I temi prioritari identificati nell'atto d'indirizzo sono:

Questioni ambientali

- Eutrofizzazione delle acque;
- Inquinamento acque superficiali e sotterranee;
- Carenza idrica e siccità;
- Alterazioni idromorfologiche;
- Perdita di biodiversità;

Questioni tecnico istituzionali

- Monitoraggio e controllo ambientale;
- Integrazione delle pianificazioni;
- Integrazione delle conoscenze;
- Sviluppo analisi economica e finanziamento misure dei piani;

I principali elementi di novità del PTUA sono i seguenti:

A livello di identificazione degli elementi di pianificazione si è passati dai precedenti 18 corsi d'acqua naturali e 12 canali artificiali, ai 572 corsi d'acqua naturali, 107 corpi idrici variamente antropizzati, 20 laghi naturali, 20 invasi artificiali, 29 corpi idrici lacustri naturali, 25 corpi idrici lacustri artificiali e/o antropizzati.

In tema di acque sotterranee si è passati dall' approccio semplificato di identificazione dei due acquiferi superficiale e profondo, a 30 corpi idrici di ui 10 nel fondovalle e i 20 rimanenti suddivisi in tre differenti idrostrutture (superficiale, intermedia e profonde), tutte ubicate nella pianura.

Per quanto riguarda la classificazione dei corpi idrici si è introdotto l'uso della classificazione delle diatomee e macrofite come nuovi indicatori biologici, in aggiunta ai macroinvertebrati.

Si è introdotto un incremento generalizzato dei punti di monitoraggio e delle sostanze monitorate

Sono stati modificati gli obiettivi di qualità e introdotti criteri temporali per il loro raggiungimento ed infine un maggior approfondimento dell'analisi economica per gettare le basi di una futura economia dell'acqua.

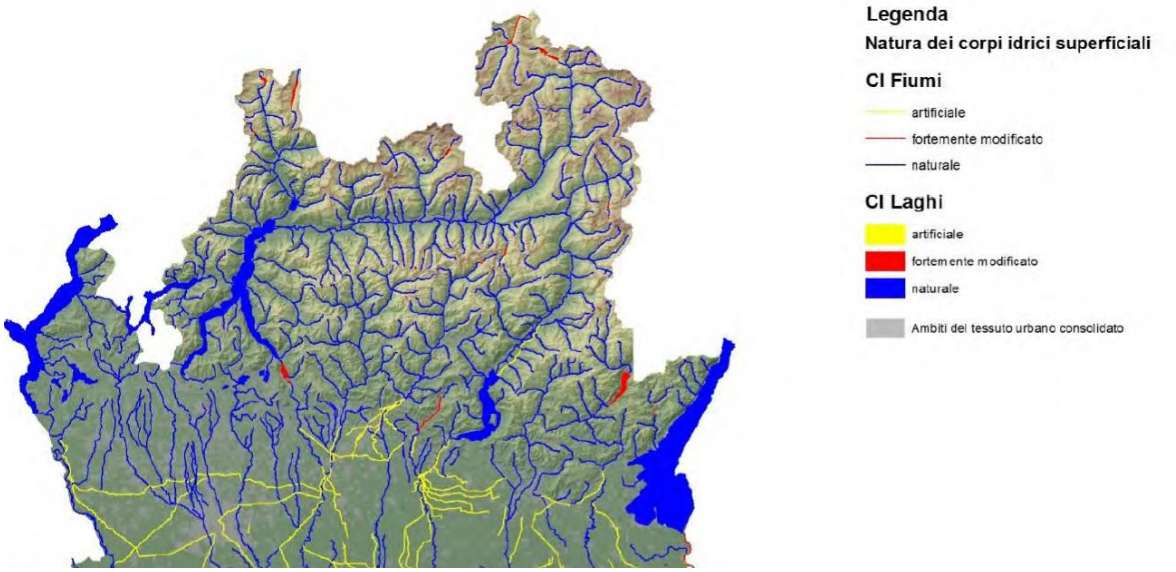


Figura 1- Estratto Tavola 01 Classificazione dei corpi idrici

In è rappresentata la classificazione dei corpi idrici del PTUA, nel dettaglio i corsi d'acqua prossimi alle aree del permesso di ricerca sono il Torrente Parina con la sua diramazione laterale secondaria rappresentata dal Torrente Vedra, rientranti nella classificazione corpi idrici naturali (Figura 1).

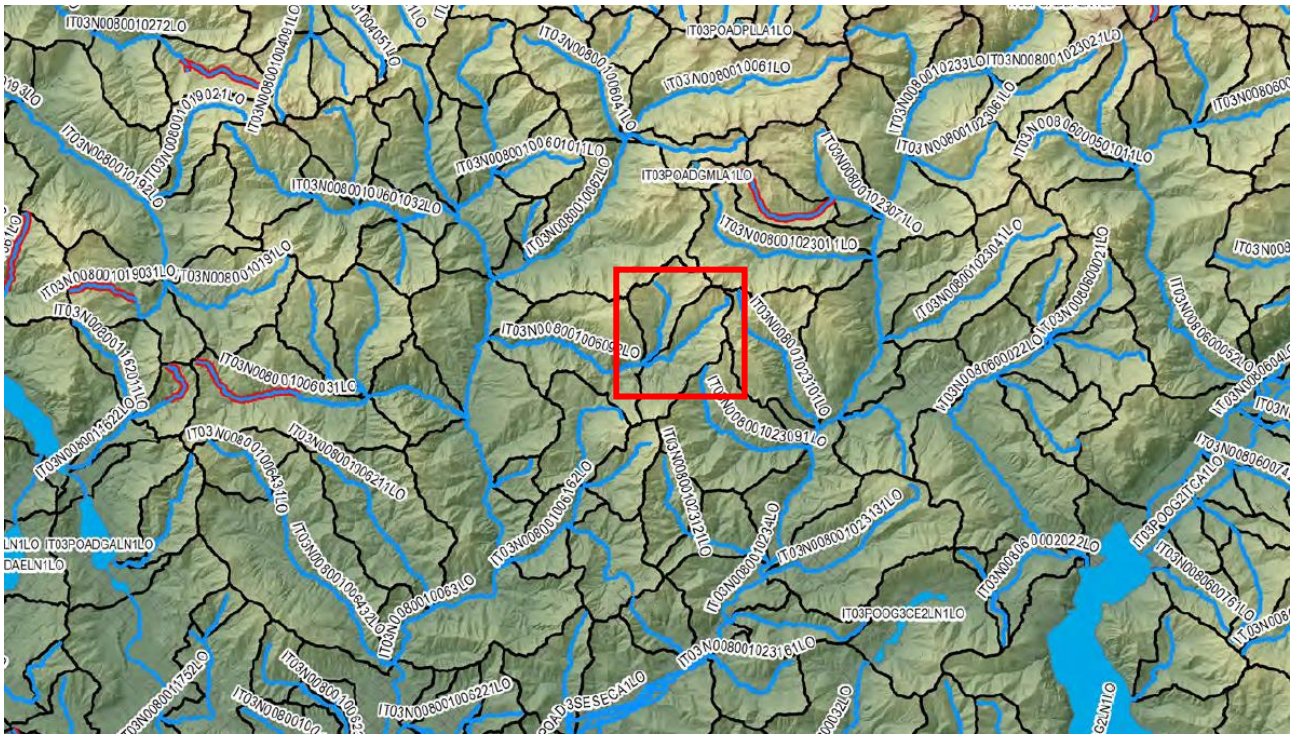


Figura 2- Estratto tavola 01 corpi idrici e bacini drenanti

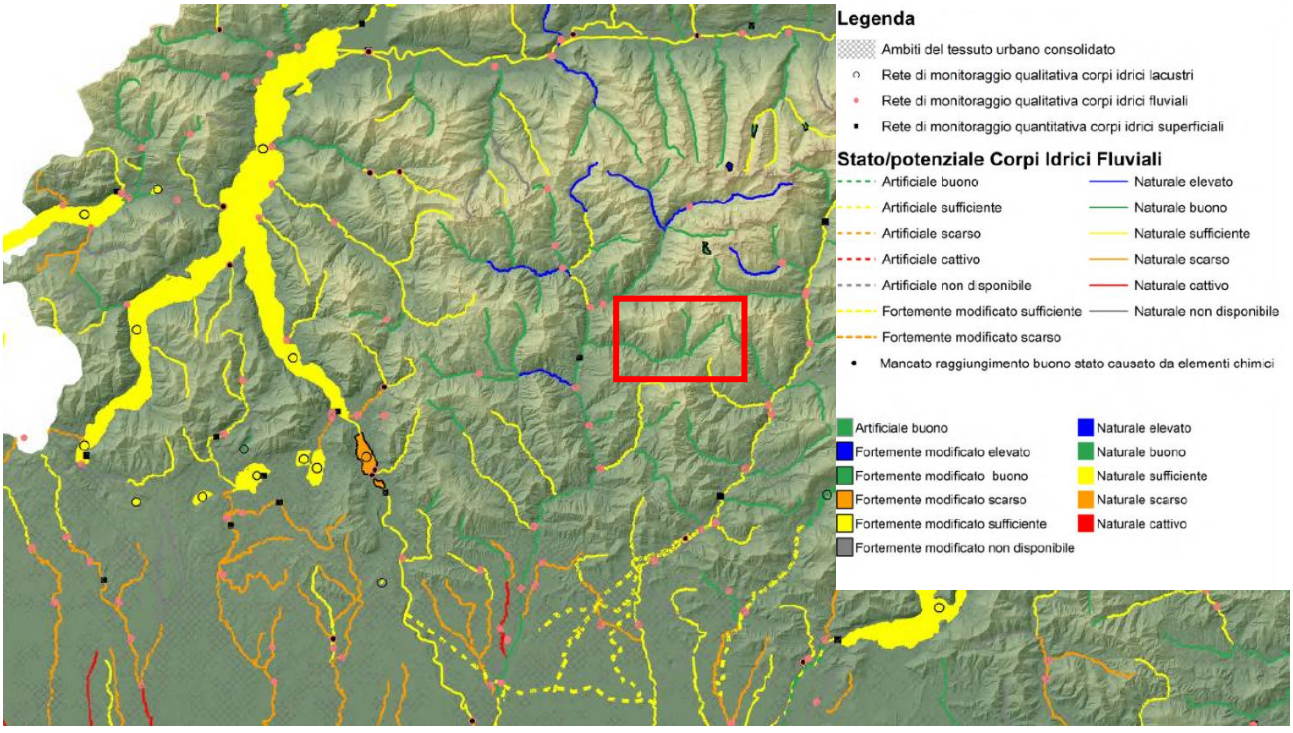


Figura 3- Estratto tavola 03 Stato ecologico e rete di monitoraggio 2009- 2014

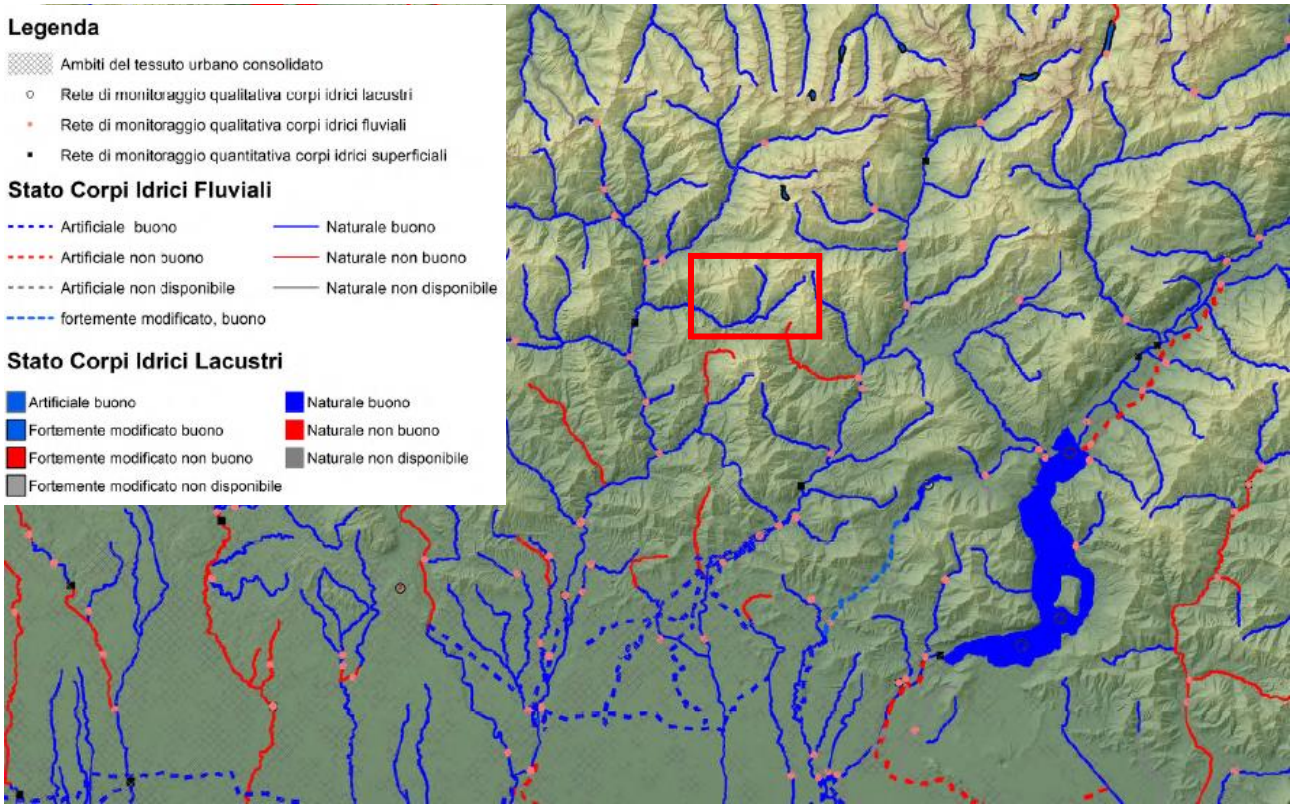


Figura 4- Estratto tavola 04 Stato chimico e rete di monitoraggio 2009- 2014

Acque Superficiali	*Acque Sotterranee*
• Inquinamento da nutrienti • Inquinamento organico • Inquinamento chimico • Habitat alterati a causa di modifiche idrologiche • Habitat alterati a causa di modifiche morfologiche (inclusa la connettività fluviale)	• Inquinamento da nutrienti • Inquinamento chimico • Abbassamento dei livelli piezometrici per prelievi eccessivi rispetto alla disponibilità delle risorse sotterranee

Figura 5- Elenco degli impatti considerati nel PTUA

Per il sessennio 2009 2014 sono stati individuati e monitorati 321 punti e per la rete quantitativa e 375 punti per la rete qualitativa, mentre per il successivo sessennio a seguito dell'aggiornamento della rete sono stati considerati 421 punti della rete quantitativa e 500 punti della rete qualitativa.

La valutazione dello stato ecologico dei corpi idrici viene effettuata attraverso i seguenti criteri/ elementi di classificazione:

- Elementi biologici;
- Elementi fisico-chimici;
- Elementi chimici a sostegno degli elementi biologici (inquinanti specifici);
- Elementi idromorfologici a sostegno degli elementi biologici;

La classificazione del corpo idrico viene effettuata integrando lo stato degli elementi di qualità sopra elencati attraverso le metodiche indicate dal DM 260/2010, attribuendo per la classificazione una delle 5 classi (cattivo, scarso, sufficiente, buono, elevato). Per quanto riguarda invece la classificazione chimica dei corpi idrici superficiali, viene definita attraverso la presenza di specie chimiche definite come sostanze prioritarie. Il non superamento per ciascuna specie chimica nei limiti dell'SQA fissati, comporta automaticamente l'assegnazione di stato chimico buono del corpo idrico, mentre in caso contrario il giudizio è di "non raggiungimento dello stato chimico buono".

In termini di classificazione i corsi d'acqua rientranti nell'ambito di progetto, Torrente Parina-Vedra, rientrano nello Stato Naturale Buono (Figura 3). In Tabella 1, sono riportati i dati estratti dal Capitolo 1 del PTUA Bilancio idrico e Uso delle acque, con i codici di classificazione del Parina-Vedra, le coordinate della sezioni di chiusura e le relative quote idrologiche medie per i diversi periodi dell'anno e le quote di portata antropizzata che per entrambi i corsi d'acqua sono pari a zero.

Corso d'acqua	Codice corpo idrico PdGPo/PTUA	Coordinate sezione chiusura (EST; NORD)	Q media annua (m^3/s)	Q media gennaio (m^3/s)	Q media febbraio (m^3/s)	Q media marzo (m^3/s)	Q media aprile (m^3/s)	Q media maggio (m^3/s)	Q media giugno (m^3/s)	Q media luglio (m^3/s)	Q media agosto (m^3/s)	Q media settembre (m^3/s)	Q media ottobre (m^3/s)	Q media novembre (m^3/s)	Q media dicembre (m^3/s)
Val Parina (Torrente)	IT03N008001006092LO	551708; 5084367	2.47	1.62	1.65	1.61	2.74	3.83	2.47	1.99	2.12	2.20	2.47	4.59	2.39
Valle Vedra (Torrente)	IT03N008001006090 41LO	559757; 5083058	0.30	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

Corso d'acqua	Codice corpo idrico PdGPo/PTUA	Q idrologica media annua (m3/s)	Q falda media annua della Q naturalizzata (m3/s)	Q colature media annua della Q naturalizzata (m3/s)	Q falda media annua della Q antropizzata (m3/s)	Q colature media annua della Q antropizzata (m3/s)
Val_Parina_(Torrente)	IT03N008001006091LO	0.68	0.00	0.00	0.00	0.00
Val_Parina_(Torrente)	IT03N008001006092LO	2.47	0.00	0.00	0.00	0.00
Valle_Vedra_(Torrente)	IT03N008001006090 41LO	0.46	0.00	0.00	0.00	0.00

Tabella 1- Estratto classificazione codice corpo idrico PTUA dei Torrenti Parina-Vedra

Come ampiamente descritto il PTUA nella sua recente introduce un notevole data set di elementi di pianificazione, superando l'approccio semplificato con l'introduzione di analisi multi parametriche, fornendo nello specifico una classificazione di base per i corsi d'acqua più prossimi alle attività inerenti al Programma dei lavori. Non muta tuttavia la sua configurazione di fatto come piano stralcio del Piani di Bacino, non introducendo nulla di significativo rispetto a quanto già inquadrato nel Paragrafo relativo al PdG Po.

- ***Si chiede di integrare il quadro programmatico considerando anche il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni del Po approvato con d.p.c.m. del 27 ottobre 2016.***

Il Piano di Gestione Rischio Alluvioni (PGRA) è lo strumento operativo previsto dalla legge italiana, in particolare dal d.lgs. n. 49 del 2010, che dà attuazione alla Direttiva Europea 2007/60/CE, per individuare e programmare le azioni necessarie a ridurre le conseguenze negative delle alluvioni per la salute umana, per il territorio, per i beni, per l'ambiente, per il patrimonio culturale e per le attività economiche e sociali. Esso deve essere predisposto a livello di distretto idrografico. Per il Distretto Padano, cioè il territorio interessato dalle alluvioni di tutti i corsi d'acqua che confluiscono nel Po, dalla sorgente fino allo sbocco in mare, è stato predisposto il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni del Po (PGRA-Po).

Lo strumento per la valutazione e la gestione del rischio è rappresentato dalle mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni (art. 6 D. Lgs. 49/2010 e art. 6 Dir. 2007/60/CE). Le mappe della pericolosità riportano l'estensione potenziale delle inondazioni causate dai corsi d'acqua (naturali e artificiali), dal mare e dai laghi, con riferimento a tre scenari (alluvioni rare, poco frequenti e frequenti) distinti con tonalità di blu, la cui intensità diminuisce in rapporto alla diminuzione della frequenza di allagamento. Le mappe del rischio segnalano la presenza nelle aree allagabili di elementi potenzialmente esposti (popolazione, servizi, infrastrutture, attività economiche, etc.) e il corrispondente livello di rischio, distinto in 4 classi rappresentate mediante colori: giallo (R1-Rischio moderato o nullo), arancione (R2- Rischio medio), rosso (R3-Rischio elevato), viola (R4-Rischio molto elevato).

A partire dal quadro della pericolosità e del rischio di alluvioni definito con l'attività di mappatura, le norme comunitarie prevedono l'obbligo di predisporre per ogni distretto uno o più Piani di Gestione del Rischio di Alluvioni (art. 7 D. Lgs. 49/2010 e art. 7 Dir. 2007/60/CE), contenenti le misure necessarie per raggiungere l'obiettivo di ridurre le conseguenze negative dei fenomeni alluvionali nei confronti, della salute umana, del territorio, dei beni, dell'ambiente, del patrimonio culturale e delle attività economiche e sociali. Il PGRA deve affrontare tutti gli aspetti della gestione del rischio di alluvioni: prevenzione, protezione, preparazione, compresi la previsione delle alluvioni e i sistemi di allertamento, sulla base anche delle caratteristiche del bacino o del sottobacino idrografico interessato. Si tratta di un piano strategico, ovvero di un documento programmatico, che sulla base di una appropriata diagnosi dello stato di fatto definisce gli obiettivi concreti che si devono raggiungere in un arco di tempo stabilito.

Nello specifico la direttiva alluvioni prevede la delimitazione delle aree territoriali interessate da eventi alluvionali per tre scenari di piena: frequente (TR 20-50 anni), poco frequente (TR 100-200 anni) e raro (TR fino a 500 anni).
Le categorie rappresentate sono 3: Rischi lineari, rischi puntuali e rischi poligonali.

RISCHIO ELEMENTI LINEARI
Le aree vengono individuate per ambiti territoriali: reticolo idrografico principale (RP), reticolo idrografico secondario collinare e montano (RSCM), reticolo idrografico secondario di pianura (RSP), aree costiere lacuali (ACL).

RISCHIO ELEMENTI PUNTUALI
Rappresentazione della classe di rischio associata agli elementi puntuali presenti nelle aree interessate da eventi alluvionali. Vengono rappresentati i seguenti elementi: beni culturali vincolati (db SIRBeC - DG Culture, Identità e Autonomie - MIBAC), impianti allegato I del D.L. 59/2005 (PRIM - DG Sicurezza, Protezione Civile e Immigrazione), aree protette per l'estrazione di acqua a uso idropotabile (PTUA), strutture ospedaliere (DG Salute e PRIM), strutture scolastiche (PRIM), grandi dighe (DG Ambiente, Energia e Sviluppo Sostenibile), depuratori (DG Ambiente, Energia e Sviluppo Sostenibile) e inceneritori (db SILVIA - DG Ambiente, Energia e Sviluppo Sostenibile e altre fonti informative pubbliche).

RISCHIO ELEMENTI POLIGONALI
Rappresentazione della classe di rischio associata agli elementi poligonali nelle aree interessate da eventi alluvionali. Il rischio viene rappresentato con 4 classi: R4 (molto elevato), R3 (elevato), R2 (medio), R1 (moderato o nullo). Le classi derivano dal confronto tra la classe di pericolosità e la classe di danno associata all'elemento esposto. Si distinguono 4 classi di danno potenziale: D4 (molto elevato), D3 (elevato), D2 (medio) e D1 (moderato o nullo). Gli abitanti esposti sono stati valorizzati utilizzando i dati del censimento ISTAT 2011 a livello comunale (il numero di abitanti è stato stimato con riferimento a ciascun poligono di tessuto residenziale).

I Comuni, nello specifico Oltre il Colle, sono tenuti a fare propri i contenuti della direttiva alluvioni, più specificamente ad adeguare le proprie cartografie del rischio con i contenuti delle mappe di pericolosità, nonché normare le aree a rischio. Oltre il Colle ha approvato il proprio PGT con DPC n. 18 del 04/06/2013, dotandosi di una cartografia PAI, approvata da Regione Lombardia, pur non avendo ancora adeguato il proprio piano alla suddetta Direttiva. Appare utile il confronto tra

la Cartografia del Rischio Alluvioni (Figura 6) e la cartografia del PAI vigente del Comune di Oltre il Colle (Figura 7), da dove si evince come il PAI vigente tenga già conto di fatto della perimetrazione del Rischio alluvioni. In Figura 7 si può apprezzare la sovrapposizione degli scenari del PGRA con le perimetrazioni del PAI vigente: in particolare si evidenziano gli scenari di rischio lineari lungo i fianchi orografici destro e sinistro della Val Vedra, corrispondenti alle Aree (EE) di Esondazione elevata e le aree di conoide attivo non protette, localizzate per lo più sulla sinistra orografica dell'alta Val Vedra. Si tratta nel complesso di aree a rischio esondazione e di mobilizzazione su conoide, i cui effetti del rischio possono avere ricadute esclusivamente superficiali, senza nessuna implicazione diretta o indiretta con i livelli profondi del comparto minerario, interessati dal Programma dei Lavori.

Tutto ciò premesso, è possibile sintetizzare come le previsioni di gestione e di governo del territorio annoverate dal PGT approvato, del Piano di Rischio Alluvioni con la propria cartografia del rischio, fatto salvo il rispetto delle prescrizioni per i vincoli e le criticità individuate, non si pongono in contrasto con la finalità del permesso di ricerca.

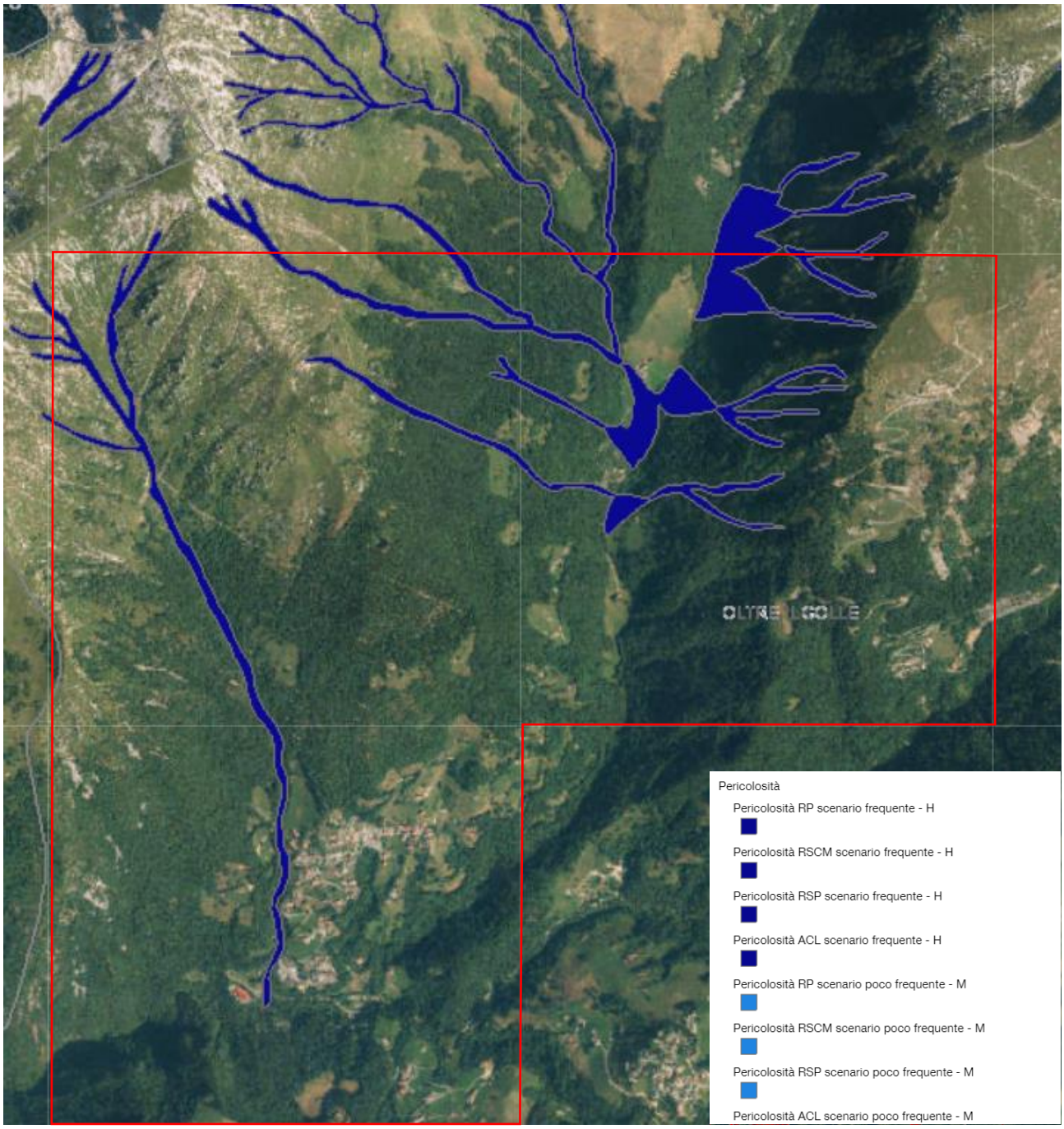


Figura 6- Estratto Cartografia Rischio Alluvioni con i diversi scenari di pericolosità, in rosso il perimetro del Permesso di Ricerca Cime (Fonte Sit Lombardia)

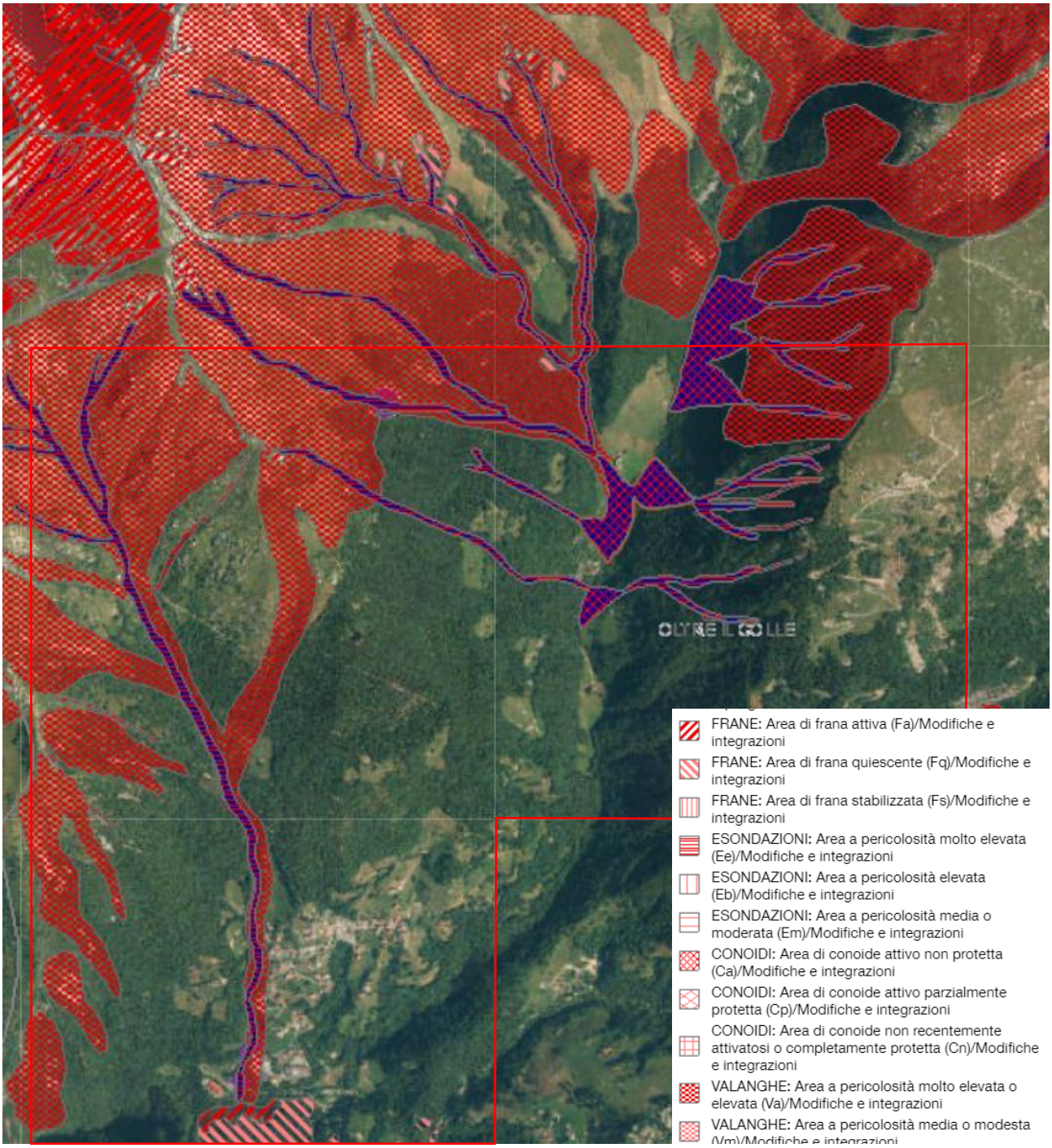


Figura 7- Estratto Cartografia PAI vigente Comune di Oltre il Colle con sovrapposizione aree a Rischio Alluvioni e Aree PAI (Fonte Sit Regione Lombardia)

- ***Si chiede, nell'ambito del raffronto con il PIF della Val Serina e Parina, di evidenziare eventuali interferenze tra le aree d'ingresso alle miniere, le uscite di sicurezza e le aree di cantiere con i boschi non trasformabili, o trasformabili con compensazioni, individuati eventualmente nel suddetto PIF.***

Il Piano di Indirizzo Forestale (PIF) viene redatto in coerenza alla ex LR n. 27/2004 (la legge è stata abrogata dall'art. 176, comma 1, numero 11) della LR 5 dicembre 2008, n. 31 attualmente vigente) e con quanto previsto dalla Regione Lombardia con DGR n. 7728 del 24/07/2008 che definisce i criteri e contenuti dei PIF, e persegue i seguenti obiettivi:

- analisi e la pianificazione del territorio boscato;
- definizione delle linee di indirizzo per la gestione dei popolamenti forestali;
- individuazione delle aree oggetto di trasformazione;
- definizione dei criteri per la trasformazione dei boschi;
- raccordo e coordinamento tra la pianificazione forestale e la pianificazione territoriale;
- definizione delle strategie e delle proposte di intervento per lo sviluppo del settore forestale;

Il Piano di indirizzo forestale (PIF) della Valle Serina – Val Parina è stato adottato con deliberazioni dell'Assemblea Comunitaria n.25 del 04.10.2012 e n. 15 del 24.09.2015 ed approvato con Decreto del Presidente della Provincia di Bergamo n. 358 del 23.12.2015

Il PIF rappresenta uno strumento innovativo di conoscenza perché raccoglie, organizza e integra tutti gli studi, piani ed indagini territoriali svolti sul territorio con riferimento alla realtà agro-silvo-pastorale, rappresenta un inquadramento tipologico e selvicolturale del patrimonio forestale a livello territoriale (solitamente a livello di Comunità Montana).

La Legge Forestale Regionale n. 31/2008, attribuisce un ruolo fondamentale ai Piani di Indirizzo Forestali che vengono a costituire parte integrante della Pianificazione Territoriale Provinciale perché acquisiscono il ruolo di Piani di Settore del PTCP (Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale). La normativa attribuisce ai PIF il ruolo principale della pianificazione forestale che deve costituire un punto di raccordo tra la pianificazione comunale (piani di gestione PAF) e quella provinciale.

A livello comunale, gli strumenti urbanistici recepiscono i contenuti del PIF, le aree classificate a bosco secondo la normativa forestale e le prescrizioni per la trasformazione del bosco diventano immediatamente esecutive e costituiscono automaticamente variane agli strumenti urbanistici vigenti.

Il Piano di Indirizzo Forestale comprende un programma d'interventi finalizzati alla valorizzazione delle molteplici funzioni dei boschi esistenti e alla gestione del patrimonio boschivo attuale e potenziale, consentendo una ottimizzazione delle risorse finanziarie destinate al settore.

Infatti le Comunità Montane svolgono numerose competenze in merito alla gestione del territorio nel settore forestale. In particolare, le Comunità Montane si occupano degli interventi di sistemazione idraulico-forestale e di pronto intervento, degli interventi di gestione forestale e arboricoltura, compreso l'assestamento dei beni silvo-pastorali e l'organizzazione delle squadre "antincendi boschivi", di vincolo idrogeologico nonché di erogazione dell'indennità compensativa, dei contributi per la meccanizzazione forestale, dei contributi per il set-aside dei terreni coltivati e degli incentivi per il rimboschimento.

L'area in cui sono previsti gli interventi ricade nella Comunità Montana della Valle Brembana che comprende il territorio delle omonima valle; il PIF di riferimento è quindi: Val Serina – Val Parina.

Complessivamente sono state riconosciute 25 tipologie forestali comprensive delle varianti che fanno riferimento a 11 categorie forestali. I soprassuoli forestali censiti sono stati i qualificati rispetto alle categorie e alle tipologie forestali come definite dalla classificazione riportata nella Carta delle tipologie forestali della R.L.

Le formazioni forestali sono quindi dominate dagli orno-ostrieti a base di carpino nero, per lo più diffusi nelle stazioni più impervie della Val Parina, dagli aceri frassineti per lo più collocati nella posizione di basso versante, nelle aree marginali ai centri urbanizzati e alle aree agricole di fondovalle e dalle faggete, o per lo più diffuse nell'area centrosettentrionale della valle. Le peccete rivestono un ruolo marginale all'interno dell'ambito considerato, anche per via delle loro precarie condizioni fitosanitarie, ad eccezione di quelle che, nell'area più settentrionale, vanno a consociarsi con le faggete per costituire pregevoli consorzi di piceo-faggeti nell'area di Zambla-Oltre il Colle.

Nella Figura 8 è riportato uno stralcio della cartografia del Piano d'indirizzo forestale dove sono evidenziate le tipologie di bosco dominante, con il perimetro del Permesso di Ricerca e l'individuazione dei principali elementi di superficie interessati dalle attività del Permesso di Ricerca. Nella Figura 9 sono riportati gli stralci di dettaglio delle aree di Ca Pasì, principale piazzale logistico-operativo di cantiere, il Portale Ponente con funzione di uscita di sicurezza ed eventuale accesso e il Portale Piazzole. Come si evince dalle cartografie di dettaglio, Cà Pasi e Ponente risultano esterne alla perimetrazione del bosco, mentre il Portale Piazzole rientra nel tipo acero frassineto con faggio (79) nella categoria boschi non trasformabili (boschi da seme, boschi da protezione, boschi destinati a protezione per dissesti e valanghe, boschi con funzione naturalistica).

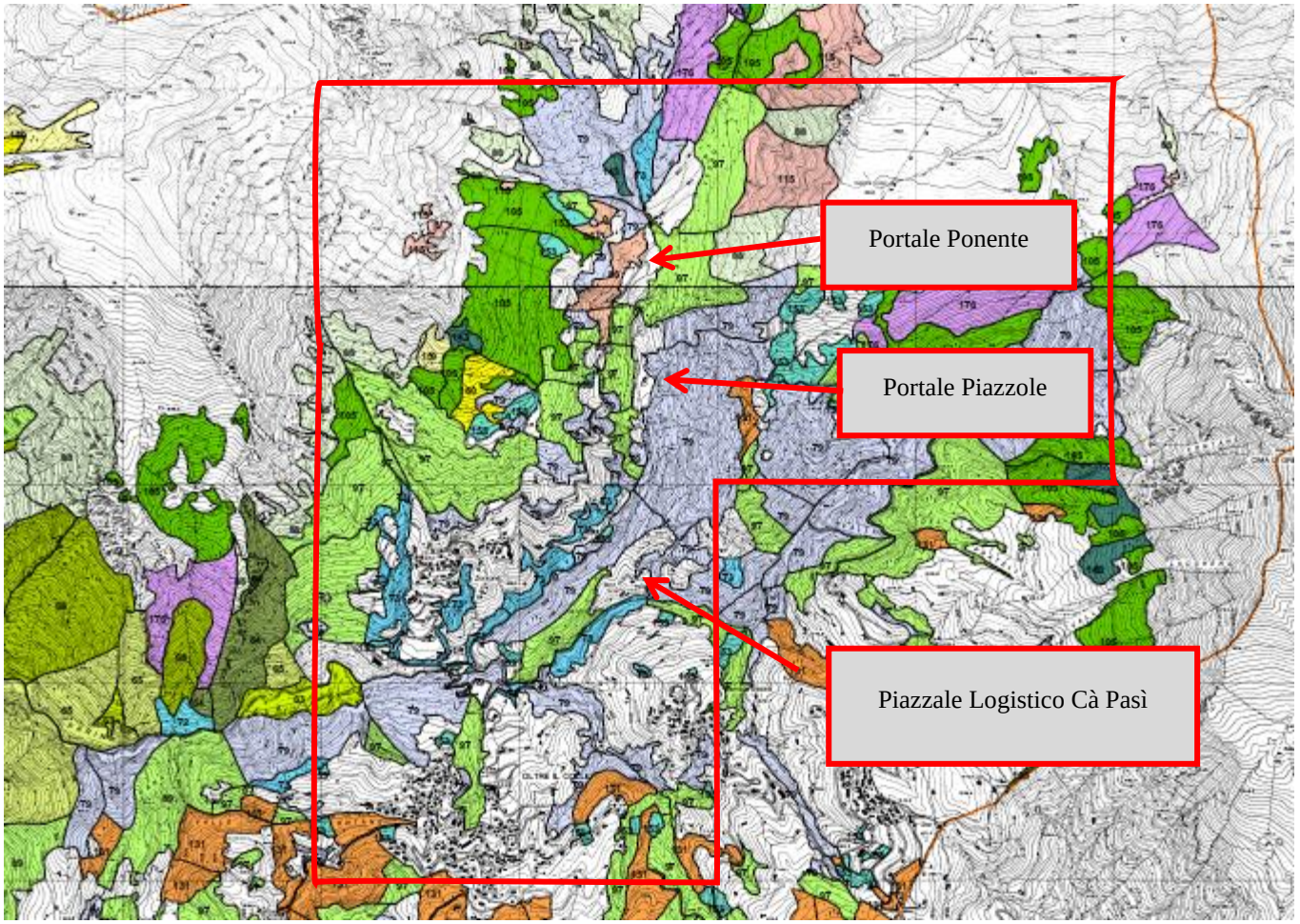




Figura 8- Estratto Cartografia PIF delle tipologie forestali con individuazione delle principali aree esterne interessate dal Pemesso

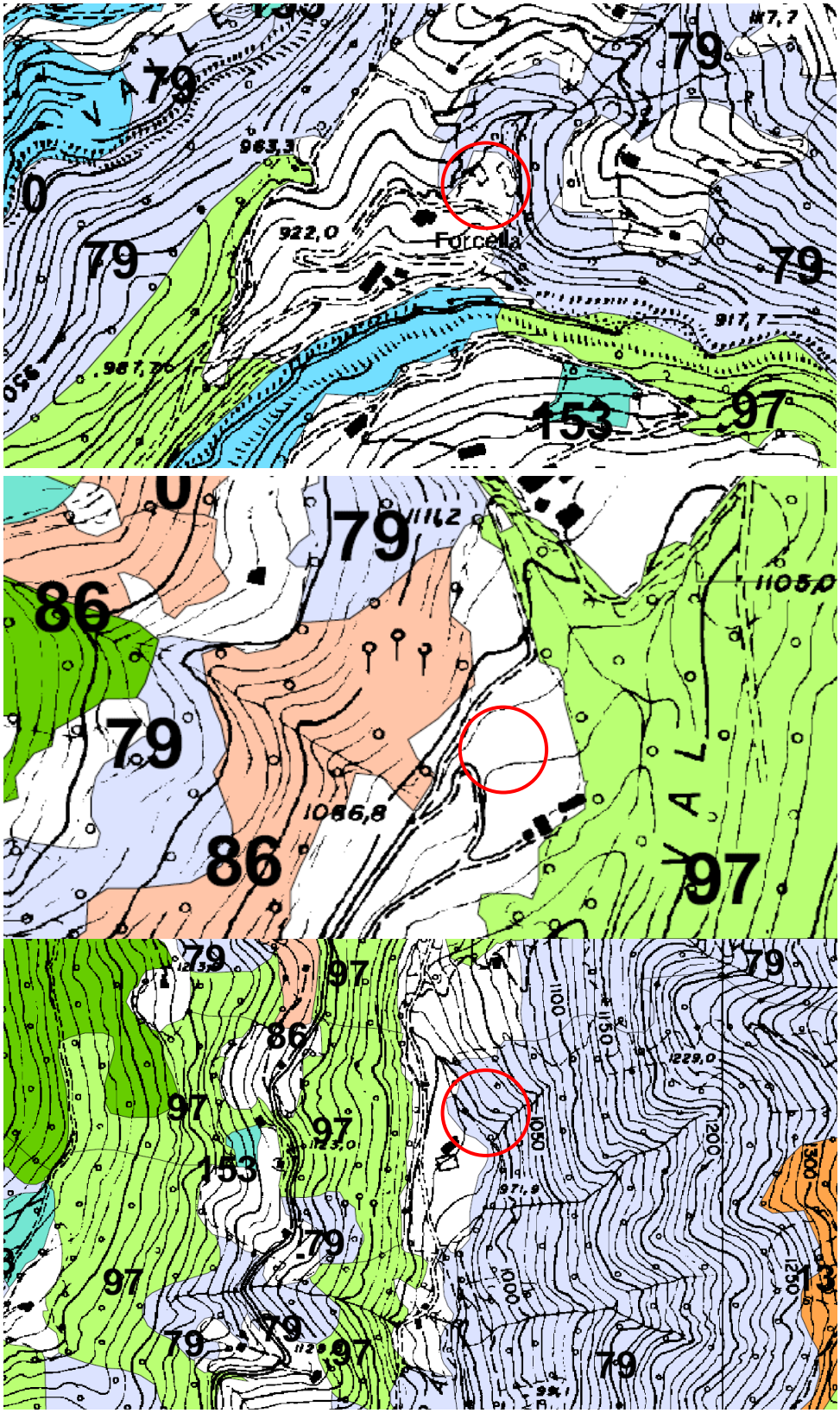


Figura 9- Estratto di dettaglio Cartografia delle Tipologie Forestali area Piazzale Cà Pasì (figura in alto), Portale Ponente (figura intermedia), Portale Piazzole (figura in basso)

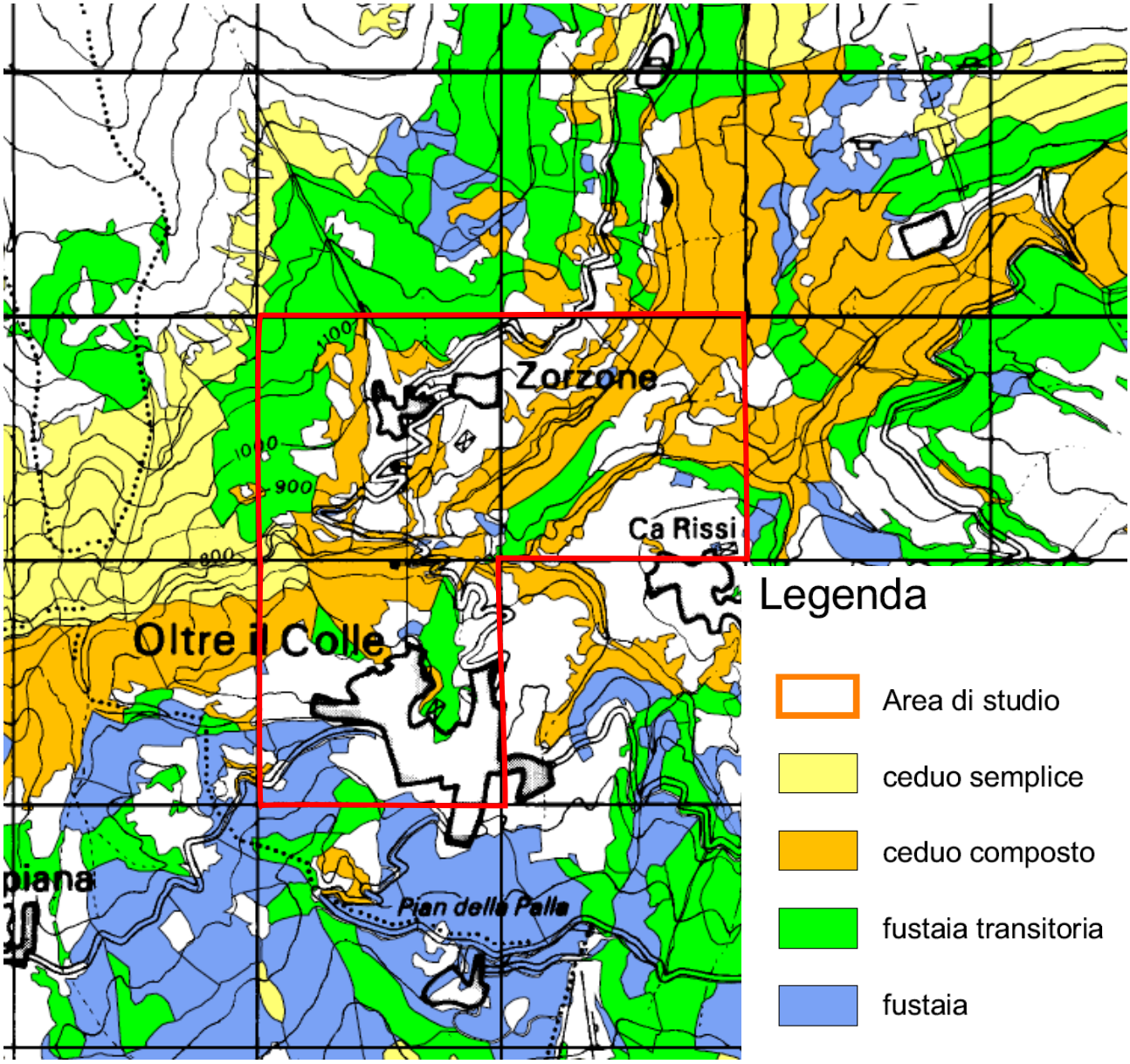


Figura 10- Estratto cartografia delle destinazioni selviculturali

2. ***Componente Acque***

- ***Al fine di completare le informazioni fornite, si chiede di trasmettere cartografia in scala adeguata dalla quale si evinca che le operazioni previste non incideranno sugli elementi del reticolo idrico superficiale e relative aree vincolate, e che non interferiranno con captazioni di acque sotterranee (pozzi, sorgenti) e relative aree vincolate (zone di tutela assoluta e di rispetto per pozzi/sorgenti ad uso potabile acquedottistico).***

Per rispondere efficacemente e compiutamente al quesito posto, cioè dare evidenza della non interferenza tra le adduzioni idropotabili e le operazioni relative al Permesso di Ricerca, così come richiesto, viene riportato in Figura 11 l'estratto della Carta Idrogeologica (PGT Comune di Oltre il Colle). Sulla cartografia sono riportate le principali sorgenti, suddivise in captate e non captate. Con riferimento alla vincolistica, per le sorgenti captate sono evidenziate le relative fasce rispetto e tutela assoluta.

Come si evince dalla cartografia, entro la proiezione al suolo dei limiti del Permesso di ricerca, ricadono una serie di sorgenti captate ad uso idropotabile, collocate rispettivamente a settentrione lungo la destra orografica della Val Vedra, in prossimità della frazione di Zorzone, in Loc. Plassa in prossimità del Monte Arera e nel settore meridionale prossimi all'abitato di Oltre il Colle.

Nello specifico le operazioni previste attraverso il Programma lavori verranno svolte esclusivamente in sotterraneo senza interferenze superficiali, pertanto l'esclusione di eventuali compromissioni con il sistema delle sorgenti avviene attraverso criteri idrogeologici con una proiezione bidimensionale e tridimensionale. Oltre a quanto già descritto nello SPA, ad integrazione delle considerazioni già espresse, si riportano di eseguito alcuni estratti del più ampio studio idrogeologico condotto dagli scriventi a sostegno del Progetto di Rinnovo della Concessione Mineraria. In esso oltre a descrivere il contesto dell'unità idrogeologico- strutturale entro cui si colloca l'ambito del Permesso di Ricerca, vengono sviluppate considerazioni di carattere idrogeologico di ogni singola captazione, collocandola nel contesto territoriale, descrivendone le caratteristiche idrogeologiche e soprattutto attraverso sezioni idrogeologiche di dettaglio, introdotti dei criteri escludenti tra le attività previste e la possibile compromissione con il sistema idrogeologico e di ricarica dello sorgenti captate.

Per quanto riguarda la vincolistica legata al Reticolo idrico Minore alle relative aree demaniali e fasce di rispetto, si esclude qualsiasi compromissione tra le attività di superficie presso il piazzale logistico di Ca Pasì e i portali di accesso, che ad oggi sono già normalmente utilizzati per l'attività di ricerca e dove per altro con il Permesso Cime, non si prevedono movimenti terra o trasformazioni particolari.

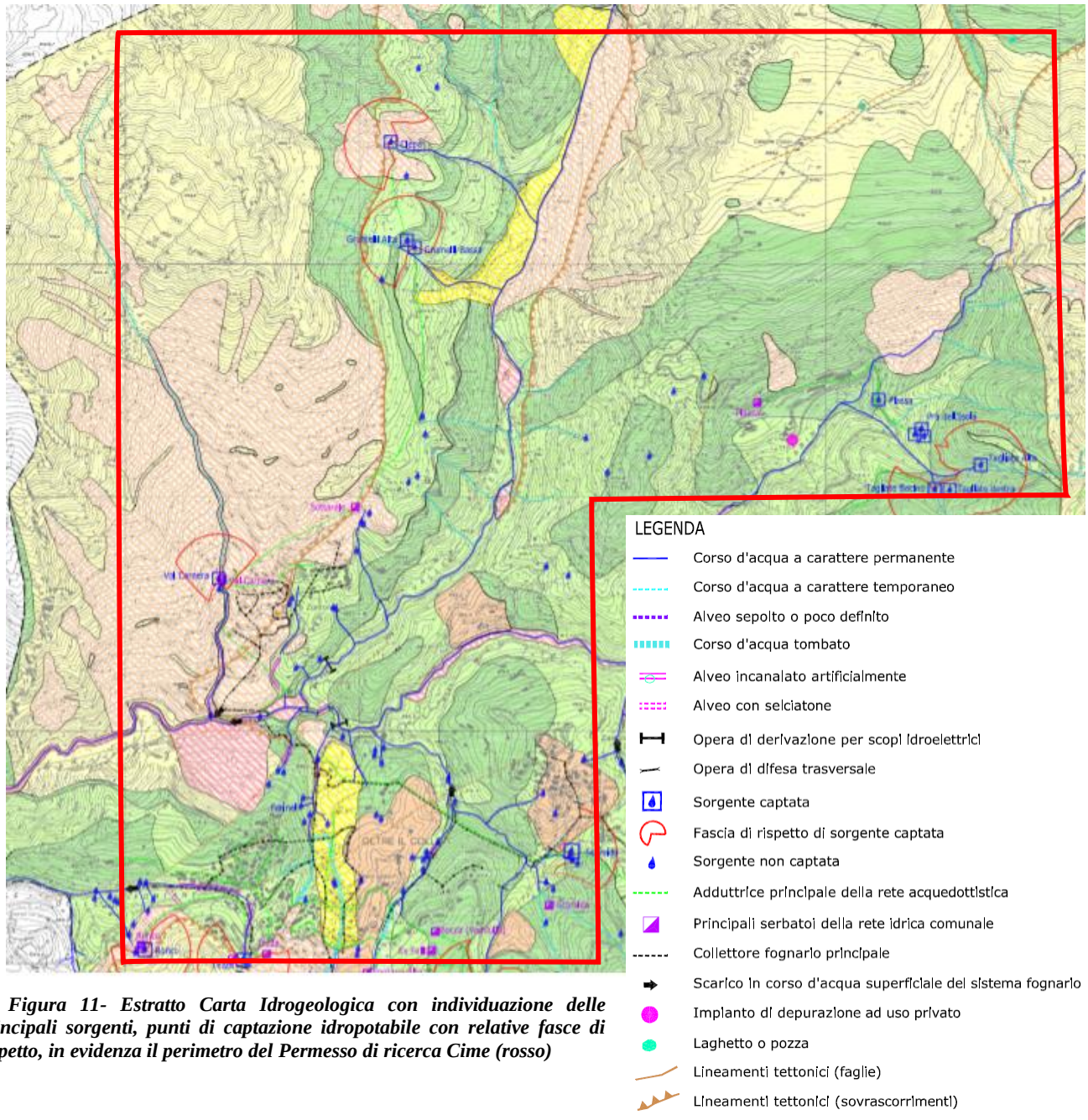


Figura 11- Estratto Carta Idrogeologica con individuazione delle principali sorgenti, punti di captazione idropotabile con relative fasce di rispetto, in evidenza il perimetro del Permesso di ricerca Cime (rosso)

Unità idrostrutturale della Val Parina- Val Vedra

È delimitata a Est dalla faglia del Grem, a Ovest dalla val Brembana e a Nord dalla Valsecca di Roncobello, mentre a Sud dalla faglia di Clusone che la divide dall'unità idrostrutturale di Dossena. Tale unità ospita nella sua parte più occidentale una circolazione idrica profonda, localizzata principalmente all'interno del Calcare di Esino con direzione di flusso principale ovest-sud ovest, il cui probabile recapito è rappresentato dalle sorgenti localizzate nel fondo valle della val Brembana nei pressi di Scalvino. In questo settore, la Val Parina funge da asse drenante delle circolazioni comprese nel calcare di Esino (vedi Figura 12).

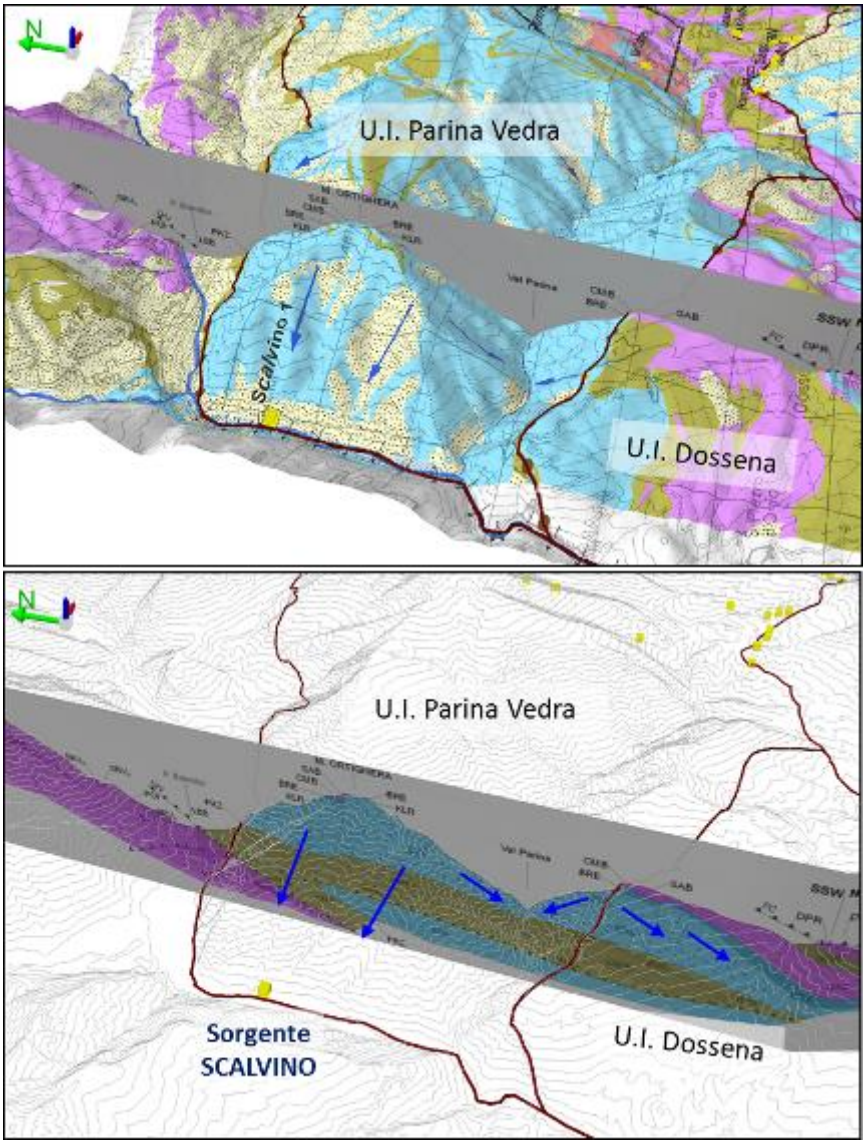


Figura 12 - UI Parina Val Vedra (porzione occidentale) e Dossena, profilo idrogeologico schematico e direzione di deflusso sotterraneo (frecce azzurre).

Nel settore più orientale, lungo la Val Parina che attraversa l'area del Progetto, si trova il contatto tra il Calcare di Esino che forma la parte superiore dei rilievi e i calcari di Camorelli e, in seguito, con la

formazione di San Giovanni Bianco. Questa formazione rappresenta un livello impermeabile che permette alle acque che circolano nelle formazioni calcaree poste al tetto, di venire a giorno, formando le sorgenti della zona (Grumelli e Clepa).

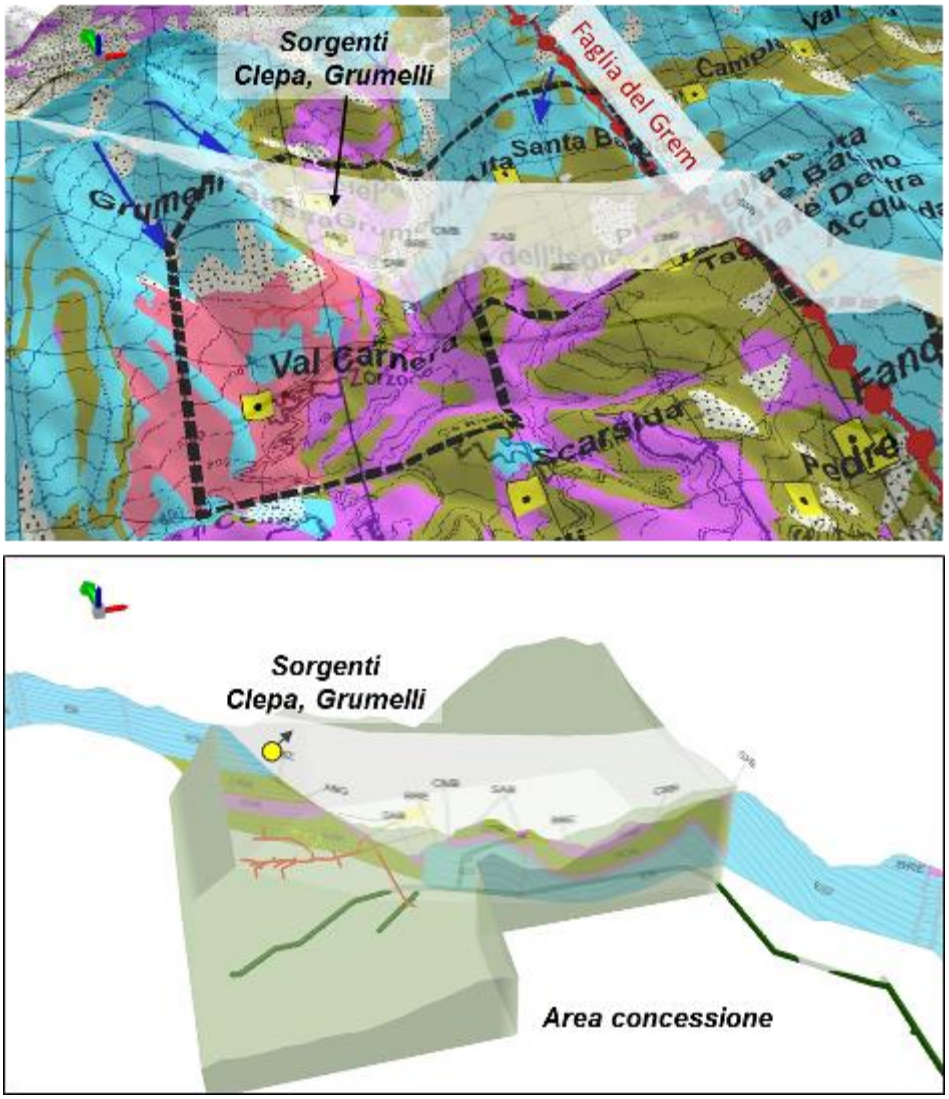


Figura 13 - U.I. Parina Vedra (porzione orientale) e sorgenti maggiori, dettaglio della zona di concessione e profilo idrogeologico schematico.

Le sorgenti della alta Val Parina

Nella porzione della Val Parina tra le quote comprese tra 1160m s.l.m. e 1300m s.l.m. sono posizionate le sorgenti Plassa, Tagliate Alta, Prà dell'isola e Acquada. Si tratta di sorgenti con portate di qualche litro al secondo (dato medio di Tagliate/Plassa = 1.5 l/s, dati annuale UNIACQUE).

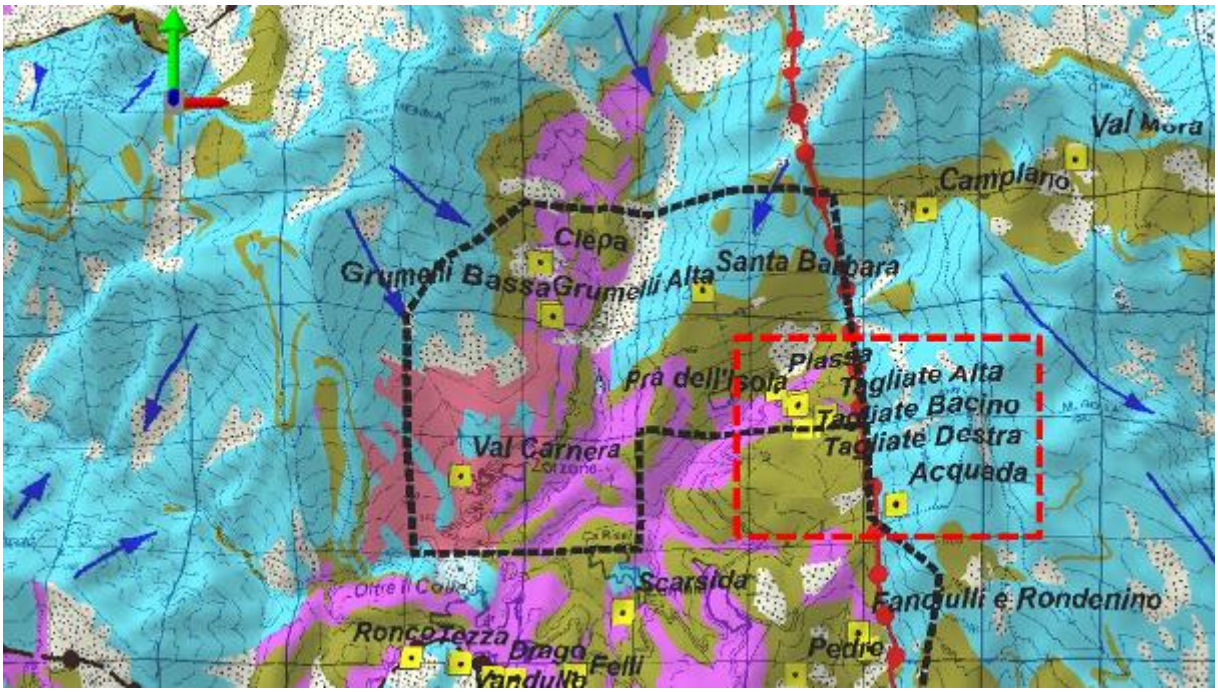


Figura 14 - Posizione delle sorgenti in alta Val Parina.

Le sorgenti sono ubicate, dal punto di vista geologico, sulla formazione di Gorno al contatto con le Arenarie di Val Sabbia, che formano dunque il livello di tamponamento rispetto alla formazione calcareo marnosa di Gorno, permettendone la venuta a giorno. Lo schema idrogeologico della Figura 15 evidenzia la posizione quasi sommitale di queste emergenze che, data la posizione altimetrica, non hanno un elevato bacino di ricarica. Inoltre, la presenza della faglia del Grem isola le porzioni di Calcare di Esino, poste più a monte, che non contribuiscono al bacino di alimentazione di queste sorgenti. I dati messi a disposizione da UNIACQUE indicano per Tagliate/Plassa un carico ionico modesto, con valori pari a 238 ms/cm, 50 mg/l di Ca^{++} e 3.2 mg/l di Mg^{++} e solfati a 5 mg/l, valori che confermano la scarsa profondità del circuito idrico sotterraneo.

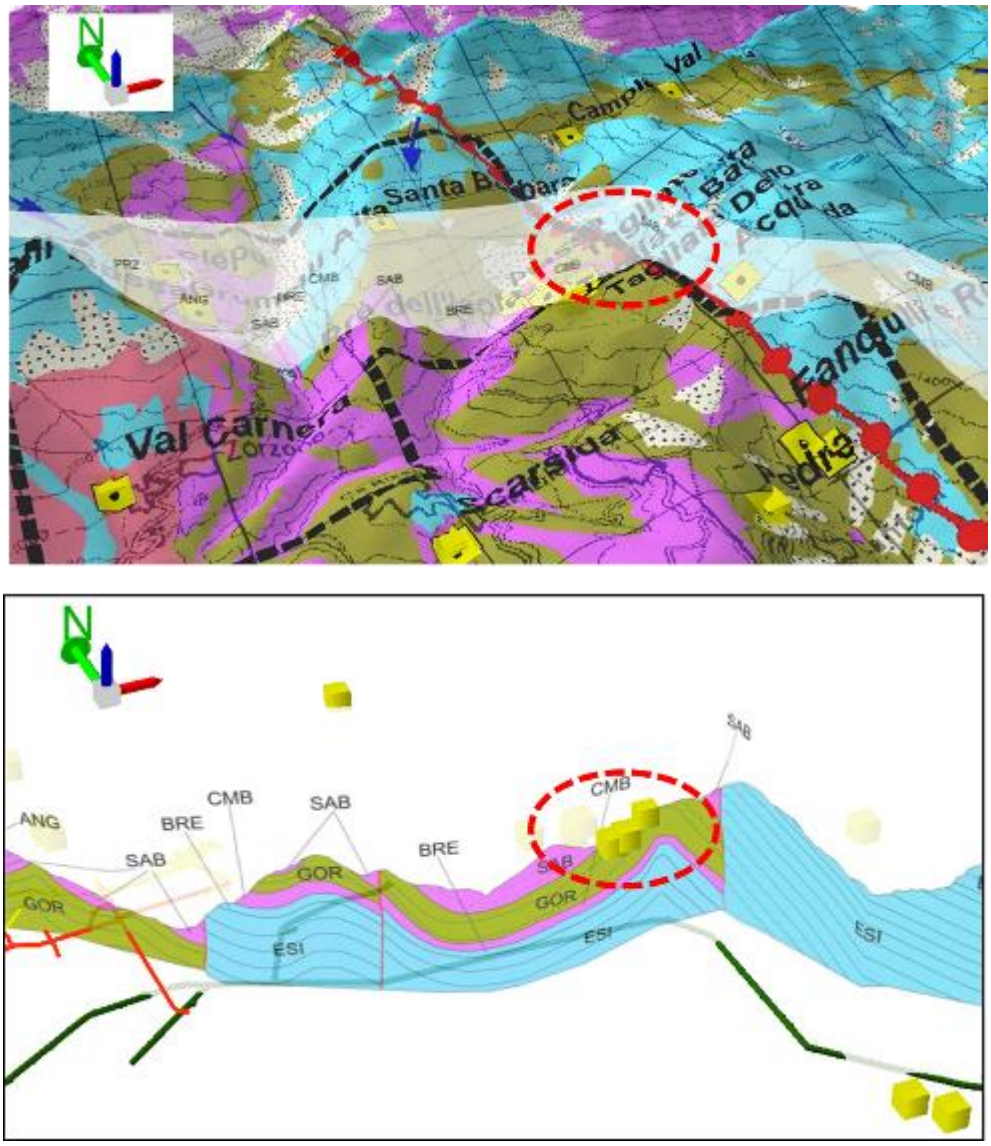


Figura 15 - Schema idrogeologico delle sorgenti in alta Val Parina.

Le sorgenti della zona meridionale del Monte Menna

Tali sorgenti sono le più prossime all'area della concessione Monica e trovano ubicazione lungo gli impluvi che scendono dal versante orientale e meridionale del Pizzo di Menna, circa a monte del centro abitato di Zorzone.

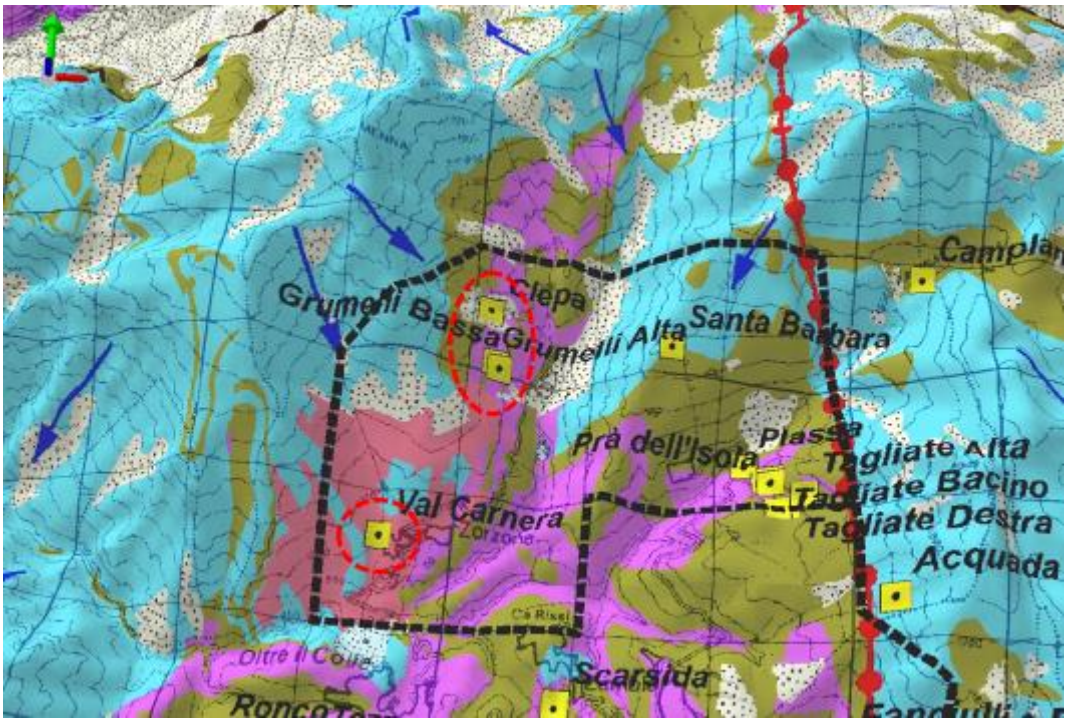


Figura 16 - Posizione delle sorgenti sul versante meridionale del Monte Menna.

L'ambito di interesse per tali sorgenti, considerando la probabile area di alimentazione, si estende verso Nord sino alla cima del Pizzo di Menna, verso Est alla Val Vedra, verso Sud a parte della Val Parina e verso Ovest allo spartiacque con la piccola valle di cascina delle Casare, al confine con il territorio di Serina.

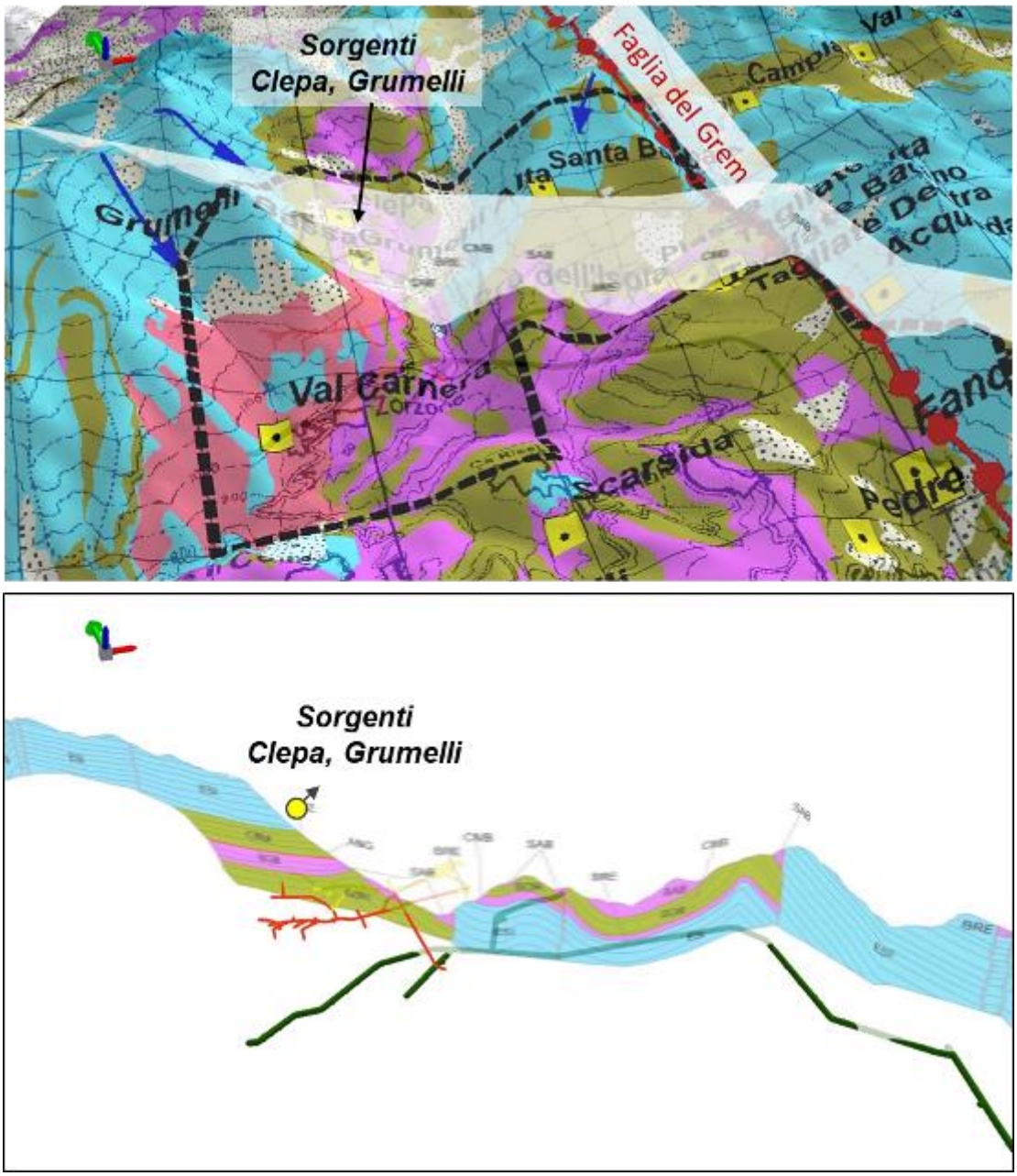


Figura 17 - Posizione delle sorgenti sul versante meridionale del monte Menna e profilo idrogeologico schematico.

La sorgente Clepa è ubicata nella valle omonima, alcune centinaia di metri a Nord delle sorgenti Grumelli, sul versante orientale del Pizzo di Menna ed è accessibile attraverso una strada sterrata di recente costruzione, che si stacca da quella della Val Vedra.

Le sorgenti Grumelli Bassa e Grumelli Alta si trovano poco sotto la strada rurale che sale da Zorzone lungo il versante occidentale della Val Vedra, presso la cascina Grumelli. Si tratta di due emergenze distinte, poste a qualche decina di metri di distanza, con due bottini di presa separati.

La sorgente Val Carnera scaturisce immediatamente ad Ovest di Zorzone, sulla sponda sinistra dell'omonima valle lungo un impluvio.

Come evidenziato dal profilo idrogeologico della Figura 17, la Formazione di San Giovanni Bianco e la sottostante Formazione delle Arenaria di Val Sabbia rappresentano un livello impermeabile, in corrispondenza del quale vengono a giorno le maggiori sorgenti della zona.
In questo settore l'acquifero principale è costituito quasi interamente da rocce del Calcare di Esino, fortemente carsificate e fessurate e del Calcare di Angolo. La sua base è costituita dal sovrascorrimento del Menna, che attraversa il medio versante della Val Vedra ponendo in contatto il massiccio calcareo con le sottostanti formazioni calcareo marnose, dolomitiche ed argillitiche.
La zona di alimentazione è costituita da tutto il massiccio calcareo ed in particolare dalle aree di maggior infiltrazione, che si trovano alla testata della valle di Sorisole ad occidente della cima di Menna. La direzione dei flussi idrici sotterranei principali è verso Sud. I numerosi punti di emergenza sono ubicati lungo il piano di sovrascorrimento, frammentato da faglie, ed alla base della fascia di detriti cementati che ricopre gran parte del medio versante compreso tra la val Vedra e la Val Carnera.

Nel dettaglio tali sorgenti emergono nei punti in cui le faglie orientate NNW-SSE intersecano il sovrascorrimento. Tutte le sorgenti di questo settore, alimentate da circolazione in roccia, emergono però dalla copertura detritica del versante. Si evidenzia che la sorgente Val Carnera è ubicata in una porzione di versante caratterizzata dalla presenza di un deposito miocenico cementato (conglomerato di Zorzone) di modesto spessore ma di buone caratteristiche idrogeologiche in grado di intercettare le acque di precipitazione meteorica.

Sono disponibili dati bibliografici che evidenziano i seguenti caratteri chimico-fisici:

- la sorgente Clepa ha una temperatura medie di 5,2°C, con variazioni di inferiori al grado centigrado nel corso dell'anno; il pH medio basico 8,20, la conducibilità, pari a 235 µS, confermano la natura carbonatica delle rocce serbatoio e la congruenza con quello che alimenta la sorgente Val Carnera. In particolare, il valore di conducibilità (basso) può essere correlato al fatto che l'opera di presa non ha raggiunto il substrato geologico impermeabile. La portata media è di 1,02 l/sec, con un aumento nel periodo primaverile in relazione alle piovosità ed allo scioglimento delle nevi; altri picchi si registrano a maggio a settembre e a novembre indicando una forte variazione in funzione della piovosità. I ritardi tra precipitazioni e incremento della sorgente sono variabili da qualche giorno a due settimane
- la sorgente Grumelli Alta ha una temperatura media di 5,8°C, con variazioni di inferiori al grado centigrado nel corso dell'anno; il pH medio basico 8,11, la conducibilità, pari a 294 µS, e il contenuto in solfati pari a circa 65 mg/l, confermano la natura carbonatica dell'acquifero e la sua coincidenza con quello che alimenta la sorgente Val Carnera. La portata media è di 0,70 l/sec, con un aumento nel periodo invernale e primaverile in relazione alle piovosità e allo scioglimento delle nevi; altri picchi si registrano a luglio e novembre indicando una forte

variazione in funzione della piovosità. I ritardi tra precipitazioni e incremento della sorgente sono variabili da alcuni giorni a due settimane circa

- la sorgente Grumelli Bassa ha una temperatura media di 6,2°C, con variazioni di inferiori al grado centigrado nel corso dell'anno; il pH medio basico 8,11, la conducibilità, pari a 407 µS, e il contenuto in solfati pari a circa 65 mg/l confermano la natura carbonatica delle rocce serbatoio e il modesto contenuto in solfati del letto impermeabile (formaz. San Giovanni Bianco). La portata media è di 2,96 l/sec con aumenti nel periodo autunnale e all'inizio dell'inverno in relazione alle piovosità, con ritardi variabili da alcuni giorni ad alcune settimane. La realizzazione di quest'opera è stata resa necessaria dalla non completa captazione delle acque sorgive della sorgente Grumelli Alta; anche questo bottino di presa non raggiunge però il substrato roccioso e non capta quindi completamente le acque del gruppo di sorgenti.
- la sorgente Val Carnera è ubicata nell'alveo della Val Carnera è ha una temperatura media dell'acqua di 7,5°C, con variazioni nel corso dell'anno inferiori al grado centigrado. Il pH medio di 8,04, la conducibilità media, pari a 294 µS, e la media concentrazione in solfati (circa 40 mg/l) sono congruenti con la composizione chimica delle rocce serbatoio, prevalentemente calcaree, e con la base impermeabile caratterizzata da una elevata quantità di gesso (Formazione di San Giovanni Bianco). La portata media è pari a 11,48 l/sec. La sorgente presenta un regime quasi costante. Tuttavia, si osserva un picco primaverile di portata associato allo scioglimento delle nevi ed un altro incremento nei mesi autunnali con un ritardo di 1-2 settimane tra gli eventi piovosi e i conseguenti incrementi di portata. Questo comportamento è indicativo di circolazione sotterranea in fessure, in un bacino di una certa ampiezza, con un tempo di permanenza delle acque nel sottosuolo non inferiore alle due settimane. Come evidenziato in precedenza, la sorgente è posta in un'area dove affiora il conglomerato di Zorzone, formazione localmente fratturata e con scarsa cementazione e indice dei vuoti elevato, caratterizzata da una buona permeabilità e capacità di infiltrazione.

Sorgente	Portata media (l/s)	Temperatura media (°C)	pH medio	Conducibilità media (µS)	Solfati (mg/l)	Durezza (°francesi)
Clepa	1,02	5,2	8,20	235	--	--
Grumelli Alta	0,70	5,8	8,11	294	65	17,4
Grumelli Bassa	2,96	6,2	8,11	407	65	19,2
Val Carnera	11,48	7,5	8,04	294	36	13,6
Ponte Parina	*8,20*	*8,2*	*7,94*	*308*	*33*	*15*
Caratteristiche chimico-fisiche delle sorgenti della zona del Monte Menna						

Tabella 2 - Parametri idrochimici delle sorgenti del Monte Menna (Fonte Asl).



Figura 18 - La sorgente Clepa.

Dalle misurazioni si ricava anche che in totale la portata media complessiva per le sorgenti principali (Val Carnera, Grumelli Alta, Grumelli Bassa e Clepa) è di circa 15 l/sec. Tali valori non sono in accordo con l'estensione del bacino idrogeologico da esse sotteso e con la piovosità media annua del sito, pur considerando che la maggior parte del deflusso sotterraneo scorre in direzione Sud. La presenza, a valle di queste sorgenti, di una venuta d'acqua piuttosto consistente (sorgente Ponte Parina), indica che le opere di presa non raccolgono tutta l'acqua disponibile; pertanto la portata complessiva captata non rappresenta l'effettiva potenzialità del bacino idrogeologico.



Figura 19 - Sorgente Grumelli Alta e Bassa.



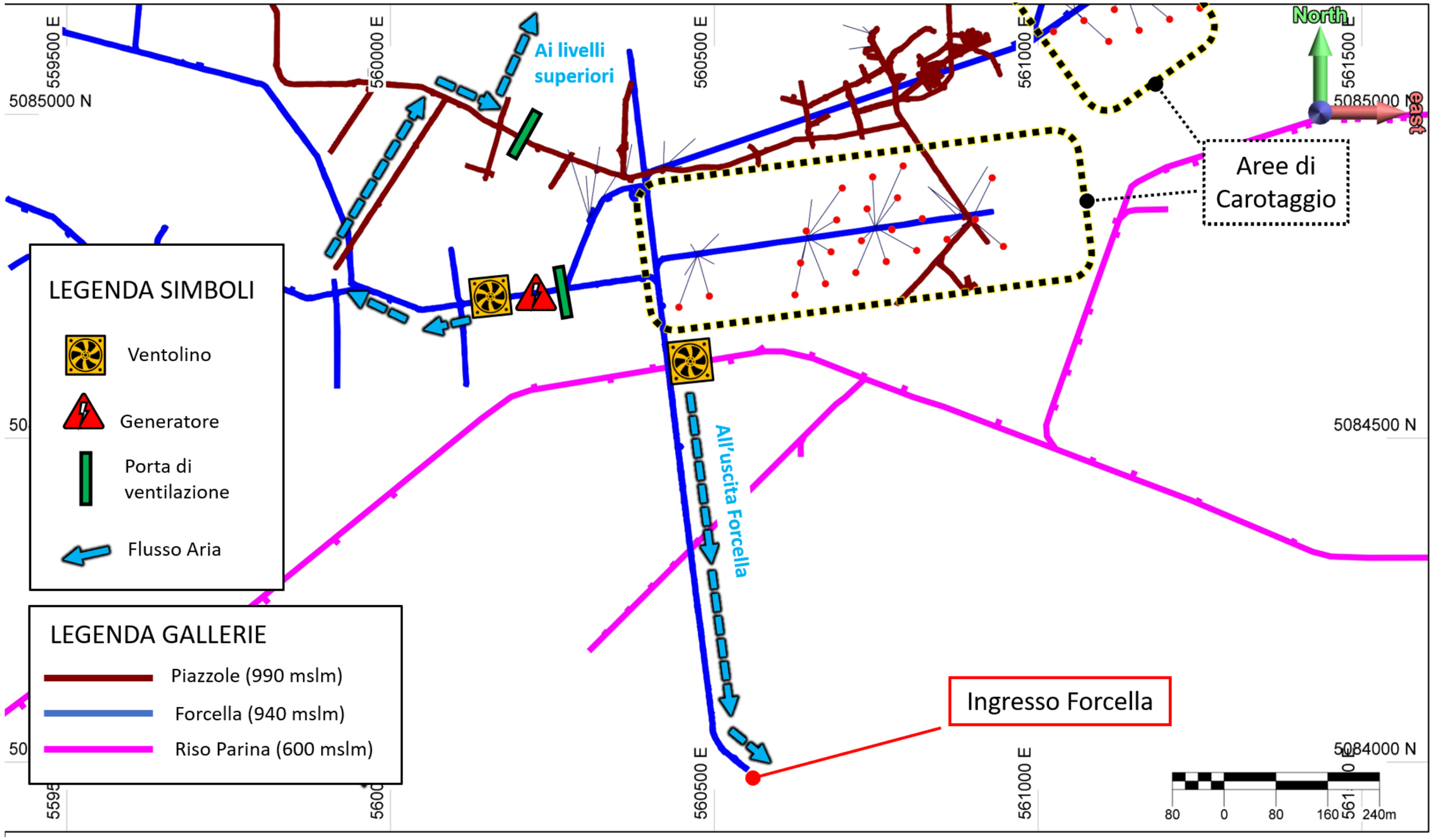
Figura 20 - Emergenze idriche a valle della Sorgente Clepa.



Figura 21 - Sorgente Val Carnera.

3. ***Quadro di riferimento progettuale***

- ***Si chiede di chiarire, attraverso base cartografica di maggior dettaglio e di scala adeguata, la localizzazione delle aree coinvolte nelle operazioni di ricerca mineraria, delle installazioni di Ca' Pasì, degli ingressi alle miniere, delle diverse zone di posizionamento dei gruppi elettrogeni, delle uscite di sicurezza e delle porte di ventilazione già presenti e in previsione***.


559500 E
560000 E
560500 E
561000 E
561500 E
5085000 N
5085000 N
North
east
Ai livelli superiori
Aree di Carotaggio
LEGENDA SIMBOLI
Ventolino
Generatore
Porta di ventilazione
Flusso Aria
5084500 N
All'uscita Forcella
LEGENDA GALLERIE
Piazzole (990 mslm)
Forcella (940 mslm)
Riso Parina (600 mslm)
Ingresso Forcella
5084000 N
560500 E
561000 E
80 0 80 160 240m

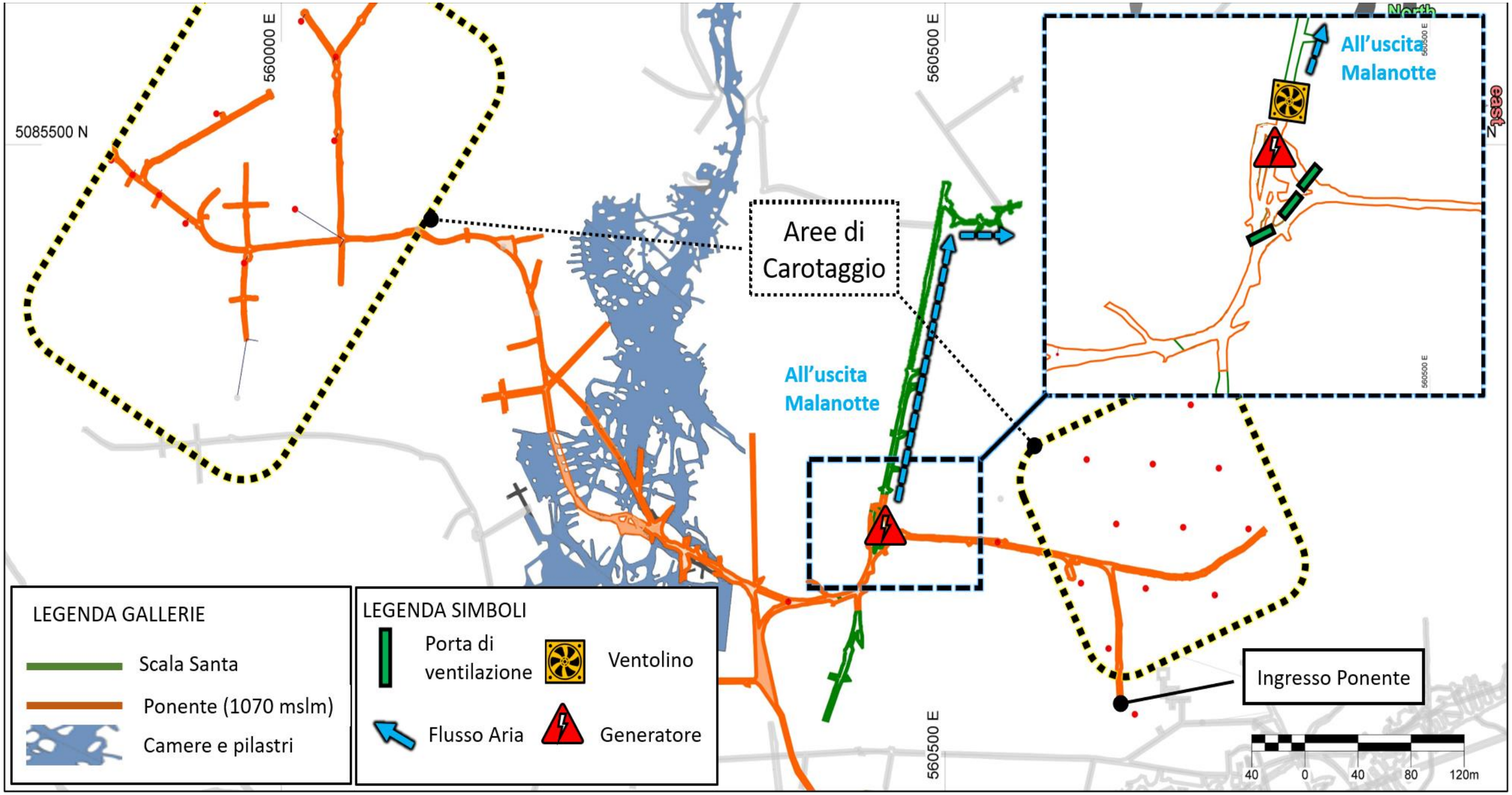

560000 E
5085500 N
560500 E
Aree di Carotaggio
All'uscita Malanotte
All'uscita Malanotte
North
east
Ingresso Ponente
560500 E
40 0 40 80 120m
LEGENDA GALLERIE
Scala Santa
Ponente (1070 mslm)
Camere e pilastri
LEGENDA SIMBOLI
Porta di ventilazione
Ventolino
Flusso Aria
Generatore

Figura 22

- ***Si chiede di descrivere in maniera più dettagliata le operazioni che si svolgeranno in superficie quali, ad esempio, il ripristino delle installazioni di Ca' Pasì, delle uscite di sicurezza, delle porte di ventilazione, ecc.***

Le operazioni di superficie propedeutiche al programma dei lavori, prevedono interventi per il ripristino del piazzale logistico principale di Cà Pasi. L'area in questione è stata utilizzata dal 2015, data d'inizio delle prime operazioni di ricerca, come sito di base per l'accesso alle gallerie minerarie. Sulle aree hanno trovato posto nel tempo tutte le attrezzature e le strutture di appoggio per l'esercizio delle attività, che comprendono: il nucleo uffici, l'officina meccanica, strutture dedicate alla gestione, taglio e catalogazione delle carote, i relativi container per lo stoccaggio, la cisterna per l'approvvigionamento del carburante. Anche nel periodo di ferma lavori del 2018 le strutture e il Piazzale hanno mantenuto, sebbene a basso regime, il loro sostanziale esercizio. Attualmente, il Piazzale in questione si trova invece in una situazione di piena efficienza; al netto della ferma preventiva dei lavori dovuta alla situazione epidemiologica contingente. Son infatti in itinere le attività del programma lavori 2018 del Permesso Parina, che si concluderanno probabilmente entro il 2020. Con l'auspicata e agognata approvazione del programma lavori del Permesso Cime si darà continuità fattiva e operativa alle attività senza interruzioni, con evidente risparmio economico. Per tale ragione è evidente che le operazioni sul piazzale, oramai totalmente consolidato nella sua strutturazione, prevederanno perlopiù l'efficientamento delle attrezzature, la normale gestione corrente e l'approvvigionamento dei materiali, escludendo a priori attività pesanti, comportanti lo stravolgimento dell'attuale assetto, movimenti terra o altro.

Per quanto riguarda il Portale Piazzole, esso viene considerato come seconda uscita di sicurezza, per garantirne la perfetta efficienza, sarà oggetto di lavori di consolidamento delle parti esterne e ripristino del portale, con la sostituzione del cancello esistente. I lavori considerati necessari sono già stati oggetto di specifica autorizzazione da parte degli Uffici Regionali.

Il Portale Ponente che costituisce la seconda uscita di sicurezza del comparto minerario, ad oggi si presenta invece in perfetta efficienza e manutenzione e su di esso non sono previsti lavori.

Le porte di ventilazione verranno realizzate mediante fasciame in legno per il telaio, a cui verrà apposto del cellophane rinforzato trasparente, posizionate sul cavo di galleria mediante fissaggio con tasselli, senza asportazione di materiale litoide. La necessità di allocare delle porte di ventilazione nasce dall'esigenza di direzionare opportunamente i flussi d'aria all'interno delle gallerie, per garantire la qualità dell'aria alle maestranze impiegate nelle operazioni. Tutte le porte di ventilazione verranno posizionate esclusivamente in sotterraneo, considerato il diverso posizionamento, di volta in volta delle postazioni dei sondaggi; allo stesso modo, anche le porte di ventilazione vanno

considerate mobili e pronte ad essere posizionate nei diversi tratti di galleria in funzione delle esigenze di cantiere.

- ***Si chiede di approfondire le modalità di gestione dei materiali residui derivanti dalle diverse lavorazioni previste per tutte le fasi della ricerca mineraria, con particolare riferimento ai materiali di disgaggio.***

Il complesso delle attività connesse al permesso di ricerca possono essere suddivise in una fase preliminare di preparazione del cantiere e in due macro fasi: la fase preliminare preparatoria, che riguarda essenzialmente l'insieme delle attività necessarie per l'approntamento della postazione di lavoro e in due fasi di esplorazione, in funzione della localizzazione delle attività previste e cioè:

1° Sondaggi al livello 940,

2° Sondaggi al livello Ponente.

La gestione dei materiali derivanti dal disgaggio avverrà interamente nel contesto delle gallerie esistenti, senza esubero di materiale all'esterno. Per la fase delle attività di sondaggio previste al livello 940, essendo la zona già interessata dalle precedenti attività, si prevede di asportare gli accumuli di materiale attualmente stoccati presso il tratto di galleria Forcella sud, già riempito per precedenti lavori, svuotandolo del suo materiale e conferendo lo stesso nel tunnel della discenderia esplorativa realizzata nel 2015, per un volume complessivo pari a circa 3000 mc. Questa operazione garantirà la possibilità di ottenere nuovo spazio per lo stoccaggio dei materiali di risulta provenienti dalle fasi di sondaggio al Livello 940.

Il tratto di galleria Forcella Nord, necessita di intervento di ripristino che è già stato descritto in precedenza e che consiste essenzialmente in interventi diffusi di consolidamento e messa in sicurezza.

Le condizioni generali del tunnel in oggetto (circa 800 m di lunghezza) sono buone e non necessitano di particolari interventi. È fatta eccezione solamente per due sezioni (circa 50 + 30 m di lunghezza) interessate da una zona di instabilità dovuta all'intersezione con faglie verticali, con conseguente collasso di materiale e generali condizioni di pericolo.

Al fine di rendere sicuro il transito e le attività di perforazione, sono stati programmati una serie di interventi da effettuarsi con l'utilizzo di soli mezzi meccanici, dei quali si riporta a titolo esemplificativo immagine e tipologia.



Mini Escavatore tipo "Caterpillar 305E2CR"



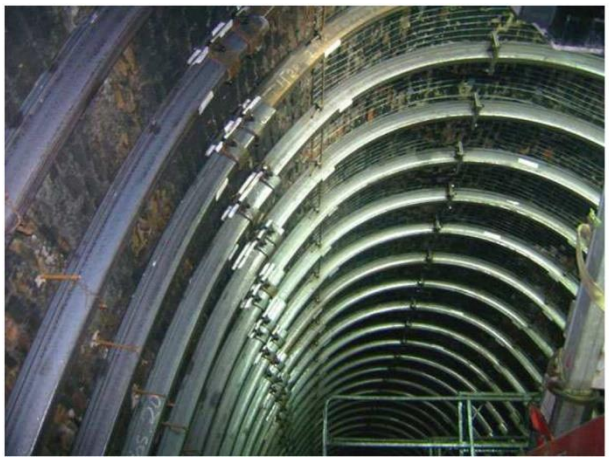
Minipala tipo "Aramine L130D miniloader" o "Bobcat"



Betoniera e pompa per spritzbeton

In dettaglio, per il consolidamento dei due tratti di galleria interessati dalla faglia, di lunghezza 50 + 30 m circa, è prevista la posa di:

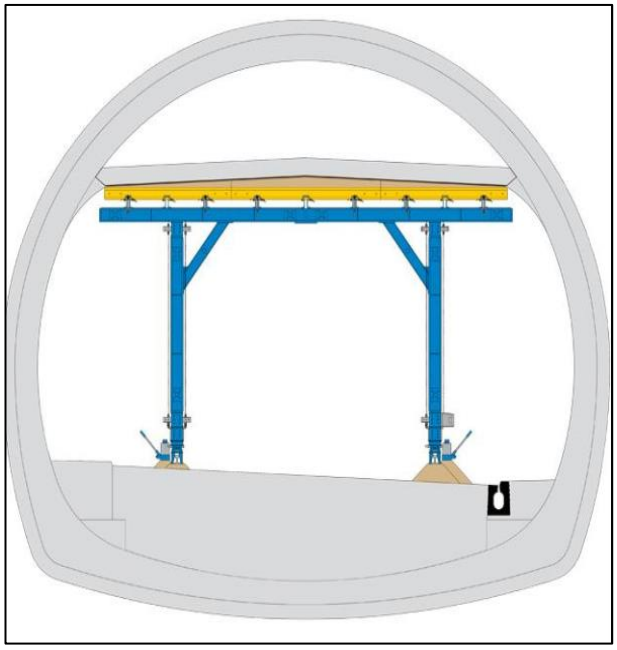
- Spritzbeton (40 m^3, Prespritz o spritz fibrorinforzato spessore 5-9 cm in base alle condizioni dell'ammasso roccioso): in caso di vuoti o fratture beanti si provvederà al riempimento.
- n. 80 centine regolabili Omega tipo TH21, con spaziatura 0.5 - 1.5 m: si provvederà dove possibile al bloccaggio contro la volta del tunnel per garantire un sostegno attivo impedendo ulteriori allentamenti della roccia.





Dove le condizioni dell'ammasso roccioso lo consentano, il passaggio sarà protetto con un sistema di puntelli ed impalcato (Tipo Doka).





Oltre ai tratti di faglia, si dovrà rimuovere dal fondo galleria il materiale franato nel corso degli anni, cercando di salvaguardare i binari esistenti. A tal riguardo si eseguirà un accurato disgaggio e armatura di tratti sporadici ove necessario.

La quantità di materiale in esubero derivante dalle operazioni di disgaggio e di pulizia del fondo del tunnel si stima intorno ai 90 m^3.

Tale materiale verrà in parte reimpiegato per il livellamento del pavimento del tunnel nelle zone di sondaggio; la rimanenza verrà collocata in un ramo di tunnel individuato al livello 940 e in grado di accogliere lo smarino, dopo la rimozione del materiale in esso accumulato, come precedentemente descritto.

Si ribadisce che, per quanto concerne le attività di sondaggio, in considerazione del fatto che i carotaggi prevedono il recupero totale dei campioni senza ulteriori operazioni di scavo, non sarà prodotto ulteriore smarino di scarto.

Gli interventi previsti a livello Ponente sono relativi alla semplice movimentazione e disgaggio materiale per l'intestazione della sonda perforatrice ed il materiale di risulta, in minima quantità, verrà stoccato nelle nicchie laterali esistenti.

Per quanto sopra descritto, l'esecuzione dei lavori contemplati nel programma relativo al permesso "Cime" non prevedono la realizzazione di nessun deposito di sterile in esterna.

4. ***Studio di incidenza***

● ***Si chiede di trasmettere una cartografia a scala adeguata riportante la localizzazione delle specie floristiche elencate nella tabella a pag. 113 dello Studio di Incidenza medesimo***;

Specie	Diffusione	Tutela
Linaria tonzigii	Endemita province BG e BS	all. 2 Dir. Habitat, all. C1 LR 10/2008
Saxifrga presolanensis	Endemita province BG e BS	all. 4 Dir. Habitat, all. C1 LR 10/2008
Galium motis-arerae	Endemita province BG e BS	all. C1 LR 10/2008
Moehringia concarenae	Endemita province BG e BS	all. C1 LR 10/2008
Silene elisabethae	Endemita insubrico	all. C1 LR 10/2008
Campanula raineri	Endemita insubrico	all. C1 LR 10/2008
Allium insubricum	Endemita insubrico	all. C1 LR 10/2008
Papaver rhaeticum	Alpi calceree	all. C1 LR 10/2008
Saxifraga hostii	Endemita insubrico	all. C1 LR 10/2008
Viola dubyana	Endemita insubrico	all. C1 LR 10/2008
Primula glaucescens	Endemita insubrico	all. C1 LR 10/2008
Physoplexis comosa	Endemita insubrico	all. 4 Dir. Habitat, all. C1 LR 10/2008

Si veda tavola allegata

● ***Per quanto riguarda la chirotterofauna, si chiede di:***

- dettagliare i dati presentati chiarendo, anche con idonee cartografie, le osservazioni indicate e quando queste sono state effettuate;

- indicare con maggiore dettaglio perché si ritiene che la presenza di tali specie all'interno delle gallerie sia da ritenersi improbabile, facendo riferimento sia al periodo invernale sia agli altri periodi dell'anno.

Si suggerisce a tal proposito di prendere in considerazione, se non ancora fatto, la pubblicazione "Bats and Mines" (Tuttle & Taylor, 1998 - scaricabile da: https://www.batcon.org/pdfs/batsmines/batsmines_01-08.pdf) che fornisce uno schema logico/operativo per la verifica della presenza/possibile presenza di chirotteri nelle miniere; - nel caso in cui le indagini siano antecedenti al 2018 e quindi tali da non considerarsi "stato di fatto" o che non risultino complete (indagini realizzate anche in relazione alla stagione invernale), prevedere e descrivere un monitoraggio da eseguirsi prima dell'inizio delle operazioni di ricerca al fine di adottare eventuali mitigazioni;

- descrivere un monitoraggio della chirotterofauna da eseguire durante la campagna di esplorazione anche al fine di ottenere un quadro aggiornato necessario per le valutazioni ambientali inerenti le eventuali successive fasi di coltivazione;

- per quanto riguarda gli interventi previsti in superficie, verificare, anche tramite adeguata cartografia, il rapporto degli stessi con i siti di rete Natura 2000 e con gli habitat presenti (si fa presente che lo shapefile degli Habitat presenti nei siti della Rete Natura 2000 lombardi è disponibile sul sito web dell'Osservatorio Regionale per la Biodiversità al seguente indirizzo: http://www.biodiversita.lombardia.it/sito/index.php?option=com_content&view=article&id=153:cartadegli-habitat&catid=97:habitat&Itemid=843) e quindi analizzare e valutare tale aspetto in maniera dettagliata

Per l'area oggetto di studio si richiede l'inquadramento chirotterologico, il rilievo di possibili incidenze sulle popolazioni di pipistrelli presenti nell'area e l'indicazione delle misure di tutela da adottare per le popolazioni a fronte di una ripresa delle attività di sfruttamento minerario di un'area mineraria in disuso da decenni.

Come ricordano le linee di indirizzo comunitarie va garantita l'osservanza di determinate condizioni durante le fasi di costruzione, realizzazione o conclusione del progetto estrattivo, per rimuovere i probabili effetti negativi o ridurli a un livello tale che non pregiudichino l'integrità di flora e fauna selvatica del sito.

Tutte le specie di chirotteri appartenenti alla fauna italiana sono tutelate dalla normativa nazionale

e comunitaria:

- Regio Decreto 5 giugno 1939 n. 1016 "Testo unico delle norme per la protezione della selvaggina e per l'esercizio della caccia", che ne vieta l'uccisione e la cattura.
- Legge nazionale 157/92 "Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio".
- Direttiva comunitaria 92/43/CEE del Consiglio del 21/05/92 "relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche" (Direttiva Habitat), attuata in via regolamentare col DPR 8 settembre 1997, n. 357, integrato e modificato dal DPR 12 marzo 2003, n. 120.
- "Convenzione relativa alla conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa" (Convenzione di Berna) resa esecutiva in Italia dalla L. 5 agosto 1981, n. 503.
- "Convenzione sulla conservazione delle specie migratorie appartenenti alla fauna selvatica" (Convenzione di Bonn), resa esecutiva in Italia dalla L. 25 gennaio 1983, n. 42.
- Accordo Eurobats tra i cui obiettivi prioritari sono la tutela degli esemplari e dei rifugi riproduttivi, di svernamento o temporanei. L'Italia ha recepito tale "Accordo sulla conservazione delle popolazioni di pipistrelli europei" (Bat Agreement), rendendolo esecutivo con L. 27 maggio 2005, n. 104.
- Direttiva 2004/35/CE "sulla responsabilità ambientale in materia di prevenzione e riparazione del danno ambientale", attuata col Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152, Parte VI.

I chirotteri sono riconosciuti quale elemento di estrema sensibilità che va tutelato e favorito e, per interventi o progetti con probabilità di effetti, va analizzata la composizione in specie e relative esigenze per evitare danneggiamento delle popolazioni.

La caratterizzazione chirotterologica si basa su tecniche di indagine diverse e tra loro complementari si intende dunque procedere per fasi, legate alla stagionalità ed al ciclo vitale annuale dei chirotteri.

Per l'area in oggetto il periodo a disposizione per i rilevamenti è andato da maggio 2016 a settembre 2016, dunque la sola stagione riproduttiva 2016. L'indagine è stata condotta nell'area indicata quale di interesse dalla committenza e sono stati raccolti dati anche per aree in vicinanza date le simili caratteristiche ambientali.

Va ricordato che dopo il 2016, le ricognizioni nel contesto delle gallerie minerarie, sia per scopi esplorativi che di monitoraggio delle varie matrici ambientali coinvolte, non si sono mai interrotte peraltro senza riscontri.

La prima fase di indagine si è svolta raccogliendo informazioni faunistiche presso gli uffici territoriali del Parco Regionale delle Orobie Bergamasche (8 ZSC e 1 ZPS) in cui l'area di concessione mineraria ricade parzialmente. I dati più aggiornati disponibili per l'intera area sono quelli riportati nei piani di gestione e la zona più ricca di cavità naturali per la quale è riconosciuto l'Habitat 8310 è inquadrata per la ZSC IT206009 (Val Nossana - Cima di Grem), per lo più esterna all'area mineraria.

Per la ZPS IT2060401 (Parco Regionale Orobie Bergamasche) risultano segnalate le seguenti specie:

- *Rhinolophus ferrumequinum*
- *Rhinolophus hipposideros*
- *Myotis blythii*
- *Myotis daubentonii*
- *Myotis myotis*
- *Myotis mystacinus*
- *Myotis nattereri*
- *Pipistrellus kuhli*
- *Pipistrellus nathusii*
- *Pipistrellus pipistrellus*
- *Nyctalus leislerii*
- *Nyctalus noctula*
- *Hypsugo savii*
- *Eptesicus nilssonii*
- *Eptesicus serotinus*
- *Plecotus austriacus*
- *Plecotus auritus*
- *Plecotus macrobullaris*
- *Miniopterus schreibersii*
- *Tadarida teniotis*

Nei piani di gestione delle ZSC IT206008 "Valle Parina" e IT206009 "Val Nossana e Cima di Grem" sono segnalati: *Eptesicus serotinus*, *Plecotus macrobullaris* e *Plecotus auritus*.

Sono stati reperiti i dati derivanti da sessioni di cattura eseguite nel luglio 2004 dai ricercatori dell'Università dell'Insubria in loc. Cima di Grem che segnalano la presenza di *Eptesicus serotinus* e *Plecotus sp.*

Dati storici sull'entomofauna ipogea all'interno delle miniere risalgono a 20 anni fa, sebbene condotti non nella specifica ricerca di chirotteri, non hanno rilevato la presenza di esemplari nelle gallerie; stessa cosa per osservazioni aggiornate all'agosto 2016 dall'esperto locale Gianni Comotti. Soltanto in una cavità naturale denominata Büs dei Lòcc (LoBG 3643), è stata rilevata la presenza di guano e resti alimentari riconducibili a *Rhinolophum ferrumequinum* (Schreber, 1774).

Sono stai sentiti gli speleologi del Gruppo "Le Nottole" che hanno fornito i dati di presenza di chirotteri accertati nell'area ampia della Valle del Riso, Valle Parina, Monte Arera e Cima Grem. I dati pur non arrivando alla determinazione del *taxon* cui gli esemplari appartengono sono rilevanti in quanto indicano la chiara presenza di chirotteri nei siti ipogei naturali durante quasi tutti i mesi dell'anno, con una prevalenza di segnalazioni nei mesi invernali, per un periodo che va dal 1998 al 2015.

Sono indicati individui per le grotte: Dolce Vita (LoBG 3833), Lacca di Muradèi (LoBG 1409), Abisso in Vosta d'Arera (LoBG 8313), Lacca della Miniera (LoBG 1406), Abisso F. Zappa (LoBG 3831), Crevazza Fruttari (LoBG 3883), Abisso D. Stratos (LoBG 3832), Abisso dei due Increduli (LoBG 7155). La Grotta Fantasolaio (LoBG 3808) si trova attraversata dalle gallerie ormai in disuso, ma non vi sono dati di presenza di chirotteri.

Come già ricordato non vi sono segnalazioni di presenza di chirotteri nel 2015 per le gallerie minerarie ispezionate dal team di esperti per il precedente Studio di Incidenza per i lavori di realizzazione della discenderia esplorativa, presso la galleria Ribasso Forcella.

In data 30 aprile 2016 è stato eseguito un sopralluogo di inquadramento dei luoghi. La vegetazione a latifoglie caratterizza larga parte dell'area di interesse, le zone maggiormente interessanti per il rifugio dei chirotteri sono quelle con alberi maturi e alberi decadenti che offrono rifugi in cavità, scortecciamenti e fessurazioni.

Sono stati visionati accessi alle gallerie oggi chiusi, ostruiti dai detriti di crollo o chiusi da cancellate di per sé non limitanti per l'accesso dei pipistrelli.



Figura 23 – A sinistra, galleria con ingresso ostruito da detriti. A destra, galleria loc. Malanotte.

Si ritiene improbabile la presenza attuale di chirotteri in questa parte dell'area mineraria (gallerie artificiali); tali gallerie sono tra l'altro poco idonee all'appiglio di specie fessuricole.

Potrebbe essere plausibile l'utilizzo di accessi situati a quote maggiori attraverso le prese d'aria delle gallerie situate a circa 1.800 m di quota ma non raggiungibili.

L'indagine speleo-topografica non ha rilevato connessioni tra i rami esistenti del complesso minerario e grotte naturali né presenze di chirotteri nelle gallerie.

Va ricordato che fino agli anni '80 l'area era sottoposta ad intenso sfruttamento minerario che ha portato allo scavo di 230 km di gallerie.

La non osservazione diretta di esemplari durante le ispezioni precedenti questo studio non è correlabile alla totale assenza degli stessi, in quanto i chirotteri sono tipicamente specie che trovano rifugio in anfratti, fenditure, fori e, durante il riposo invernale non lasciano particolari tracce visive di presenza. Il periodo disponibile per i sopralluoghi del caso è stato coincidente con la stagione riproduttiva e non si hanno dunque riscontri per un possibile utilizzo invernale quale quello invece accertato per alcune cavità naturali limitrofe.

Il periodo che va da metà giugno a fine luglio è caratterizzato dai parti e dall'allevamento dei cuccioli che vede le femmine impegnate in una intensa attività di foraggiamento nelle serate idonee per condizioni metereologiche e temperatura.

La temperatura media delle giornate nel mese di giugno si è attestata sui 18 °C e temperature minime registrate nelle ore serali e notturne attorno ai 14 °C-16 °C. Su 20 giornate disponibili per i sopralluoghi, 18 hanno visto precipitazioni piovose anche a carattere temporalesco che non hanno

consentito lo svolgimento di sopralluoghi notturni utili al rilevamento dei chirotteri. Se le temperature serali sono basse l'attività dell'entomofauna è ridotta e ne deriva una scarsa attività dei chirotteri non corrispondente alla scarsa presenza di esemplari, ma ad una condizione temporanea non predittiva.

Sono stati condotti altri due sopralluoghi anche in data 8 e 19 luglio 2016. Le condizioni ambientali erano ideali con una temperatura rispettivamente di 26 °C e di 20 °C, assenza di vento e umidità più bassa registrata nel secondo rilievo pari al 66%.

All'imbrunire è stata notata attività di chirotteri provenienti dall'area boscata nei pressi dell'ingresso Ribasso Forcella e in spostamento in direzione sud-est verso le aree boscate e prative ed esemplari in foraggiamento sull'area prativa in Loc. Pian Bracca.

Per i rilevamenti bioacustici sono stati eseguiti punti di ascolto della durata di 15 minuti e transetti lungo il sentiero che percorre la Valle Vedra dall'ingresso del Ribasso Forcella alla loc. Malanotte.

È stato utilizzato un bat detector Pettersson Elektronik D240X collegato ad un registratore ZoomH2; le tracce acustiche sono state analizzate combinando le potenzialità di Software SonoBat v2.9 e BatSound v4 (Pettersson Elektronik AB, Uppsala) per ricavarne misurazioni di parametri utili alla determinazione (frequenze: iniziale, finale, al picco di energia e a metà segnale (KHz), durata del singolo segnale (ms) riferendosi a Zingg (Zigg, 1990) ed è stato esaminato l'andamento completo delle singole tracce per valutarne la presenza di segnali sociali.

Le registrazioni sono state disturbate dalla forte interferenza dell'acqua in scorrimento del torrente e dalle emissioni sonore dei Catididi nelle aree prative, ma è stato comunque possibile attribuire una determinazione certa al 99% delle tracce acustiche raccolte.

L'analisi ha permesso di determinare le seguenti specie:

- *Pipistrellus pipistrellus*
- *Hypsugo savii*
- *Eptesicus serotinus*
- *Myotis spp*

Complessivamente per l'area di studio sono dunque valutate come presenti le specie rilevate e come potenzialmente presenti le specie riportate per le aree limitrofe, come riassunto nella seguente tabella.

SPECIE	***DIRETTIVA HABITAT***	
	All. II	***All.IV***
Rhinolophus ferrumequinum (Schreber, 1774)	x	x
Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800)	x	x

Myotis blythii (Tomes, 1857)	x	x
Myotis daubentonii (Kuhl, 1817)		x
Myotis myotis (Borkhausen, 1797)	x	x
Myotis mystacinus (Kuhl, 1819)		x
Myotis nattereri (Kuhl, 1817)		x
Pipistrellus kuhli (Kuhli, 1819)		x
Pipistrellus nathusii (Keyserling & Blasius, 1839)		x
Pipistrellus pipistrellus (Schreber, 1774)		x
Nyctalus leislerii (Kuhl, 1817)		x
Nyctalus noctula (Schreber, 1774)		x
Hypsugo savii (Bonaparte, 1837)		x
Eptesicus nilssonii (Keyserling & Blasius, 1839)		x
Eptesicus serotinus (Schreber, 1774)		x
Plecotus austriacus (J.B. Fischer, 1829)		x
Plecotus auritus (Linnaeus, 1758)		x
Plecotus macrobullaris (Kuzyakin, 1965)		x
Miniopterus schreibersii (Kuhl, 1817)		x
Tadarida teniotis (Rafinesque, 1814)		x

Tabella 3 – Specie di chirotteri censite.

Nell'ottica di continuità dei lavori relativi al nuovo permesso di Ricerca Cime, per adattare e confermare i rilievi di tali presenze ed allineare i dati dei rilevi ad un effettivo "ante operam", si propone di effettuare un nuovo ciclo di monitoraggio, che abbia estensione sia sulla prossima stagione estiva, che sulla successiva stagione autunno-invernale, prevedendo rilievi bioacustici con punti di ascolto localizzati in prossimità dei portali e ricognizioni lungo le gallerie interessate dai lavori.

Le indicazioni ricavate consentiranno di proporre misure di mitigazione e compensazione, per evitare che le possibili future attività estrattive possano creare una zona inospitale per i chirotteri tale da non permetterne una possibile frequentazione futura al termine delle attività, ricordando che la prevenzione degli impatti che si possono avere durante il ciclo di vita di una attività estrattiva dipende in misura significativa dall'adozione di opportune misure che tutelino l'integrità del sito durante ogni fase di attività.

Grassobbio, 14 aprile 2020

a cura di:

Hattusas S.r.L.
consulenze e servizi nel vasto campo della geologia e dell'ambiente
rilevazioni gas Radon e inquinamento indoor

Dott. Geol. Andrea **Gritti**
iscritto all'OGL al n. 1461

ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification
Certificato N. IT284942

ALLEGATI

- **Carta con la distribuzione delle specie vegetali**
- **Carta rilievo chirotteri**

Campanula Raineri

Campanula raineri

Primula glaucescens

Saxifrga presolanensis

Viola dubyana

Galium motis-arerae

Papaver rhaeticum

Silene elisabethae

Moehringia concarenae

Physoplexis comosa

Linaria tonzigii

Allium insubricum

Allium insubricum

Saxifraga Hostii

CARTOGRAFIA SPECIE FLORISTICHE

LEGENDA

- Vegetazione [14]
- Permesso_Cime_Point
- Permesso_Cime_Polygon

C4C3_CTR
- 0
- 1

C4C2_CTR
- 0
- 1

0 +500 +1.000 m

CARTOGRAFIA RILIEVO CHIROTTERI

LEGENDA

- Zone rilievi bioacustici
- Portali

CARTIGLIO

- Livello 990
- Livello 940
- Livello 600
- Permesso_Cime_Point
- Permesso_Cime_Polygon

C4C3_CTR

- 0
- 1

C4C2_CTR

- 0
- 1

0 +500 +1.000 m

RONCOBELLO
Capovalle
VALLE SECCA
CORNA DELLE COSTE
BUCA
PEGHEROLA
MONTE VETRO
CROCE DI PIZZO
VALLONE
IL PIZZO
PASSO DEL VINDIOLO
Cassera di Vedro
Baita Zuccone
PIZZO ARERA
CIMA DI MENNA
Cascina Bianca
Cascina Coppi
PASSO DELL'ORSO
Zorzone
OLTRE IL COLLE
Zambla Bassa
Zambla Alta
Baita Alta
Cantoni
Valpiana
CIMA DI GREM