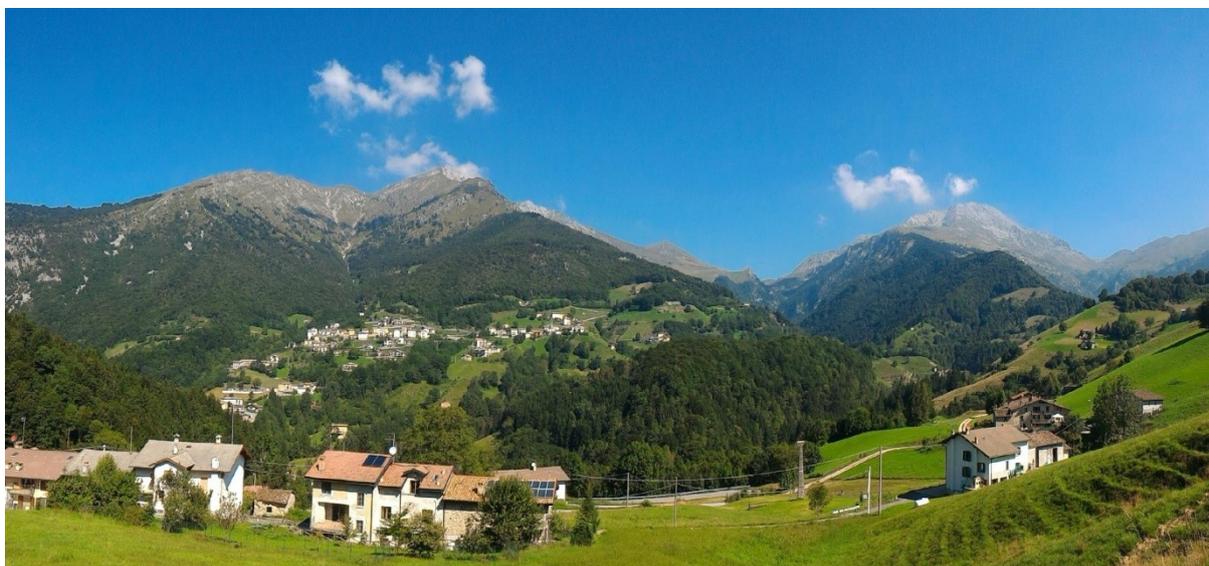


ENERGIA MINERALS ITALIA S.R.L.**ISTANZA DI RINNOVO DELLA CONCESSIONE MINERARIA “MONICA”****COMUNI DI OLTRE IL COLLE, ONETA E GORNO - PROVINCIA DI BERGAMO****- MINIERE DEL COMPLESSO MINERARIO RISO/PARINA -****INTEGRAZIONI DOCUMENTALI ALLO
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
(D.LGS. N. 152/2006 - LR N. 5/2010)***Grassobbio (Bg), 23 novembre 2021*

a cura di:

**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

Sommario

| | |
|--|-----|
| 1. OSSERVAZIONI DEL PUBBLICO E PARERI | 4 |
| 1.1. ELENCO DELLE OSSERVAZIONI | 4 |
| 2. ASPETTI GENERALI..... | 7 |
| 3.2 TEMATICHE AMBIENTALI | 27 |
| 3.2.1 Atmosfera: Aria e Clima..... | 27 |
| 3.2.2 Popolazione e salute umana | 63 |
| 3.2.3 Biodiversità (Vegetazione, Fauna, Flora ed Ecosistemi) e VINCA | 99 |
| 3.2.4 Ambiente idrico: acque superficiali..... | 164 |
| 3.2.5 Ambiente idrico: acque sotterranee | 206 |
| 3.2.6 Suolo e sottosuolo: geologia, geomorfologia, geotecnica, geomeccanica..... | 219 |
| 3.2.7 Agenti fisici: Rumore e Vibrazioni | 224 |
| 3.2.8 Sistema paesaggistico..... | 229 |
| 3.2.9 Progetto di monitoraggio Ambientale (PMA) | 233 |
| 4. Osservazioni del pubblico: Società Uniacque..... | 245 |
| 5. Bibliografia-Sitografia..... | 248 |

| | |
|------------------------------------|--|
| Lavoro: | Risposta d osservazioni.docx |
| Stato: | DOCUMENTO FINALE |
| Responsabile di progetto: | - |
| Responsabile interno | Andrea Gritti |
| Titolo: | Integrazioni documentali allo Studio di impatto Ambientale |
| Autore/i e coordinatori documento: | |
| Cliente: | Energia Minerals S.r.l. -Alta Zinc |
| Contatto clienti: | |
| Data di emissione: | 22/11/2021 |
| No. di copie: | 1 PDF |
| Numero pagine: | 249 + allegati |
| Ultima stampa: | 22/11/2021 |
| Ultimo salvataggio: | 15/12/2020 |
| Trasmissione: | Email:---- |
| Ulteriori informazioni: | |

| Relazione di sintesi | |
|----------------------|--|
| Parole chiave | |
| Riassunto | |

| Gruppo di lavoro | |
|---------------------------|---|
| Relazione e coordinamento | <i>Dr Andrea Gritti, Dr. Fabio Plebani</i> |
| Ambiente idrico | <i>Dr. Lucia Castelli</i> |
| Fauna Ipogea | <i>Gianni Comotti</i> |
| Archeologia | <i>Archeostudi Bergamo Dr.ssa M. Vitali, Dr. Monica Motto</i> |
| Quadro socio-economico | <i>Dr. Natale Carra</i> |

| | |
|---|--|
| Fauna vertebrata | <i>Dr.ssa Chiara Crotti</i> |
| Chiroterofauna | <i>Dr.ssa Martina Spada, Dr.ssa Annamaria Gibellini</i> |
| Vegetazione e aspetti ecosistemici | <i>Dr. Claudio Patera</i> |
| Paesaggio | <i>Dr. Lucia Castelli, Dr. Fabio Plebani</i> |
| Salute pubblica | <i>Dr. Riccardo Vago</i> |
| Geologia-Geomorfologia | <i>Dr. Simone Cocchi, Dr. Gabriele Moioli</i> |
| Traffico | <i>Dr. Ing. Massimo Percudani- Centro Studi sul traffico</i> |

| Garanzia di qualità | | | | | |
|---------------------|-------------------|-------|--------------------|-------------------------|-------|
| Autore | Revisione tecnica | Edito | Versione documento | Approvato per emissione | |
| | | | | Date | Firma |
| / | | | FD_00 | 22/11/21 | AG |

1. OSSERVAZIONI DEL PUBBLICO E PARERI

Si riportano di seguito le tabelle di sintesi relative alle osservazioni espresse da parte di soggetti pubblici e privati e dei Pareri espressi dagli Enti locali, esaminate singolarmente e tenute in considerazione nel corso dell'attività preistruttoria.

A seguito della pubblicazione del progetto è pervenuto alla Commissione VIA 1 documento protocollato di cui si riportano i contenuti.

La tabella seguente riporta il numero progressivo, la data e il numero di protocollo CTVA o DG-CRESS-SVA, l'Ente o soggetto che ha presentato l'osservazione o il parere e la sintesi degli argomenti trattati.

1.1.ELENCO DELLE OSSERVAZIONI

| N° Progr. | Numero protocollo e data | Ente – Soggetto | Sintesi dei contenuti |
|------------------|------------------------------------|--------------------------------------|---|
| 1 | MATTM/ 2020/39926 29/05/2020 | Parco Delle Orobie Bergamasche | <p><i>Si rileva innanzitutto che il progetto oggetto di istanza interessa direttamente la Zona di Protezione Speciale IT2060401 "Parco Regionale Orobie Bergamasche", marginalmente la Zona Speciale di Conservazione IT2060009 "Val Nossana – Cima di Grem"; risulta inoltre prossimo alla Zona Speciale di Conservazione IT2060008 "Val Parina".</i></p> <p><i>In riferimento allo Studio di incidenza si evidenziano le seguenti criticità:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><i>circa la caratterizzazione delle componenti vegetazionali faunistiche, si rileva scarsa puntualizzazione ed organicità nella presentazione localizzazione delle specie rilevate e/o all'attualizzazione dei dati riportati;</i><i>in merito alle linee di attenzione e misure di mitigazione, viene presentato un ampio quadro di proposte troppo generiche, molte delle quali risultano desunte da letteratura e/o non contestualizzate al caso in esame; prive di esatte modalità, di indicazioni di</i> |

| | | |
|--|--|---|
| | | <p><i>luoghi e tempi di attuazione delle stesse, di modo che non comprende cosa effettivamente verrà attuato e come eventualmente verificare tali attuazioni;</i></p> <ul style="list-style-type: none"><i>• il Piano di monitoraggio proposto risulta molto generico, non adeguatamente contestualizzato e correlato al caso in esame</i><i>• in generale, lo Studio presenta un'estesa e ridondante trattazione dei vari temi, senza tuttavia presentare un'utile e centrata illustrazione degli aspetti in concreto ritenuti più significativi ed una conseguente efficace e reale valutazione delle possibili incidenze determinate del progetto;</i> <p><i>Si ritiene pertanto opportuno fornire le seguenti integrazioni/revisioni dello Studio di Incidenza:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><i>• in riferimento al quadro delle componenti ambientali:</i> <i>contestualizzare i dati presentati, precisandone fonte, periodo di rilevamento e localizzazione. In particolare si ritiene utile la produzione di cartografie che evidenzino, a scala adeguata, i siti di rilievo e le varie osservazioni effettuate; si ricorda che tali rilevazioni sono da porre in relazione agli interventi e/o attività previste (di superficie e/o sotterranee);</i><i>• con particolare riferimento alla fauna invertebrata, uno degli elementi più significativi per le Orobie ed in particolare per l'ambito di interesse, si ritiene necessario che sia definito ed avviato uno specifico monitoraggio nei luoghi oggetto di intervento, con il coinvolgimento di idonei entomologi specialisti (consapevoli dei rischi connessi all'uso di trappole a caduta con esca), finalizzato a valutare la effettiva presenza delle specie di interesse, e la conseguente adozione di puntuali e specifiche misure di tutela.</i><i>• rispetto alla presenza di grotte naturali ed alla possibilità di un loro eventuale interessamento dai lavori, si ritiene necessaria che vengano puntualmente illustrate le attività svolte in collaborazione con il Gruppo Speleologico Lombardo (come prescritto da Regione Lombardia nell'ambito delle precedenti procedure di verifica di assoggettabilità a VIA, vd. Decreto n. 355 del 25.01.2016), di cui ancora ad oggi non si conoscono gli</i> |
|--|--|---|

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | <p><i>effettivi risultati, nonché le modalità di prosecuzione delle necessarie attività di verifica e monitoraggio;</i></p> <ul style="list-style-type: none"><i>• precisare chiaramente e compiutamente le esatte misure di mitigazione che si ritiene opportuno attuare in funzione degli approfondimenti sopra evidenziati, specificando per ciascuna misura finalità, modalità, luoghi e tempi di attuazione, in relazione alle diverse fasi di progetto;</i><i>• ridefinire il piano di monitoraggio in funzione di una motivata individuazione delle componenti ambientali (come meglio delineate anche grazie agli approfondimenti sopra richiesti) che si ritiene possano essere potenzialmente interessate dal progetto, oltre che in relazione alle misure di mitigazione proposte; sempre precisando, per ogni elemento indagato, metodologie, siti e tempi di indagine che si intendono adottare.</i> |
|--|--|--|--|

2. ASPETTI GENERALI

Criticità n. 1

▷ *Elementi tecnici per la richiesta di integrazioni*

Si richiede integrazione alla documentazione che illustri nel dettaglio necessario e in maniera univoca gli accessi effettivi alla miniera e il complesso delle attività previste.

Considerazioni

I portali costituiscono gli accessi al complesso minerario esistente, in particolare a ciascuno di essi è stata assegnata una specifica funzione in relazione alle previste attività di progetto. La distinzione operata, materializzata nella cartografia allegata Tavola 13 Ubicazione portali d'ingresso" è in relazione alle caratteristiche tecnico-funzionali, suddivise secondo tre categorie: Portali Operativi, Portali di Servizio e portali inattivi-dismessi.

Per "Operativi "si considerano i portali aperti e in condizioni tali da permettere l'ingresso di personale con attrezzature e mezzi, ricompresi nelle attività di progetto. In particolare i portali così detti operativi saranno direttamente interessati dalle principali fasi di lavoro, sia preparatorie che di gestione corrente della coltivazione.

Gli ingressi comunque accessibili, non direttamente interessati dalle attività lavorative, ma funzionali al piano di sicurezza e allo schema tecnico-operativo connesso al sistema di ventilazione progettato per la vita della miniera, vengono considerati di "Servizio".

Lungo la rete di gallerie sotterranee sono presenti ulteriori ingressi di miniera, che permettono il collegamento con la rete di gallerie, ma sono considerati come "inattivi/dismessi" sia perché comunicanti con settori del complesso minerario non interessati dai lavori, sia per motivi di inaccessibilità legate alle condizioni statiche-strutturali del portale stesso.

Di seguito si riporta in formato tabellare la distinzione dei singoli portali, con la quota e la funzione attribuita nel progetto di coltivazione.

| DENOMINAZIONE PORTALE | QUOTA (m. s.l.m.) | STATO | FUNZIONE |
|--------------------------|-------------------|-------|----------|
|--------------------------|-------------------|-------|----------|

| | | | |
|---------------------|------|------------------------|-----------------------|
| Bellavista | 1600 | Esistente | Inattivo/dismesso |
| Malanotte Est-Ovest | 1150 | Esistente | Inattivo/dismesso |
| Cascine | 1120 | Esistente | Inattivo/dismesso |
| Ponente | 1070 | Esistente | Servizio |
| Piazzole | 990 | Esistente | Servizio |
| Forcella | 940 | Esistente | Operativo di cantiere |
| Cà Pasì | 940 | Esistente | Operativo di cantiere |
| ZIA | 840 | Nuova realizzazione | Operativo di cantiere |
| Riso | 600 | Esistente | Operativo di cantiere |

A quota 600 m. s.l.m. in Loc. Turbina Località Riso, si colloca il portale omonimo, attualmente operativo, che consente di collegare all'esterno mediante binario il carreggio principale rappresentato dalla Galleria Riso-Parina. Come meglio illustrato nella relazione tecnica di progetto, il portale rappresenterà lo snodo fondamentale d'uscita a valle per lo sterile di miniera, per le acque di scarico destinate al trattamento, ma anche per il concentrato di lavorazione destinato all'impianto, per la filtrazione e il confezionamento dello stesso e per il trasporto al recapito, che verrà realizzato ex-novo in prossimità del portale lungo la sinistra orografica del Torrente Riso in corrispondenza degli attuali edifici dismessi.



Figura 1- Portale Riso (Loc. Turbina)



Figura 2- Portale Riso e ubicazione struttura "Sala filtri"

Il portale Zia è l'unico portale operativo che, a seguito dell'adeguamento tecnico del progetto, verrà realizzato ex-novo nel contesto delle aree dove troverà posto l'impianto di trattamento, in corrispondenza dell'attuale area industriale di Zorzone. Il portale consentirà di accedere al sottosuolo dal piazzale industriale di Zorzone, per raggiungere mediante apposito nuovo tunnel di circa 900 metri di lunghezza i tunnel esistenti e i settori oggetto di coltivazione.

Il Portale di nuova realizzazione avrà una sezione utile di progetto in larghezza pari a 5,5 metri e di 3,5 metri in altezza. Su lato destro della sezione, con un ingombro di circa 1,5 metri verranno collocate le strutture di trasporto su tappeto gommato, con funzione di trasporto verso l'esterno del pre-concetrato destinato all'impianto di trattamento e contemporaneamente con funzione di trasporto verso l'interno dello sterile destinato per i diversi usi previsti, tra cui il re-impiego per il riempimento dei vuoti minerari.

Il rimanente ingombro della sezione utile di progetto del portale, consentirà il passaggio dei mezzi di cantiere, maestranze e i relativi servizi della miniera tra cui la ventilazione. Dal punto di vista realizzativo, il primo tratto del portale verrà realizzato in "artificiale" per consentire di raggiungere la profondità senza generare impatti per l'impiego dell'esplosivo, necessario per la realizzazione del tunnel di collegamento.

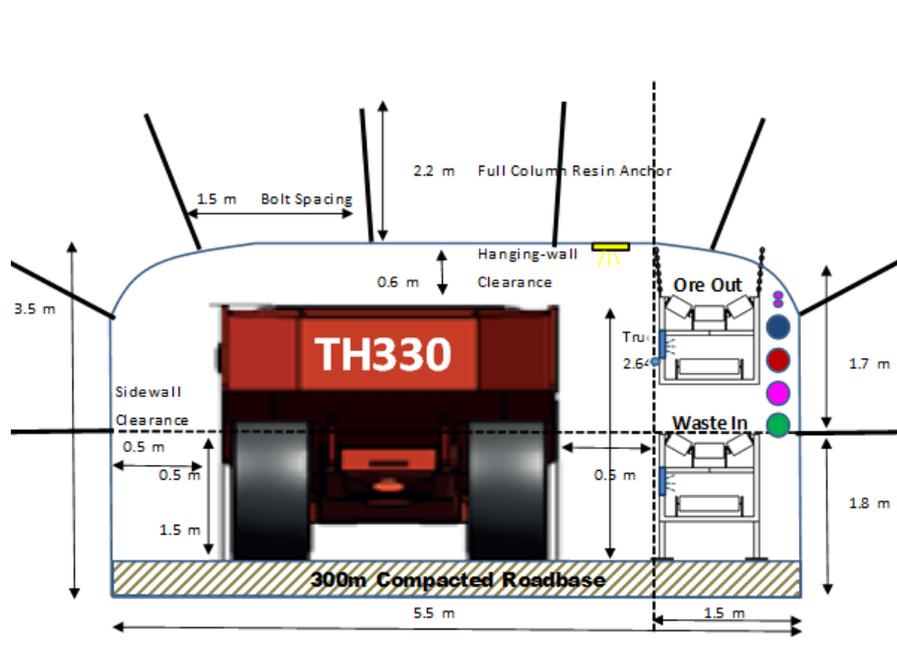


Figura 3- Sezione tipo di progetto del portale Zia



Figura 4- Portale ZIA (nuova realizzazione riquadro blu)

Il Portale Cà Pasi e il Portale Forcella, rappresentano i due portali operativi di cantiere attualmente utilizzati per le attività di ricerca mineraria connesse alla concessione, che sono confermati a progetto come portali operativi di lavoro. Entrambi i portali sono posti alla medesima quota altimetrica: il primo denominato Cà Pasi è il portale principale dell'omonimo piazzale, che avrà funzione logistica per i mezzi, oltre a rappresentare un settore di stoccaggio dello sterile delle prime fasi di approntamento della miniera.

Il Portale Cà Pasi consente di superare, attraverso un tratto di circa 300 metri di galleria il dislivello morfologico per raggiungere il Portale Forcella, che rappresenta l'ingresso principale sul livello 940, raggiungibile attraverso un breve tratto di strada sterrata di circa 200 metri.

Attualmente i portali sono in condizioni operative di esercizio ed in configurazione tale per essere operativi per le attività previste a progetto senza particolari interventi o modificazioni delle strutture.



Figura 5- Portale Cà-Pasi: visione d'insieme del piazzale con la collocazione del portale e dettaglio dell'ingresso



Figura 6- Portale Forcella

Il portale Ponente è stato recentemente ricondizionato per consentire l'accesso di uomini e mezzi impegnati nelle attività di ricerca mineraria. La funzione principale del portale è quella di consentire una via d'uscita per le maestranze impegnate nel cantiere e l'accesso al livello Ponente. Nell'esercizio del progetto al portale verrà assegnata la funzione di principale punto di espulsione dell'aria esausta di miniera, nella configurazione di progetto in esercizio o stato permanente, cioè a partire dal 2025 (Figura 3.30 Layout concettuale del sistema di ventilazione nello stato permanente).



Figura 7- Portale Ponente

I Portali Malanotte Est e Ovest, si collocano nel contesto di una valle laterale della Val Vedra, in corrispondenza dell'asse vallivo, collegati tra loro mediante ponte sospeso con relativo binario, che versa in pessime condizioni. Sui Portali non sono previsti né lavori né funzioni particolari rispetto al progetto. Allo stato attuale il solo Malanotte Ovest rappresenta un collegamento indiretto con le zone di coltivazione, raggiungibile solo attraverso la Scala Santa e quindi configurabile come ulteriore via d'uscita.



Figura 8- Portali Malanotte Ovest ed Est con il collegamento in attraversamento delle valli



Figura 9- Portale Bellavista

Il portale Bellavista è altimetricamente il più elevato rispetto al sistema dei livelli minerari. Non riveste alcuna funzione dal punto di vista progettuale, benché accessibile è considerato dismesso e comunque non direttamente collegato con i livelli che saranno oggetto della coltivazione mineraria.

Criticità n. 2

▷ Elementi tecnici per la richiesta di integrazioni

Si ritiene opportuno integrare quanto riportato nella documentazione al fine di comprendere nel dettaglio quanto riportato nella RG01_Relazione illustrativa di Progetto circa il dover “tener conto dell’eventuale mancanza di ossigeno e della presenza di gas radon”.

Si richiede di prevedere un piano di monitoraggio per il rilevamento del Radon.

Considerazioni

L’indicazione “tener conto dell’eventuale mancanza di ossigeno della presenza di gas radon” è chiarita ed estesa negli appositi capitoli del PMA. All’interno di quest’ultimo sono descritte tutte le misure di monitoraggio previste. Per quanto riguarda il tema specifico relativo al radon è allegata al presente documento apposita relazione specialistica “Relazione specialistica sul monitoraggio del Rn222 in aria e acqua.

Criticità n. 3

▷ Elementi tecnici per la richiesta di integrazioni

definire i tempi di autorizzazione e realizzazione dell’impianto con adeguato cronoprogramma; fornire tutta la documentazione relativa allo stato di fatto e di progetto dell’impianto e delle infrastrutture ad esso connesso, tali da valutare, anche a mezzo di fotosimulazioni e di schede di approfondimento sul restauro dell’immobile tutelato, gli interventi previsti nell’area ex Laveria e i loro effetti sull’immobile tutelato ai sensi dell’art.10, comma 4, lettera h) del D.lgs. 42/2004 (vedere anche parere MIBACT)

chiarire se sia prevista la presentazione di un Piano di Indagine Ambientale Preliminare ai sensi dell’art. 242 del D.Lgs. 152/2006 per la valutazione della salubrità dei suoli propedeutico alla realizzazione delle attività di ripristino/ricostruzione dell’area della “Ex Laveria” (vedere anche parere Regione Lombardia).

Considerazioni

L’adeguamento funzionale del progetto prevede la rilocalizzazione fisica e logistica dell’impianto di trattamento del minerale, nell’ottica di migliorarne l’inserimento e la funzionalità nell’applicazione delle attività di progetto. La nuova localizzazione è prevista nel contesto della esistente Zona industriale di Zorzone, andando ad inserirsi nel contesto di un capannone attualmente libero da attività. La struttura dello stesso sarà oggetto di interventi tecnici strettamente necessari per la riconfigurazione di progetto,

che prevedono nella sostanza il mantenimento della struttura esistente, con innalzamento del perimetro murario e la rimodulazione della copertura a tetto e l'inserimento nel contesto della struttura di elementi accessori e impianti propedeutici all'esercizio dell'attività.

Giova sottolineare che la scelta localizzativa, come meglio evidenziato nei report specialistici di riferimento e nella relazione di progetto, non andrà ad introdurre volumi di traffico commerciale sulla rete viaria Oltre il Colle -Gorno. Grazie alla realizzazione di un nuovo portale-tunnel, il transito sia dello sterile che del pre-concentrato avverrà esclusivamente in sotterraneo fino allo smistamento di Gorno.

L'impianto di filtro pressatura del minerale concentrato, verrà realizzato ex-novo in Loc. Turbina, in prossimità del portale di Riso, in corrispondenza delle attuali strutture esistenti, che verranno demolite per fare posto alle nuove strutture, così come rappresentate nelle tavole progettuali.

L'impianto ferroviario interno alla galleria di carreggio principale verrà mantenuto per consentire di raggiungere il settore delle tramogge di scarico, la cui localizzazione, in prossimità delle strutture Ex-laveria è rimasta nella sostanza invariata

Con l'adeguamento funzionale di progetto l'area Ex- Laveria verrà di fatto interessata dalle opere solo marginalmente: nello specifico le strutture di stoccaggio progettate per la gestione del materiale sterile propedeutiche allo smistamento nelle tramogge troverà posto in corrispondenza delle partizioni dell'edificio Ex-Laveria corrispondenti al locale fucina. Per tale ambito sono in previsione attività d'indagine di investigazione iniziale ai sensi del Art. 242 del D. lgs 152/2006.



Figura 10- Stato di fatto Ex- Laveria: riquadro rosso ambito fabbricato vincolato dalla Sovrintendenza, in blu settore tramogge.

Anche per quanto riguarda la partizione dell'immobile oggetto a vincolo da parte della Soprintendenza è esclusa ogni attività connessa al progetto.

In corrispondenza della futura struttura di progetto dedicata alla Sala filtri sono presenti alcuni fabbricati dismessi e una cabina Enel attualmente in esercizio per la derivazione di energia (Impianto Berghem Mines). In tale ambito, come meglio esplicitato nel cronoprogramma riportato in seguito, nel settore specifico verrà previsto un piano di investigazione iniziale della matrice suolo, propedeutico alla verifica di eventuali contaminazioni pregresse.

Di seguito viene riportato il cronoprogramma operativo, che considera i tempi ipotizzati per la redazione della documentazione di progetto, i tempi autorizzativi per l'AIA e l'effettuazione delle attività d'investigazione iniziale nei settori ricompresi tra la zona della Sala Filtri e il settore dell'Ex Impianto Laveria interessato dalle nuove opere di progetto.

| ATTIVITA' | DURATA (mesi) | INIZIO | FINE |
|--|---------------|---------------|---------------|
| Investigazione aree Turbina e Ex- Laveria | 4 | Gennaio 2022 | Aprile 2022 |
| Predisposizione documentazione AIA e progetto impianto | 7 | Gennaio 2022 | Luglio 2022 |
| Autorizzazione impianto AIA | 5 | Luglio 2022 | Novembre 2022 |
| Integrazioni e rilascio autorizzazioni | 5 | Novembre 2022 | Marzo 2023 |

Criticità n. 4

▷ *Elementi tecnici per la richiesta di integrazioni*

Si richiede la relazione di progetto completa di informazioni sulla realizzazione dell'impianto di trattamento con le dimensioni degli elementi, le caratteristiche fisiche di ogni elemento, degli impianti di stoccaggio dei concentrati, degli impianti di carico e scarico dell'acqua e dei reagenti chimici utilizzati.

Considerazioni

Si veda documentazione di progetto allegata all'istanza, in particolare:

- ✓ Relazione Illustrativa di Progetto – integrazione – Ing. Chiappino, in particolare cap. 6;
- ✓ Tav.1_ZIA_Impianti di Trattamento_A0 - Geom. Bertolazzi;
- ✓ Tav.2_Turbina_sala filtri e carico concentrati_A0_Geom. Bertolazzi
- ✓ Progettazione di Impianto di Trattamento del minerale - Holland&Holland Consultants, in particolare cap. 4 e 5 e per reagenti, cap. 5.3;
- ✓ Tav.3_ExLaveria_logistica inerti_A0 - Geom. Bertolazzi;
- ✓ Studio Minerario del Progetto Polimetallico Gorno, Maven Mining, in particolare cap. 7.3.

Criticità n. 5

▷ Elementi tecnici per la richiesta di integrazioni

Si richiede l'integrazione della documentazione illustrando le misure compensative previste, nonché le motivazioni che conducono a determinate scelte in modo esaustivo e completo.

Considerazioni

| | IMPATTO SIGNIFICATIVO | DESCRIZIONE TIPOLOGIA DI OPERA (parametri/stime progettuali) | MISURE DI COMPENSAZIONE | COMPONENTE AMBIENTALE/RECEPTORE* |
|---------------|--|---|---|---|
| COM_1 | Utilizzo di acqua e successiva reimmissione: Alterazione qualitativa delle acque superficiali | / | <p>Realizzazione di un sistema di filtrazione aggiuntivo (fitodepurazione) per le acque di processo in corrispondenza della struttura Sala Filtri.</p> <p>INTERVENTI: Realizzazione di un manufatto che consenta di filtrare le acque di processo convogliate presso l'impianto Sala filtri, mediante sistemi di fitodepurazione.</p> <p>TEMPI REALIZZATIVI: nel corso d'opera (da definire)</p> | Ambiente idrico |
| COM_02 | Rumore prodotto dal traffico veicolare: Impatto acustico | / | <p>si rimanda al capitolo 9 - RISULTATI DELLE VERIFICHE D'IMPATTO E IL PIANO DI INTERVENTO – della relazione specialistica "Istanza Rinnovo Concessione Mineraria Monica. Ottobre 2021. Studio di Impatto sul Traffico. Comuni di Gorno, Oltre il Colle e Oneta".</p> <p>INTERVENTI: asfaltatura mediante miscela asfalto antirumore e drenante di tutto il tratto stradale di Via Fondo Ripa</p> <p>TEMPI REALIZZATIVI: nel corso d'opera Fase 1 preparazione del cantiere</p> | Clima acustico |
| COM_03 | Congestione viabilità e aumento del traffico veicolare: impatto su viabilità e traffico | / | <p>AREA RISO: Congiunzione tra Via Fondo Ripa e SP, in relazione agli esiti del monitoraggio del traffico, creazione di una corsia preferenziale per la svolta a sinistra</p> <p>INTERVENTI: realizzazione apposita corsia preferenziale per consentire la svolta a sinistra su Via Fondo Ripa lungo il senso di marcia in risalita sulla valle.</p> | Viabilità e traffico |

| | | | | | |
|---------------|--|--|---|--|------------------------------------|
| | | | TEMPI REALIZZATIVI: nel corso d'opera (da definire) | | |
| COM_04 | Trasformazione del suolo e taglio bosco | <p>Interferenza con boschi di latifoglie nelle aree interessate da: imbocchi delle gallerie, settori prossimi alle strade di accesso, Piazzale Cà Pasi ed ex Laveria di riso.</p> <p>Sottrazione di superficie a bosco:</p> <ul style="list-style-type: none"> ripristino funzionale dei binari ferroviari tra l'uscita del Portale di Riso tra Località Turbina e la prossimità del settore tramogge per una superficie complessiva pari a: 1040 m² Realizzazione siti di stoccaggio definitivo di rifiuti di miniera in Loc. Zia, per una superficie complessiva pari a: 2077 m² +2007 m² | <p>Con riferimento alle superfici di neo-formazione riguardanti i siti di stoccaggio dei rifiuti da discarica è previsto il recupero a verde mediante ri-piantumazione con opportune essenze arboree, meglio dettagliate e specificate nella Relazione Specialistica "Floristico-vegetazionale".</p> <p>Nell'ambito dei monitoraggi e dei rilievi di terreno sono stati perimetrati alcuni areali prossimi alle pertinenze minerarie soggetti a diffusione incontrollata di specie aliene come la Buddleja davidii. I settori in questione riguardano nello specifico:</p> <p>Cantiere di Cà Pasi</p> <p>Tratto di strada VASP Loc. Pian Bracca compresi tra le quote 1093 e 1000 m s.l.m.</p> <p>INTERVENTI: Piano di eradicazione delle specie invasive con sostituzione mediante essenze arboree-arbustive compatibili</p> <p>TEMPI REALIZZATIVI: Nella fase in corso d'opera della coltivazione mineraria</p> | | Vegetazione e aspetti ecosistemici |

Criticità n. 6

▷ Elementi tecnici per la richiesta di integrazioni

Dare riscontro alle affermazioni rilasciate nella RG01 con un'integrazione alla documentazione che chiarisca se verrà realizzato l'impianto di miscelazione PAF, illustrando con il dovuto e necessario dettaglio tutte le attività previste.

Considerazioni

L'impianto di ripiena viene mantenuto, pur non potendo essere tecnicamente definito "PAF" (=paste aggregate fill), poiché la ripiena è costituita da code di trattamento, acqua ed una percentuale dal 2% al 5%, in funzione della variabilità del materiale in ingresso, di cemento.

Per tutti i dettagli, si veda documentazione di progetto allegata all'istanza, nello specifico:

- Relazione Illustrativa di Progetto – integrazione – Ing. Chiappino, in particolare cap. 3.4;
- Tav.1_ZIA_Impianti di trattamento_A0_Geom. Bertolazzi;
- Progettazione di Impianto di Trattamento del minerale - Holland&Holland Consultants, in particolare cap. 4 (4.1.8, specifico);
- Studio Minerario del Progetto Polimetallico Gorno,_Maven Mining, in particolare cap. 3.7.

Criticità n. 7

▷ Elementi tecnici per la richiesta di integrazioni

Si ritiene opportuno indicare, per tutte le tematiche ambientali, l'area vasta di riferimento con adeguata cartografia di dettaglio al fine di comprendere le relazioni tra le varie componenti ambientali.

Considerazioni

Il termine "area vasta" evoca una dimensione sovracomunale e, contemporaneamente, è legato alle funzioni che a tale livello di governo vengono assegnate, vi è un dibattito contingente circa cosa sia, o cosa dovrebbe essere. Facendo riferimento all' art. 1, comma 3, della L. 7 aprile 2014, n. 56, la Provincia

viene definita come "ente territoriale di area vasta". Una prima lettura del territorio provinciale porta alla definizione di ambiti territoriali entro i quali sono riconoscibili caratterizzazioni, ruoli e dinamiche che manifestano specifici rapporti di interdipendenza 'interna' al territorio provinciale e tra questo e più vasti contesti regionali. In attuazione a quanto previsto dall'art. 6 dello Statuto, la Provincia di Bergamo con decreto n. 48 del 24 marzo 2016, ha individuato all'interno del territorio provinciale 11 zone omogenee.

L'area di progetto si colloca a cavallo delle zone 3 Valle Seriana e 5 Valle Brembana.

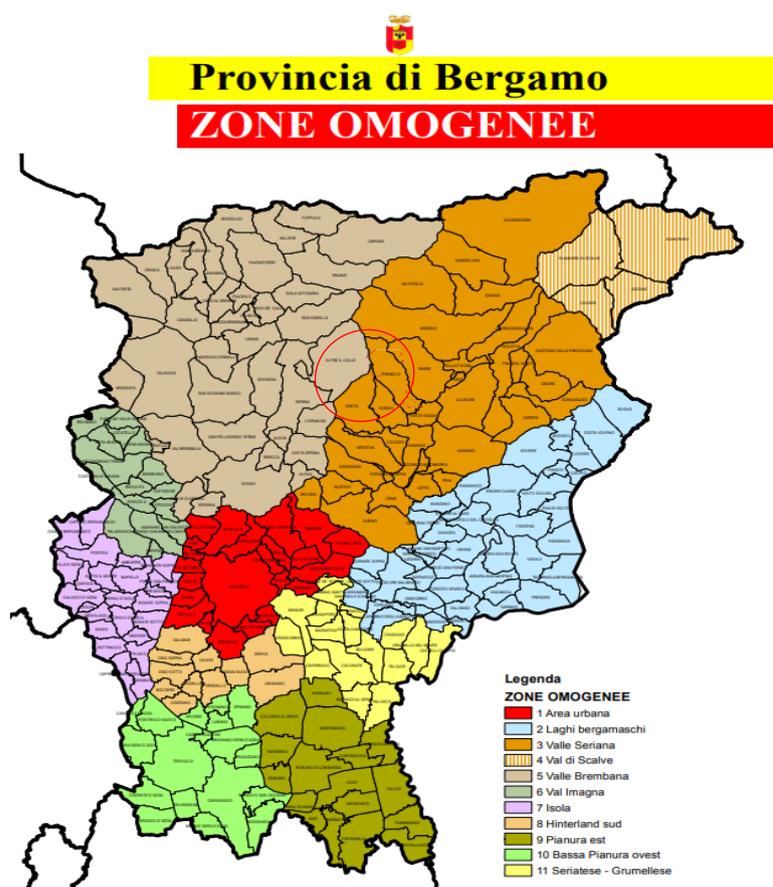


Figura 11 Zone Omogenee della Provincia di Bergamo (decreto n. 48 del 24 marzo 2016) Elaborazione a cura del Servizio Pianificazione Territoriale e Grandi Infrastrutture - Provincia di Bergamo - 23/05/2016

Una lettura specificamente contestuale delle diverse geografie del territorio provinciale permette di individuare i 'contesti locali', aggregazioni territoriali intercomunali connotate da caratteri paesistico-

ambientali, infrastrutturali e insediativi al loro interno significativa-mente ricorrenti, omologhi e/o complementari.

L'ambito della concessione mineraria in oggetto è situato nella val del Riso, valle tributaria della Valle Seriana superiore (ATO 26), e si estende oltre il passo di Zambla fino a comprendere la testata della Val Parina (ATO 2) tributaria della Val Brembana (BG).

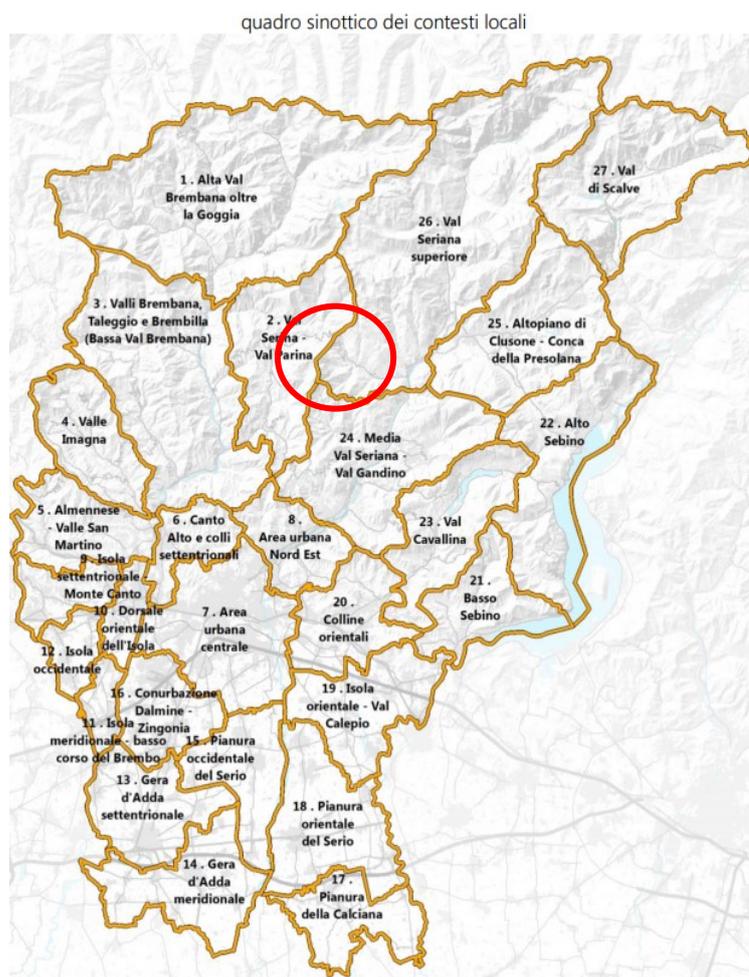


Figura 12- Mappa che compartimenta la suddivisione del territorio provinciale in Ambiti Territoriali Omogenei (ATO) del Piano Territoriale Regionale (decreto n. 48 del 24 marzo 2016)

L'individuazione di unità di paesaggio geo-morfologiche è un valido supporto al processo conoscitivo dell'ambiente, per cui in questo contesto, l'approccio che può fornire elementi di studio e classificazione ma anche di valutazione, dei paesaggi è la Geomorfologia (Gisotti G., 1980, 1985, 1993).

La componente geologica fissa le condizioni di partenza sulla quale il sistema morfogenetico agisce da modellante delle forme fisiche del territorio sulle quali si sono poi impostate le varie "tipologie o forme" di paesaggio.

Lo studio dell'ambiente di nostro interesse considera genericamente l'area vasta, quale area con caratteristiche morfogenetiche simili e all'interno della quale si considerano esauriscono gli effetti significativi generati dal progetto per ogni componente ambientale, i bacini idrografici del torrente Parina e del Torrente Riso.

Le aree indicative localizzano genericamente i luoghi in cui le attività all'aperto in progetto avranno luogo. Per ogni tematica ambientale verrà ribadita la suddetta area vasta considerata oppure verrà dato esplicito riferimento all'area all'interno della quale si esauriscono gli effetti significativi generati dal progetto.

3.2 TEMATICHE AMBIENTALI

3.2.1 Atmosfera: Aria e Clima

Criticità n.1

▷ Elementi tecnici per la richiesta di integrazione

Si ritiene necessario verificare la coerenza del progetto con il Piano regionale degli Interventi per la Qualità dell'Aria (PRIA) - aggiornamento 2018 (D.G.R. n. 449 del 2 agosto 2018), integrando quanto già riportato per la caratterizzazione meteorologica, per il quadro emissivo e per i dati di qualità dell'aria con le informazioni contenute nel succitato PRIA 2018, tenendo in considerazione le opportune specifiche azioni e misure, riportate nello stesso piano, legate all'opera in progetto da individuare ai fini della riduzione delle concentrazioni degli inquinanti.

Considerazioni

Il PRIA 2018, approvato l'aggiornamento di Piano - PRIA 2018 - con d.G.R. n. 449 del 2 agosto 2018, ha confermato i macrosettori di intervento e le misure già individuate nel PRIA 2013 procedendo al loro accorpamento e rilancio.

In attuazione di quanto previsto dalla direttiva europea 2008/50/CE il Decreto legislativo 155 del 2010 ha stabilito la necessità di suddividere il territorio in zone e agglomerati sui quali svolgere l'attività di misura e poter valutare il rispetto dei valori obiettivo e dei valori limite.

Le regioni e le province autonome provvedano a sviluppare la zonizzazione del proprio territorio ai fini della valutazione della qualità dell'aria ambiente o ad un suo riesame, nel caso sia già vigente, per consentire l'adeguamento ai criteri indicati nel decreto legislativo.

Con la delibera di Giunta regionale n. 2605 del 30 novembre 2011 Regione Lombardia ha messo in atto tale disposizione approvando la nuova zonizzazione e revocando la precedente (d.G.R n. 5290 del 2007 e s.m.i).

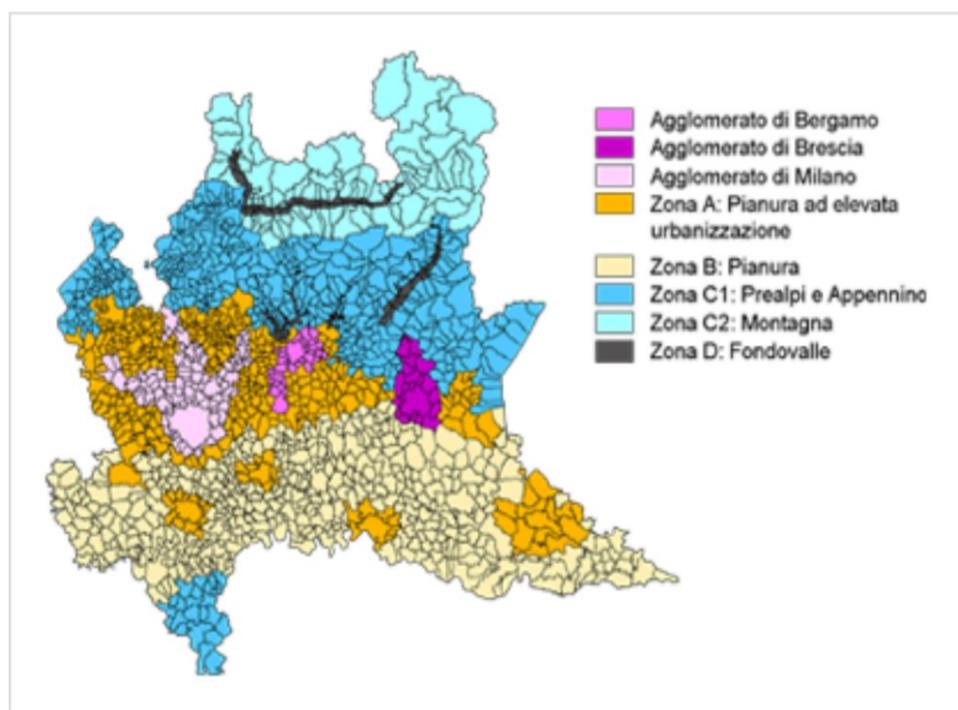


Figura 13- Nuova zonizzazione ai fini della valutazione dell'ozono (Fonte: ARPA Lombardia)

La Zona C - montagna è l'area caratterizzata da:

- minore densità di emissioni di PM10 primario, NOx, COV antropico e NH3;
- importanti emissioni di COV biogeniche;
- orografia montana;
- situazione meteorologica più favorevole alla dispersione degli inquinanti;
- bassa densità abitativa;

e costituita, relativamente alla classificazione riferita all'ozono, da:

Zona C1- zona prealpina e appenninica: fascia prealpina ed appenninica dell'Oltrepo Pavese, più esposta al trasporto di inquinanti provenienti dalla pianura, in particolare dei precursori dell'ozono;

Zona C2 - zona alpina: fascia alpina, meno esposta al trasporto di inquinanti provenienti dalla pianura.

L'area vasta del presente studio, cioè il bacino idrografico del torrente Parina e Riso ricadono interamente nella Zona C1, e ha caratteri tali da avere aree identificate come fondovalle, Zona D, solo in piccola parte allo sbocco della Val del Riso nella valle principale, Val Seriana.

La Zona D - fondovalle Area caratterizzata da:

- porzioni di territorio dei Comuni ricadenti nelle principali vallate delle zone C ed A poste ad una quota sul livello del mare inferiore ai 500 m (Valtellina, Val Chiavenna, Val Camonica, Val Seriana e Val Brembana);
- situazione meteorologica avversa per la dispersione degli inquinanti (frequenti casi di inversione termica).

La Rete di rilevamento della Qualità dell'Aria del programma di valutazione regionale è attualmente composta da 85 stazioni fisse.

Gli inquinanti monitorati sono riportati nella tabella che segue, con il relativo numero di postazioni in grado di misurarli.

| Inquinante | SO ₂ | NO _x | CO | O ₃ | PM ₁₀ | PM _{2.5} | Benzene |
|--------------------------|-----------------|-----------------|----|----------------|------------------|-------------------|---------|
| Postazioni di misura pdv | 28 | 83 | 29 | 46 | 64 | 30 | 23 |

Tabella 3.1. Inquinanti rilevati in continuo dalla Rete regionale di rilevamento della Qualità

Le postazioni sono distribuite su tutto il territorio regionale in funzione della densità abitativa e della tipologia di territorio.

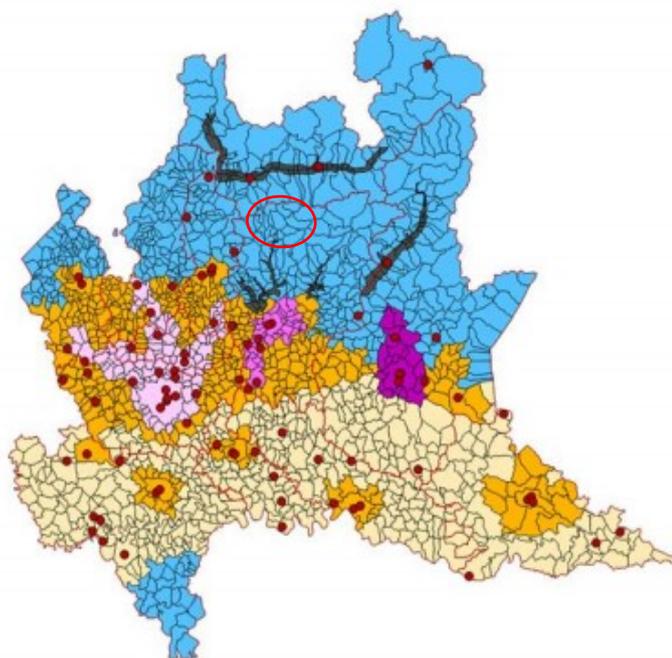


Figura 14 - Postazioni di rilevamento distribuite su tutto il territorio regionale (Fonte: PRIA 2018, ARPA Lombardia), Nel cerchio rosso l'area in cui si localizza l'area vasta.

Il particolato atmosferico

A livello regionale le concentrazioni di PM10 e PM2.5 mostrano una complessiva tendenza alla riduzione. Anche il numero di superamenti del limite giornaliero di 50 µg/m³ registrati dallo studio del PRIA 2018 ha subito una progressiva riduzione nell'ultimo decennio.

Considerando la suddivisione in zone del territorio Regionale, la Figura 15 - Andamento delle concentrazioni medie annuali e del numero di superamento di PM10 per zona di fondovalle e montagna

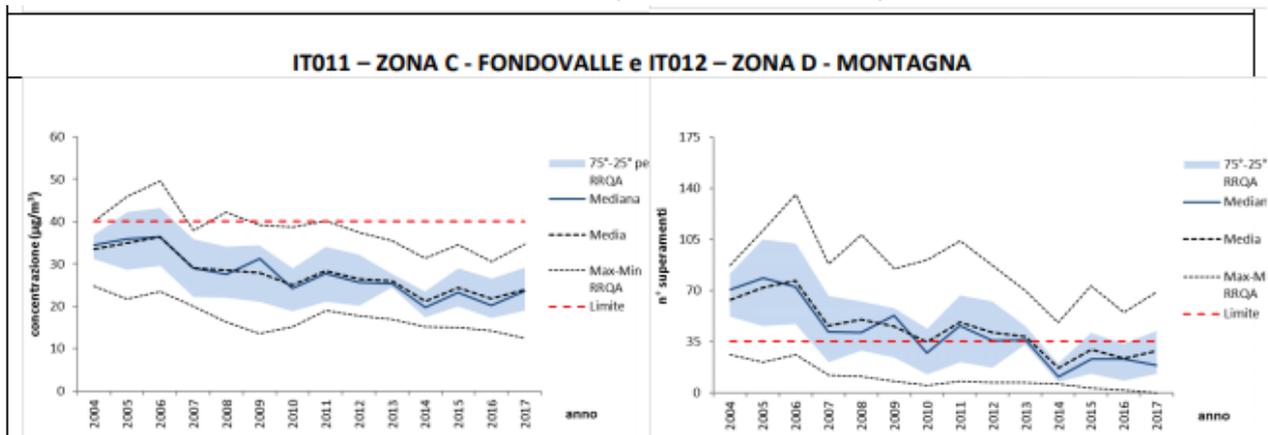


Figura 15 - Andamento delle concentrazioni medie annuali e del numero di superamento di PM10 per zona di fondovalle e montagna (Fonte: ARPA Lombardia)

(Fonte: ARPA Lombardia) mostra il trend della media annua e del numero dei giorni di superamento del valore limite di PM10 per le diverse zone.

Il valore limite più critico da rispettare rimane quello relativo al numero di giorni di superamento che, nonostante un importante decremento negli anni, risulta ancora superiore al limite in una parte rilevante delle stazioni.

Nel grafico seguente viene riportato per l'intera Regione l'andamento delle concentrazioni medie annuali per tipologia di stazione (traffico e fondo). La fascia superiore (trama a puntini) individua l'insieme dei valori compresi tra il 25° e il 75° percentile della distribuzione dei valori di concentrazione, considerando le sole stazioni da traffico. La fascia di colore uniforme mostra lo stesso tipo di rappresentazione per le stazioni di fondo.

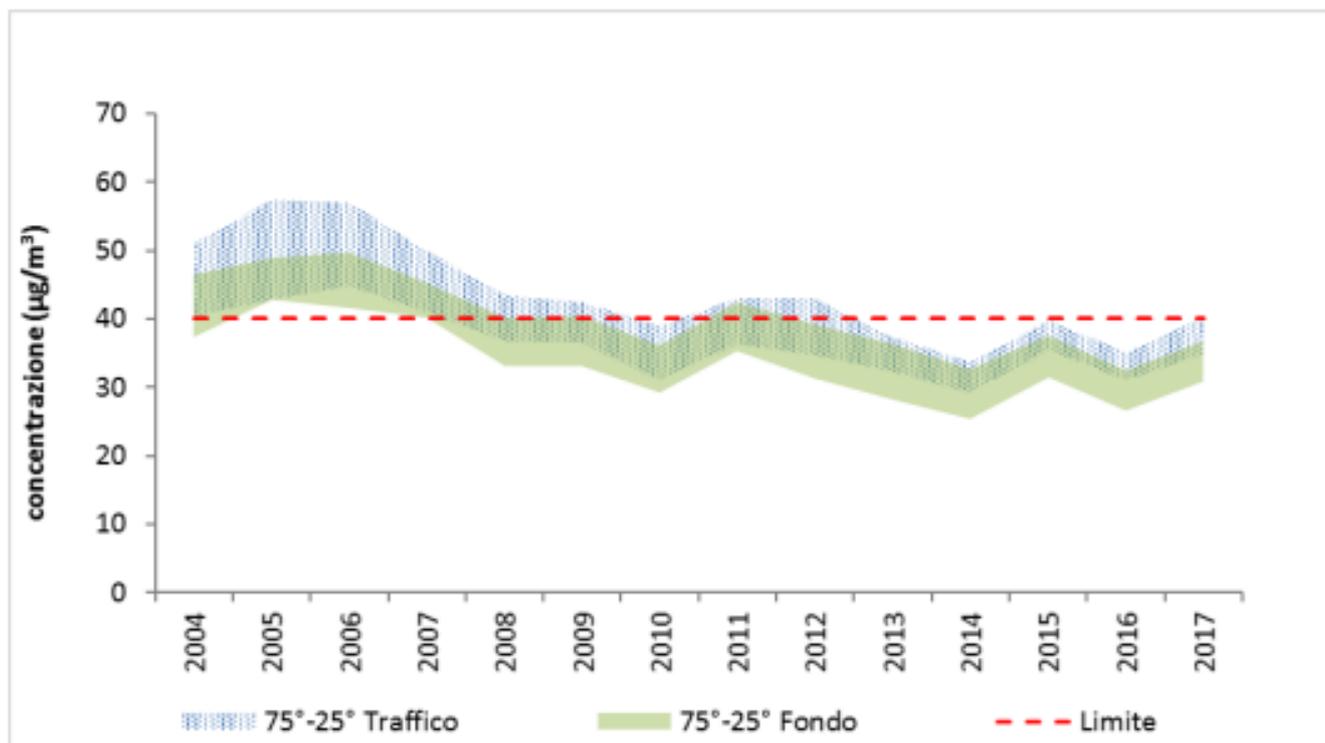


Figura 16 Andamento delle concentrazioni media annuali per tipologia di stazione in Lombardia. (Fonte: ARPA Lombardia)

Si può notare come il trend sia complessivamente in diminuzione per entrambe le tipologie di stazione, sebbene quelle da traffico si collochino tendenzialmente nella fascia superiore della distribuzione.

In Lombardia, a partire dal 2006, il monitoraggio sistematico del PM2.5 ha affiancato quello ormai storico del PM10, di cui rappresenta una frazione indicativamente pari, nell'area di Milano, allo 0.6% - 0.8%. La Direttiva europea 2008/50/CE, recepita con il D. lgs. 155/2010, ha stabilito per la media annuale del PM2.5 il valore limite di 25 µg/m³. Ad oggi, in Lombardia, le concentrazioni medie annue 29

misurate oscillano nelle diverse provincie tra i 10 e i 31 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Tra i capoluoghi, solo a Lecco, Sondrio e Varese le concentrazioni medie annue nel 2017 sono risultate inferiori al valore limite.

Biossido di azoto (NO₂)

I livelli delle concentrazioni medie annuali (Figura 17 Andamento delle concentrazioni medie annuali di NO₂ della Regione (Fonte: ARPA Lombardia), recentemente più stabili, hanno fatto registrare una netta riduzione a partire dagli Anni '90, a seguito delle minori emissioni dovute all'evoluzione tecnologica del parco veicolare e degli impianti di produzione di energia elettrica, oltre che alla trasformazione degli impianti termici nelle abitazioni. In alcune aree della regione tuttavia si riscontrano ancora valori medi annui superiori a quelli indicati dalla normativa per la protezione della salute di 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

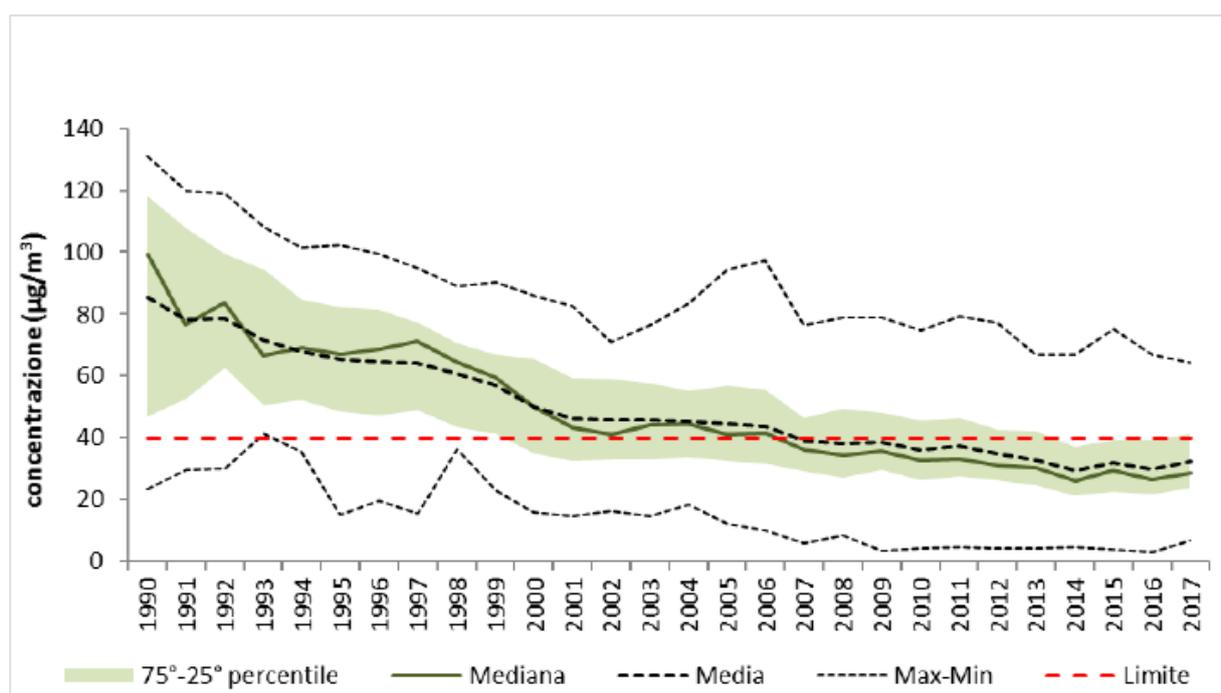


Figura 17 Andamento delle concentrazioni medie annuali di NO₂ della Regione (Fonte: ARPA Lombardia)

In alcune aree della regione tuttavia si riscontrano ancora valori medi annui superiori a quelli indicati dalla normativa per la protezione della salute di 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Va rilevato che in questo caso il rinnovo del parco circolante ha portato ad importanti riduzioni degli ossidi di azoto per i veicoli alimentati a benzina, ma non altrettanto per quelli diesel. Per quanto riguarda invece il limite orario stabilito dalla normativa, pari a $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$, si può dire che in generale i valori più alti si registrano in periodi di tempo stabile e ristagno atmosferico, caratteristico della stagione invernale, oppure in estate, quando l'attività fotochimica è intensa.

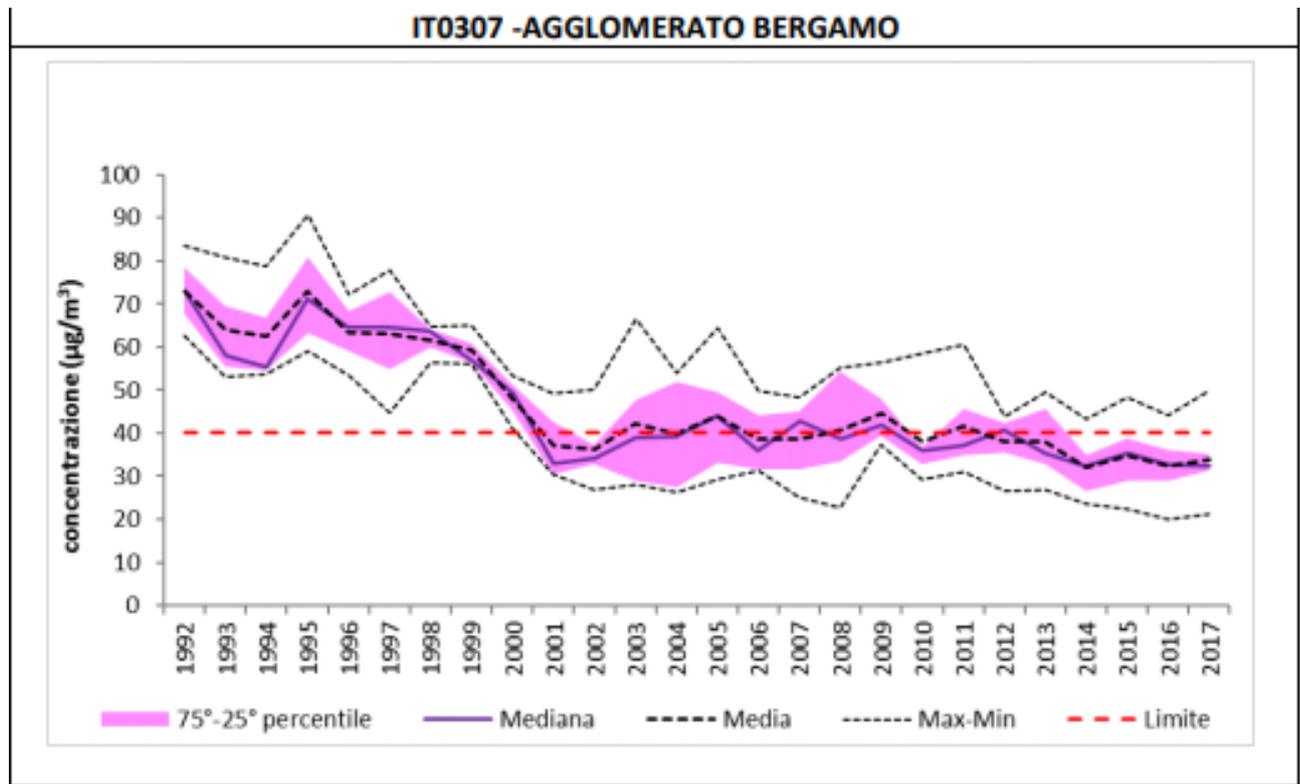


Figura 18 -Andamento delle concentrazioni medie annuali di NO2 nelle zone più urbanizzate. (Fonte: ARPA Lombardia).

Viene riportato per l'intera Regione l'andamento delle concentrazioni medie annuali per tipologia di stazione (traffico e fondo).

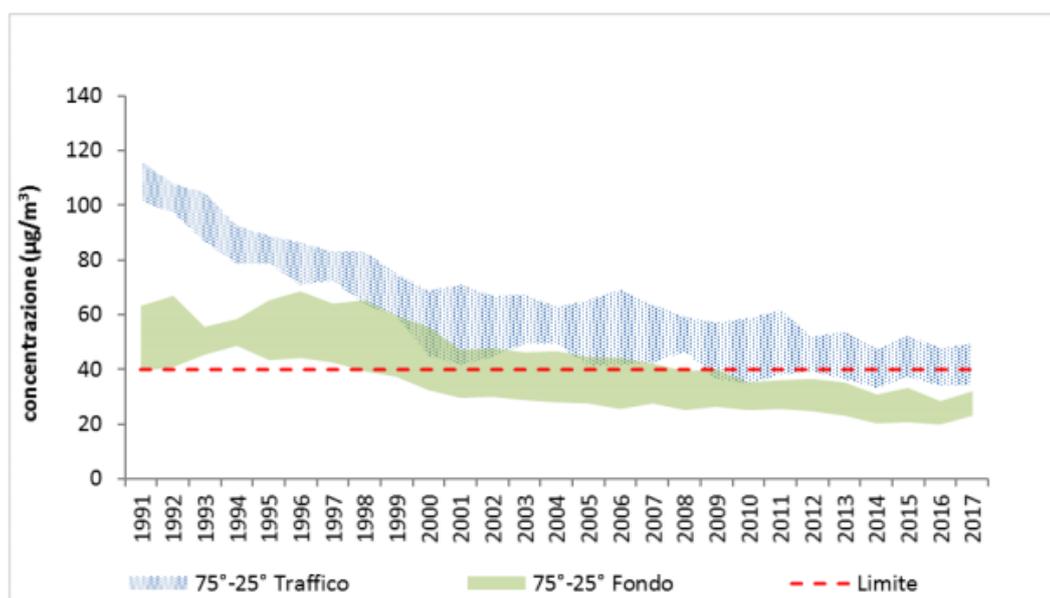


Figura 19 Andamento delle concentrazioni medie annuali di NO₂ per tipologia di stazione in Lombardia (Fonte ARPA Lombardia)

Si può notare come il trend sia complessivamente in diminuzione per entrambe le tipologie di stazione, con una discesa più marcata per le stazioni da traffico, che si collocano nettamente nella fascia superiore della distribuzione.

Negli ultimi anni le medie annue delle due tipologie di stazioni tendono a diventare più vicine, rispetto ai dati del primo periodo di analisi, ad indicare, analogamente al PM₁₀, una diminuzione del contributo delle fonti locali rispetto a quelle di tipo regionale. In questo caso però le concentrazioni nelle stazioni da traffico risultano in generale chiaramente superiori a quelle nelle postazioni di fondo, a confermare come il traffico sia comunque la sorgente principale di questo inquinante.

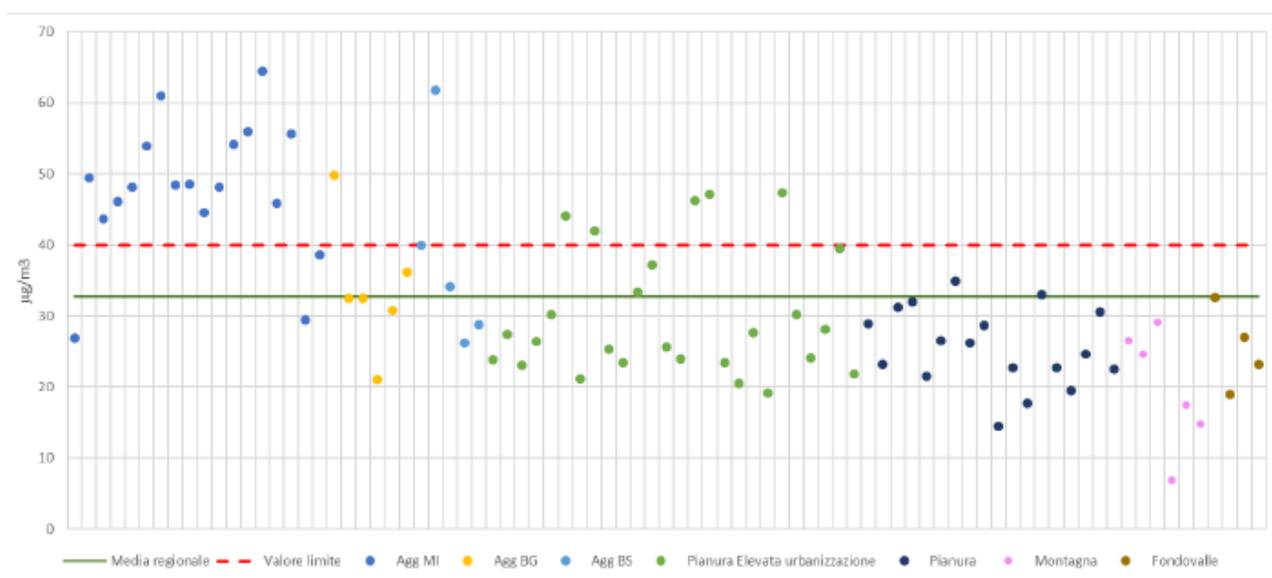


Figura 20 Media annua di NO₂ per stazione (Fonte: ARPA Lombardia)

Per l'NO₂, nel 2017 il valore limite di 40 µg/m³ sulla media annua è stato superato in prevalenza nelle stazioni da traffico e negli agglomerati, in linea anche in termini di concentrazioni con quanto misurato gli anni precedenti, ma in diminuzione valutando il trend degli ultimi 10-20 anni.

Ozono troposferico (O₃)

Il trend dell'ozono si mostra pressoché stazionario nell'ultimo decennio, con fluttuazioni dovute alla variabilità meteorologica della stagione estiva. Le concentrazioni rilevate e il numero di superamenti delle soglie continuano a superare gli obiettivi previsti dalla legge. Le strategie di contenimento dell'ozono trovano i maggiori ostacoli nella mancata linearità della risposta tra riduzione della concentrazione dei precursori e riduzione della concentrazione dell'ozono stesso e nello scenario di area vasta che caratterizza la formazione e il trasporto di questo inquinante. In area urbana, inoltre, la riduzione delle emissioni di monossido di azoto può addirittura portare ad un incremento localizzato delle concentrazioni in città, non rilevabile nelle stazioni rurali (più stabili).

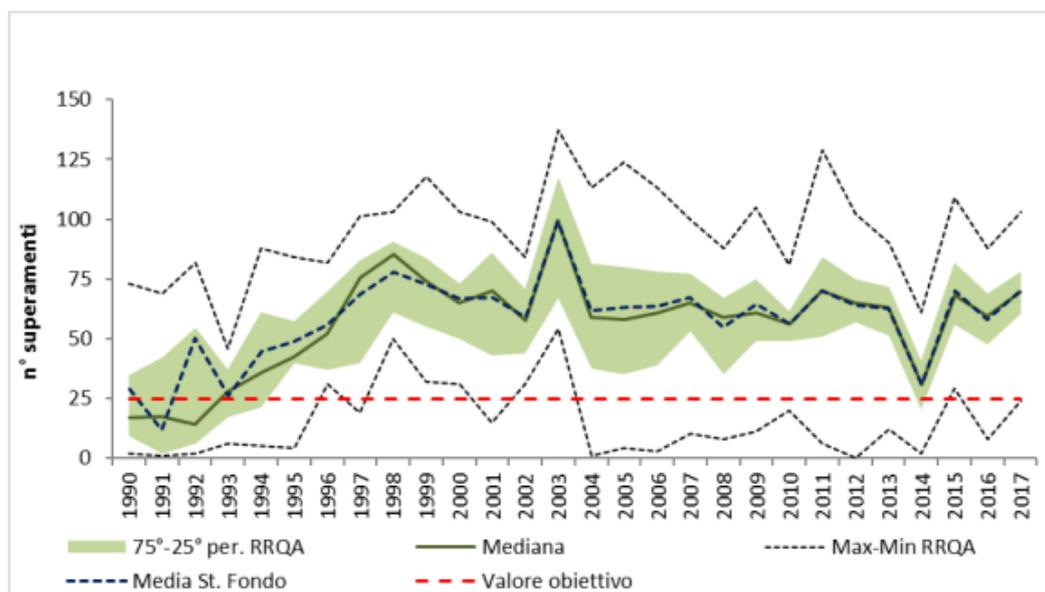


Figura 21 Andamento del numero di superamenti annuali di O₃ della Regione (Fonte: ARPA Lombardia)

Nella Figura 21 è riportato il numero di giorni di superamento della massima media mobile di 8 ore delle stazioni di rilevamento. I superamenti sono diffusi in tutte le zone della Regione e l'obiettivo a lungo termine è rispettato solo nella zona di Montagna (Bormio 24 superamenti).

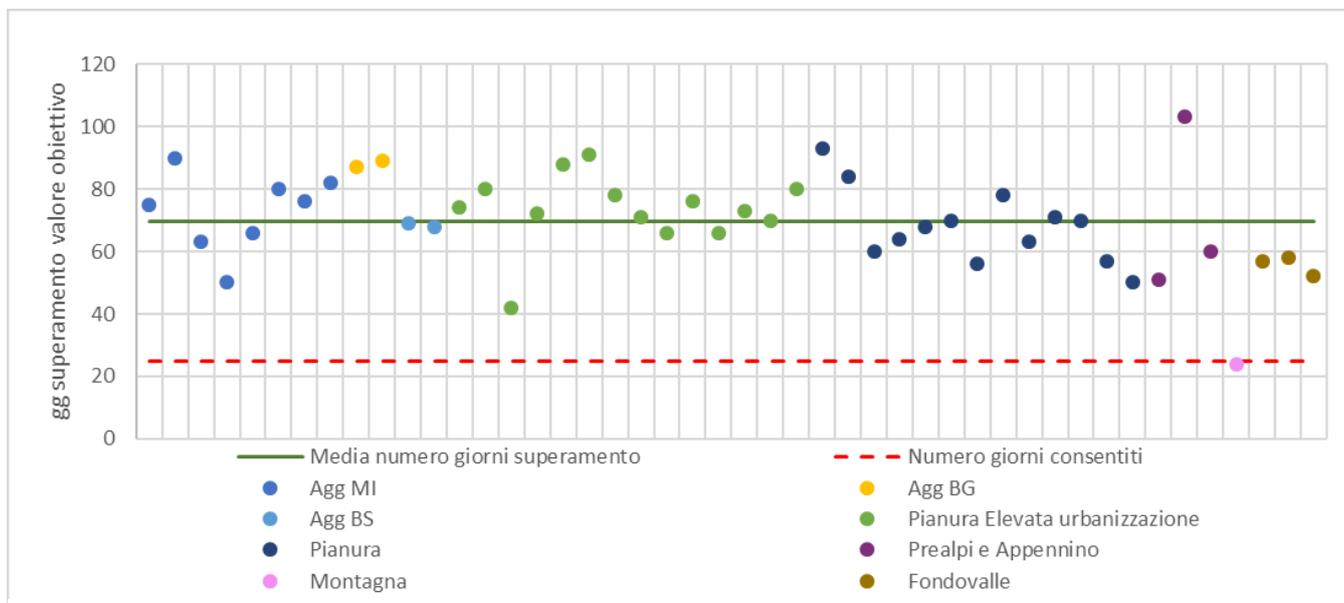


Figura 22 Concentrazioni medie annue di ozono nelle stazioni di rilevamento della Lombardia. (Fonte: ARPA Lombardia).

La normativa prevede anche un valore obiettivo in riferimento alla protezione della vegetazione basato sul calcolo dell'AOT40. In Figura 23 viene mostrato il trend delle stazioni regionali dove si evince un andamento piuttosto stazionario del parametro

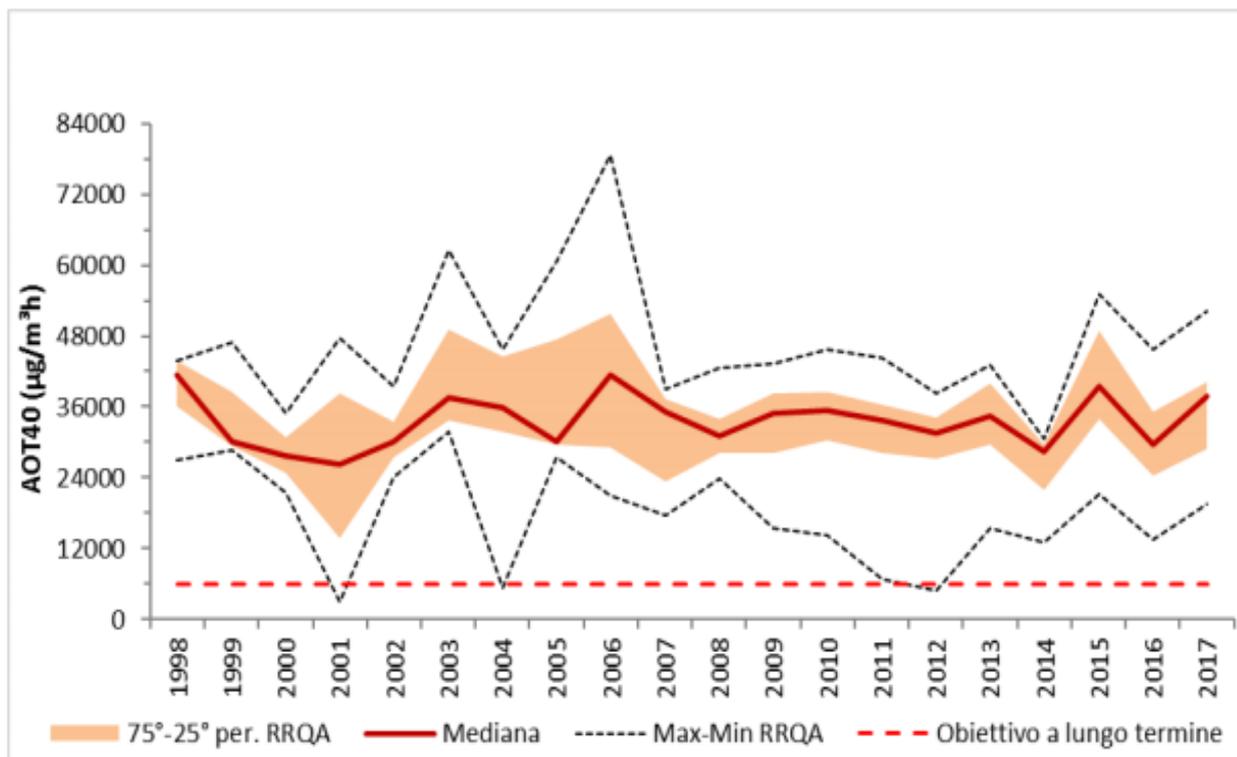


Figura 23 Andamento dell'AOT40 della Regione (Fonte: AROA Lombardia)

Monossido di carbonio (CO)

Dalla metà degli Anni '90 (Figura 24) le concentrazioni di CO presentano una progressiva netta diminuzione dovuta principalmente al miglioramento tecnologico applicato alle fonti emissive nel settore automobilistico (in particolare dovuta all'introduzione del catalizzatore nelle vetture a benzina), e alla diffusione della motorizzazione diesel, meno inquinante per questo parametro.

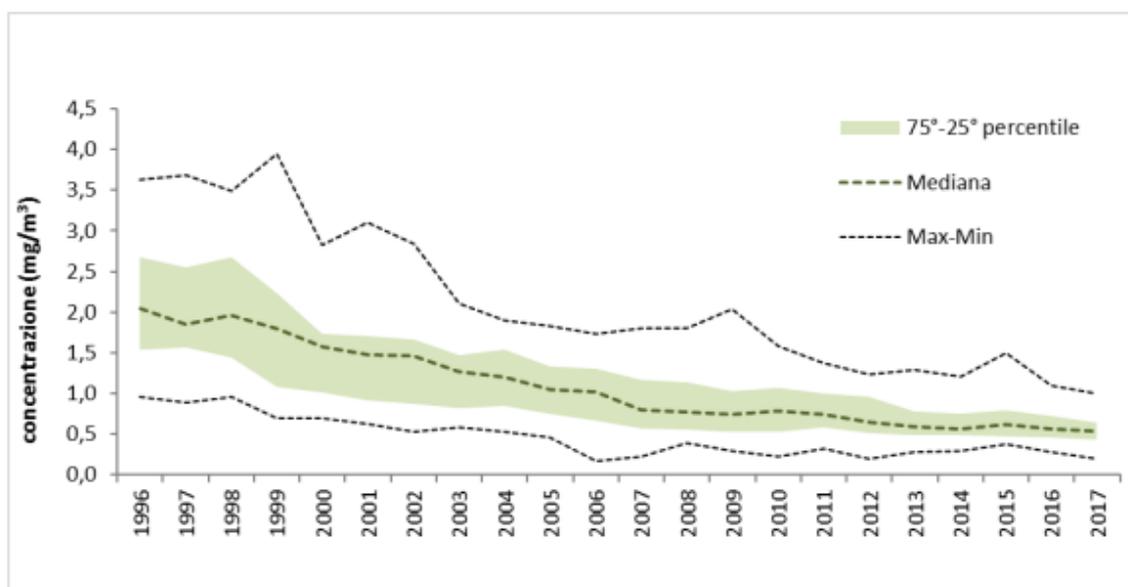


Figura 24 Andamento delle concentrazioni medie annuali di CO della Regione (Fonte: ARPA Lombardia)

Negli ultimi anni le concentrazioni si sono assestate su valori significativamente inferiori al limite di legge. I valori ambientali di monossido di carbonio sono andati diminuendo negli anni, fino a raggiungere livelli prossimi al fondo naturale e al limite di rilevabilità degli analizzatori. Le concentrazioni, come si osserva anche nei grafici relativi ai tre agglomerati sono ormai ovunque ben al di sotto dei limiti di legge non costituendo più un rilevante problema di inquinamento atmosferico.

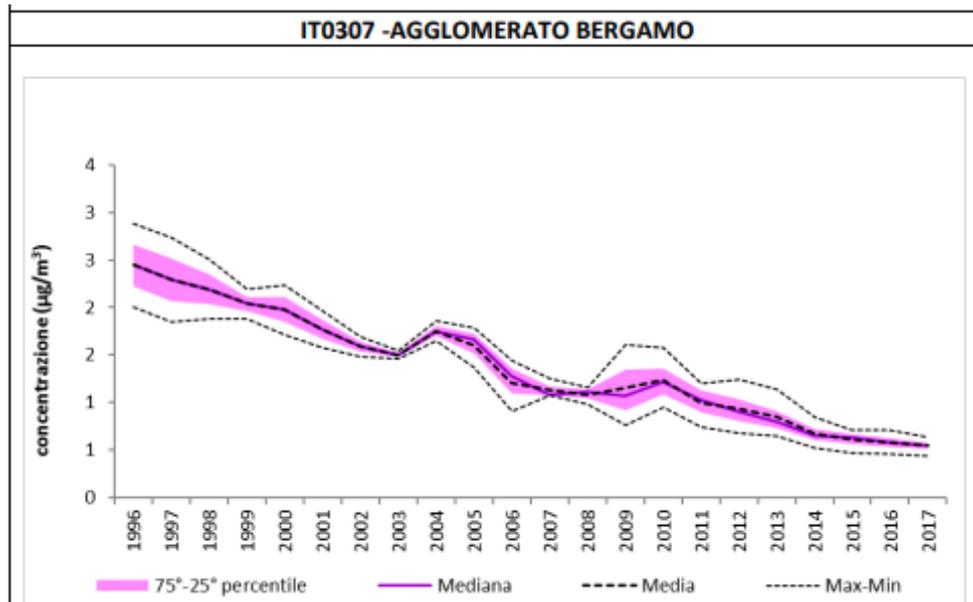


Figura 25 Andamento delle concentrazioni medie annuali di CO negli agglomerati
(Fonte: ARPA Lombardia)

Biossido di zolfo (SO₂)

Nel 2017 le concentrazioni massime orarie di SO₂ (Figura 26) registrate dalle stazioni di rilevamento sono state comprese tra i 7 µg/m³ a Como Cattaneo e i 286 µg/m³ registrati nella stazione di Sannazzaro dei Burgundi, unica rilevazione maggiormente prossima al valore limite di 350 µg/m³ e rappresentativa di una specifica realtà industriale.

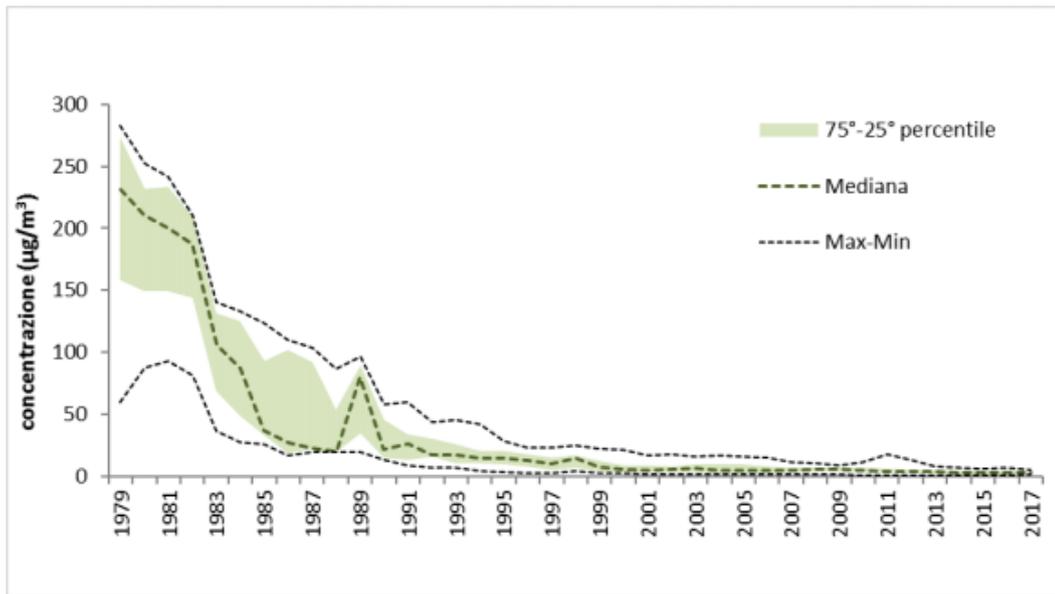


Figura 26 Concentrazioni medie annue di SO2 nelle stazioni regionali (Fonte: ARPA Lombardia)

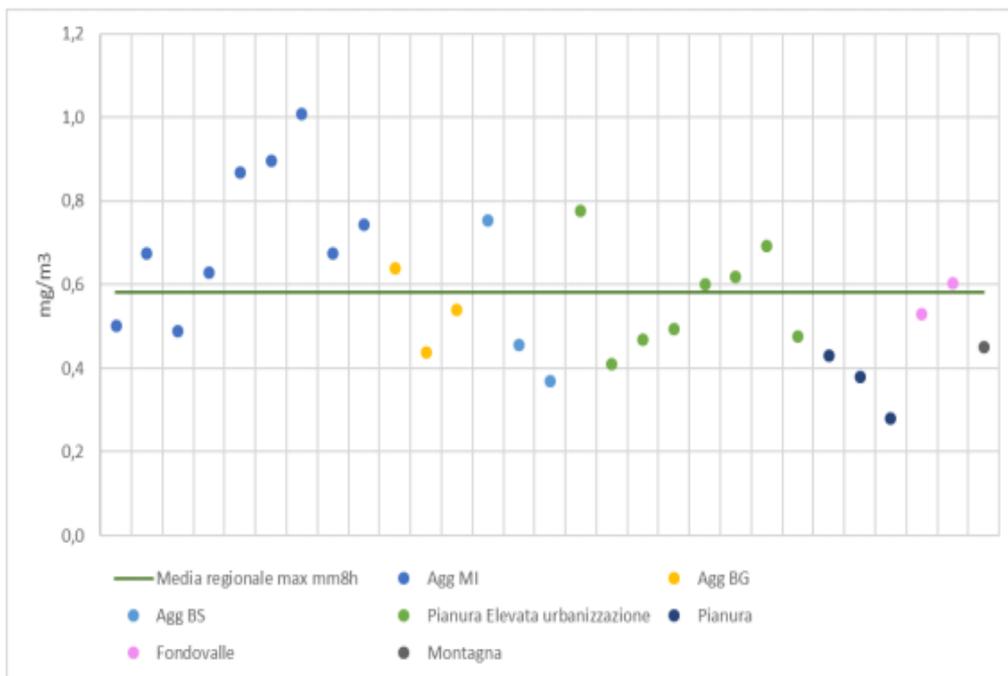


Figura 27 Medie annue di CO2 in Regione (Fonte: ARPA Lombardia)

Anche le concentrazioni giornaliere sono molto inferiori al valore limite di 125 µg/m3

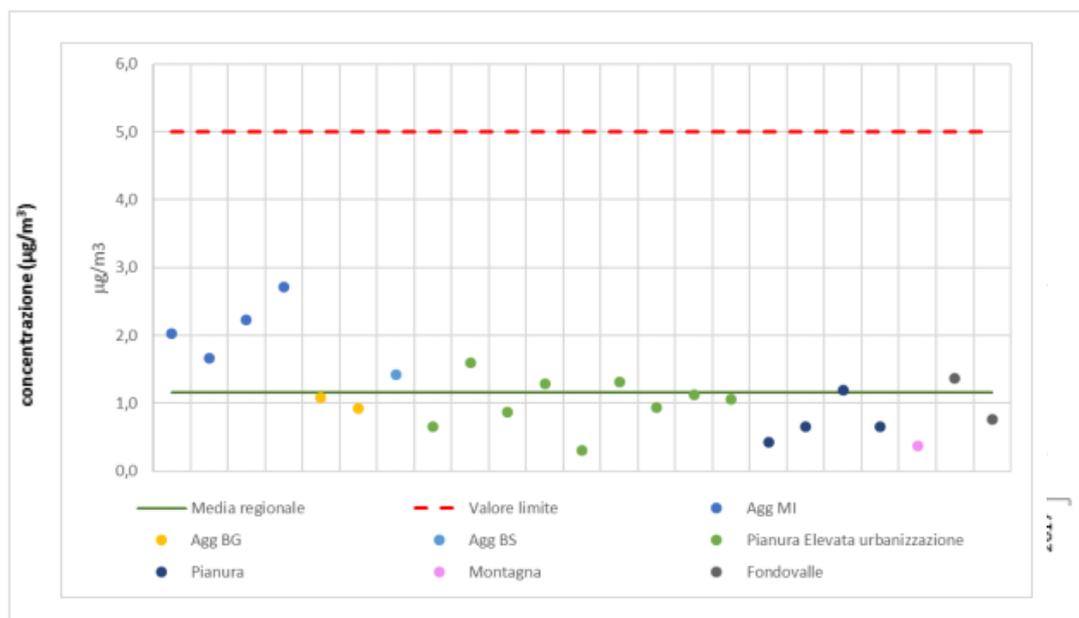


Figura 29 Trend delle medie annue di C6H6 delle stazioni regionali (Fonte: ARPA Lombardia)

Anche nel 2017 si sono attestati al di sotto del valore limite di $5\mu\text{g}/\text{m}^3$ in un intervallo compreso tra gli $0,3\mu\text{g}/\text{m}^3$ di Cassano d'Adda e i $2,7\mu\text{g}/\text{m}^3$ di Milano Viale Marche

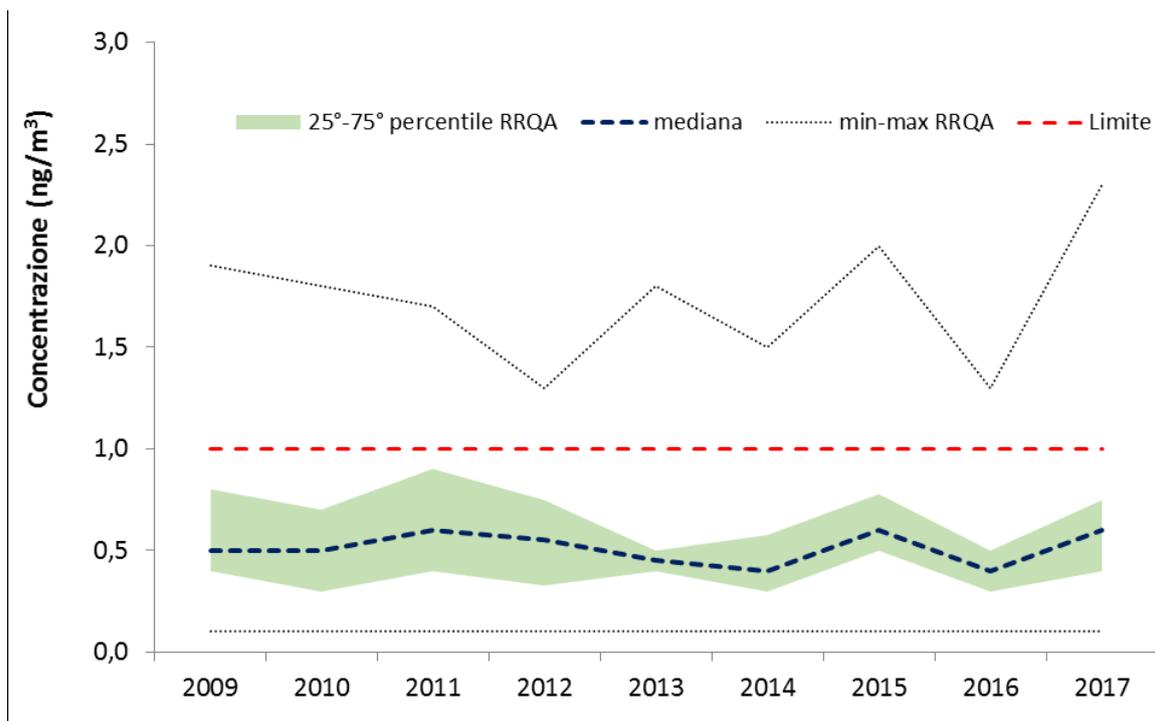


Figura 30 Trend di B(a)P nella Regione (Fonte: ARPA Lombardia).

IPA e metalli

La normativa nazionale (D. lgs. 152/07, ora sostituito dal D. lgs. 155/10) ha introdotto la misura di arsenico (As), cadmio (Cd) e nichel (Ni) nella frazione PM10 del particolato, stabilendo un valore obiettivo della concentrazione media annuale da raggiungere entro il 2012 e, tra gli IPA (idrocarburi policiclici aromatici), ha stabilito per il benzoapirene B(a)P un obiettivo sulla media annua di 1 ng/m³.

L'andamento nel tempo del B(a)P è rimasto negli anni stazionario con valori più elevati del valore obiettivo nelle aree in cui più consistente è il ricorso alla legna per riscaldare gli ambienti.

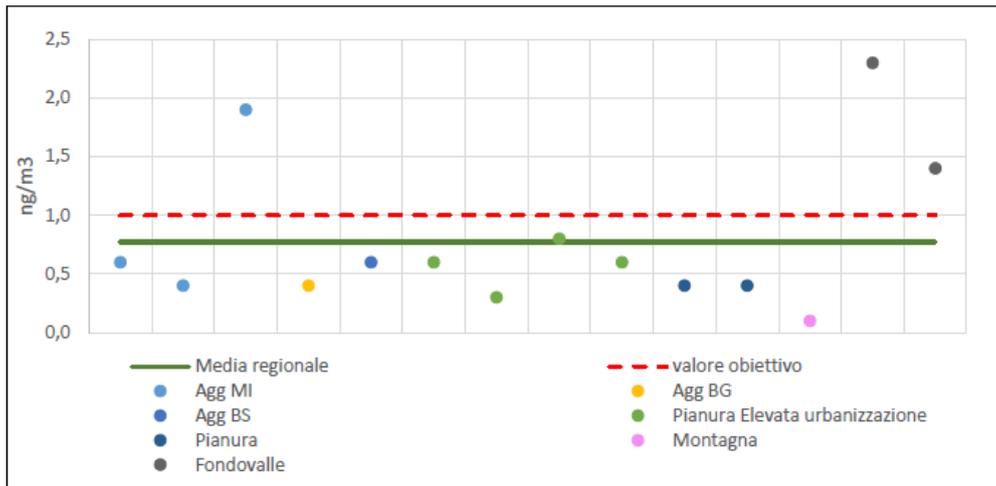


Figura 31 Concentrazioni di B(a)P della Regione (Fonte:ARPA Lombardia)

Prendendo in considerazione i metalli normati, si osservano complessivamente concentrazioni ben al di sotto dei limiti fissati. In particolare, l'arsenico si attesta stabilmente a concentrazioni annue inferiori al limite di rilevabilità mentre per Cadmio e Nichel i trend storici sono rappresentati in figura 3.30 e 3.31 e mostrano concentrazioni massime inferiori al valore obiettivo.

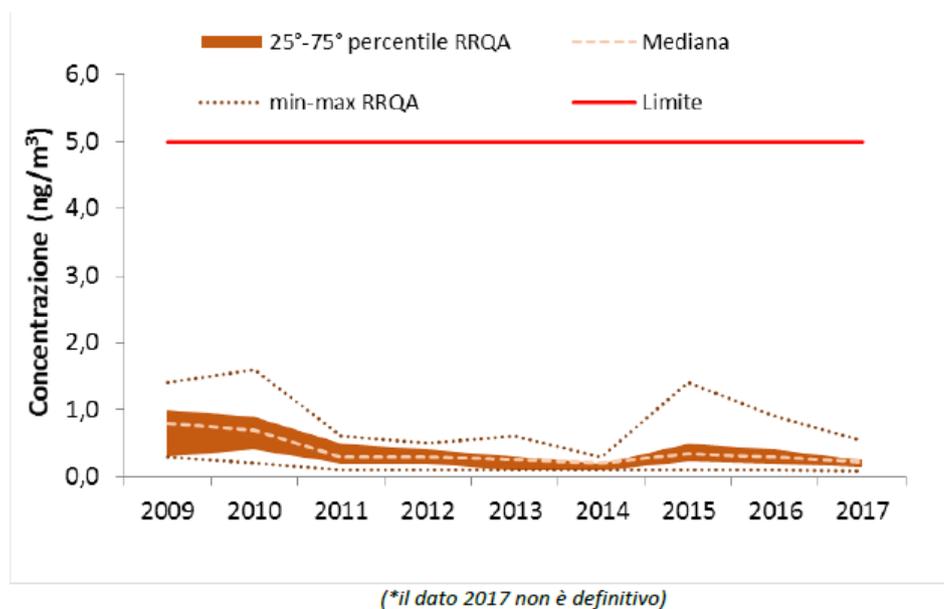


Figura 32 Trend di Cd nella Regione (Fonte:ARPA Lombardia)

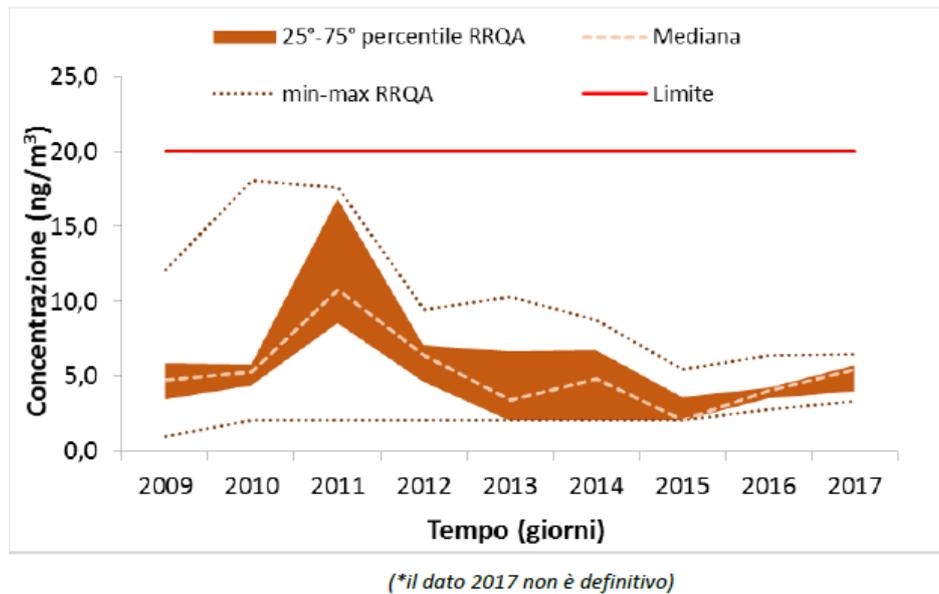


Figura 33 Trend di Ni nella Regione (Fonte:ARPA Lombardia)

Oltre ad arsenico, cadmio e nichel, un altro metallo pesante è il piombo, normato prima con il DM 60/2002 e successivamente con il D.lgs 155/2010. Le medie annue massime in Lombardia si sono sempre attestate al di sotto del valore limite di 0,5 µg/m³.

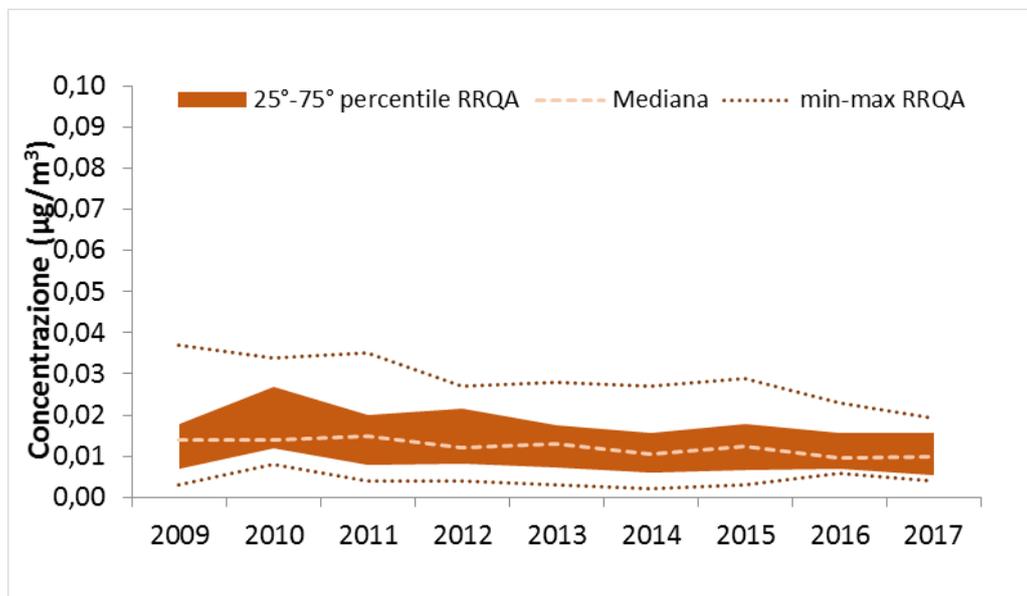


Figura 34 Concentrazioni medie annue di Pb [µg/m³] in Lombardia (Fonte: ARPA Lombardia).

Alla luce di quanto visto nei paragrafi precedenti, la tabella sottostante riassume per ciascuna zona e per ciascun limite di legge le situazioni di rispetto o mancato rispetto della normativa, confermando che gli inquinanti maggiormente critici per la nostra Regione rimangono per il 2017 il PM10, il PM2.5 e l'Ozono in modo piuttosto diffuso, l'NO2 nelle aree maggiormente urbanizzate e il Benzo(a) Pirene nelle aree dove maggiore è il ricorso alla biomassa per il riscaldamento domestico.

| | Limite protezione salute | Agglomerat o Milano | Agglomerat o Bergamo | Agglomerat o Brescia | Zona A: pianura ad elevata urbaniz | Zona C: montagna | | Zona D: fondovalle | |
|-------|--------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|---|--------------------|------------------------------------|-----------------------|----------------------|
| | | | | | | Zona B: pianura | Zona C1: prealpi e appennino | | Zona C2: montagna |
| SO2 | Limite Orario | | | | | | | | |
| | Limite giom. | | | | | | | | |
| CO | Valore limite | | | | | | | | |
| C6H6 | Valore limite | | | | | | | | |
| NO2 | Limite orario | | | | | | | | |
| | Limite annuale | | | | | | | | |
| | Soglia info | | | | | | | | |
| O3 | Soglia allarme | | | | | | | | |
| | Valore bersaglio | | | | | | | | |
| PM10 | Limite giomal. | | | | | | | | |
| | Limite annuale | | | | | | | | |
| PM2.5 | Limite annuale | | | | | | | | |
| B(a)P | Obiettivo annuale | | | | | | | | |
| As | Obiettivo annuale | | | | | | | | |
| Cd | Obiettivo annuale | | | | | | | | |
| Ni | Obiettivo annuale | | | | | | | | |
| Pb | Limite annuale | | | | | | | | |

minore del valore limite
 maggiore del valore limite/valore obiettivo/valore bersaglio

46

Figura 35 Tabella riassuntiva della qualità dell'aria per zona in Lombardia.

Rispetto al Documento di Piano del 2013, le valutazioni di ARPA Lombardia confermano che, sebbene in un quadro di miglioramento generale della qualità dell'aria, le cause dei superamenti dei valori limite per taluni inquinanti vanno ricercate nelle medesime ragioni. Posta l'influenza della meteorologia sulla qualità dell'aria ed i contributi alle emissioni inquinanti delle diverse sorgenti, va rilevato che le dinamiche di formazione, dispersione e di accumulo in atmosfera sono tali da generare una distribuzione non sempre uniforme dell'inquinamento atmosferico, anche a parità di livelli emissivi generali e di condizioni meteorologiche. D'altra parte, le sostanze inquinanti tendono a rimescolarsi e trasformarsi in atmosfera, per cui i valori registrati in un punto possono dipendere in tutto o in parte da emissioni anche molto lontane dal recettore.

Considerando il bacino aerologico padano entro cui gli inquinanti emessi si muovono, si trasformano e possono essere trasportati dentro le vallate, è possibile comprendere come i picchi maggiori si registrano nelle aree prealpine o dell'Oltrepò Pavese, a causa delle brezze di valle che trasportano i precursori dalle aree più densamente popolate della pianura.

Viene di seguito riportata una tabella riassuntiva della valutazione della qualità dell'aria per l'anno 2019 pubblicata sul portale di ARPA LOMBARDIA, effettuata sulla base dell'analisi dei dati delle stazioni di rilevamento della qualità dell'aria e secondo la suddivisione in zone vigente (D.g.r n°2605/11).

| | Limite protezione salute | Agglomerato Milano | Agglomerato Bergamo | Agglomerato Brescia | Zona A: pianura ad elevata urbanizzazione | Zona B: pianura | Zona C: montagna | | Zona D: fondovalle |
|-------|-------------------------------|--------------------|---------------------|---------------------|---|-----------------|------------------------------|-------------------|--------------------|
| | | | | | | | Zona C1: prealpi e appennino | Zona C2: montagna | |
| SO2 | Limite Orario | | | | | | | | |
| | Limite giorn. | | | | | | | | |
| CO | Valore limite | | | | | | | | |
| C6H6 | Valore limite | | | | | | | | |
| NO2 | Limite orario | | | | | | | | |
| | Limite annuale | | | | | | | | |
| O3 | Soglia info | | | | | | | | |
| | Soglia allarme | | | | | | | | |
| | Valore obiettivo salute umana | | | | | | | | |
| PM10 | Limite giornal. | | | | | | | | |
| | Limite annuale | | | | | | | | |
| PM2.5 | Limite annuale | | | | | | | | |
| B(a)P | Obiettivo annuale | | | | | | | | |
| As | Obiettivo annuale | | | | | | | | |
| Cd | Obiettivo annuale | | | | | | | | |
| Ni | Obiettivo annuale | | | | | | | | |
| Pb | Limite annuale | | | | | | | | |

| | |
|--|--|
| | minore del valore limite |
| | maggiore del valore limite/valore obiettivo/valore bersaglio |

Figura 36 valutazione della qualità dell'aria riferita all'anno 2019

ARPA Lombardia fornisce inoltre i dati del 2019 riguardo all'analisi dell'aria, si riportano di seguito i commenti.

Nel 2019, come già negli anni precedenti, non sono stati registrati superamenti dei limiti e degli obiettivi di legge per SO2, CO e C6H6.

Per l'O₃, a differenza degli altri inquinanti considerati, non si osserva un andamento evidente negli anni. Anche nel 2019 il superamento è diffuso su tutto il territorio regionale, sebbene i picchi più alti si registrino sottovento alle aree a maggiore emissione dei precursori.

Anche per il PM₁₀ il valore limite giornaliero (numero di giorni in cui la media giornaliera supera i 50 µg/m³) è superato in modo diffuso, sebbene il numero di giorni di superamento sia complessivamente calato negli anni. La progressiva diminuzione delle concentrazioni ha portato ad un rispetto dei limiti della media annua su tutta la regione nel 2019 così come già avvenuto negli anni 2014, 2016 e 2018. Sebbene il confronto tra anni contigui sia comunque molto dipendente dalla variabilità meteorologica, si rileva che il 2019, apertosi con un bimestre particolarmente sfavorevole alla dispersione degli inquinanti ma con un mese di novembre e buona parte del mese di dicembre al contrario caratterizzati da condizioni meteorologiche favorevoli soprattutto in relazione alle precipitazioni copiose, ha fatto in generale registrare un numero di giorni di superamento variabile a seconda delle città da poco superiore a significativamente inferiore a quello registrato nel 2018, anno che già era stato contraddistinto da concentrazioni particolarmente basse. Analogamente al PM₁₀, anche per il PM_{2.5} il dato 2019 conferma il trend in progressiva diminuzione nel corso degli anni, con dati in generale meno elevati che nel 2017 e, in buona parte delle stazioni, inferiori anche a quelli del 2018.

Per quanto riguarda l'NO₂ i superamenti del limite sulla media annua si sono verificati nelle zone maggiormente urbanizzate. Il valore limite orario è stato d'altra parte rispettato sull'intero territorio regionale.

Relativamente ai metalli normati e al benzo(a)pirene la situazione del 2019 è analoga a quella degli anni precedenti. Per i metalli si osservano complessivamente per l'anno 2019 concentrazioni ben al di sotto dei limiti fissati. Per il B(a)P, come negli anni precedenti, i valori più elevati si raggiungono nelle aree in cui più consistente è il ricorso alla biomassa per il riscaldamento domestico. In particolare, il valore obiettivo è stato superato nell'Agglomerato di Milano e nella zona D di Fondovalle.

Complessivamente i dati del 2019 confermano il trend in miglioramento su base pluriennale per PM₁₀, PM_{2.5} ed NO₂, riconducibile ad una progressiva riduzione negli anni delle emissioni.

Criticità n.2 Principali fonti di inquinanti presenti sul territorio

▷ Elementi tecnici per la richiesta di integrazioni

Si ritiene necessario:

- ❖ *aggiornare il SIA con le informazioni riportate nell'ultimo aggiornamento INEMAR 2017 o con dati ancora più recenti;*
- ❖ *caratterizzare l'area in progetto individuando e localizzando tutte le sorgenti emissive di inquinanti presenti nell'area di studio, riportando le emissioni associate a ciascuna di esse, anche con l'aiuto di adeguata cartografia.*

Considerazioni

Sul sito della regione Lombardia è disponibile l'aggiornamento dell'inventario INEMAR al 2017. L'inventario delle emissioni in atmosfera INEMAR (INventario EMissioni ARia) è realizzato da ARPA Lombardia per conto di Regione Lombardia, con riferimento all'anno 2017. Si riportano di seguito i dati riassuntivi di emissione 2017 a livello provinciale.

Le elaborazioni standard consistono in tabelle contenenti i dati delle emissioni aggregate a livello provinciale, suddivise per gli 11 macrosettori della classificazione Corinair.

Si ricorda che le emissioni di CO₂ relative al macrosettore 11 possono essere negative in quanto sono stati considerati gli assorbimenti di CO₂ del comparto forestale.

Emissioni in tonnellate/anno eccetto CO₂, CO₂ eq, Tot acidif (H⁺) in kilotonnellate/anno, BaP, BbF, BkF, IcdP e IPA-CLTRP in kg/anno.

Di seguito i dati Emissioni in Lombardia nel 2017 ripartite per provincia estratti dal data-base.

| Emissioni in Lombardia nel 2017 ripartite per provincia - dati finali (Fonte: INEMAR ARPA LOMBARDIA) | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------------|-----------------|----------------|-----------------|----------------|-----------------|------------------|-----------------|---------------|---------------|---------------|--------------------|-------------------------|--------------------------------|
| Provincia | SO ₂ | NO _x | COV | CH ₄ | CO | CO ₂ | N ₂ O | NH ₃ | PM2.5 | PM10 | PTS | CO ₂ eq | Precurs. O ₃ | Tot. Acidif. (H ⁺) |
| | t/anno | t/anno | t/anno | t/anno | t/anno | kt/anno | t/anno | t/anno | t/anno | t/anno | t/anno | kt/anno | t/anno | kt/anno |
| BG | 1.104 | 13.151 | 27.362 | 26.736 | 42.322 | 6.361 | 1.104 | 8.088 | 2.075 | 2.403 | 2.865 | 7.740 | 48.436 | 796 |
| BS | 2.185 | 17.695 | 43.054 | 95.674 | 40.612 | 8.259 | 3.242 | 27.911 | 2.824 | 3.417 | 4.313 | 12.051 | 70.449 | 2.095 |
| CO | 284 | 5.685 | 14.720 | 8.223 | 12.623 | 2.182 | 221 | 854 | 1.271 | 1.454 | 1.814 | 2.660 | 23.160 | 183 |
| CR | 722 | 6.503 | 17.214 | 41.901 | 9.944 | 2.552 | 1.977 | 18.241 | 781 | 959 | 1.240 | 4.311 | 26.828 | 1.237 |
| LC | 127 | 3.190 | 7.857 | 3.471 | 6.029 | 1.609 | 124 | 510 | 557 | 652 | 788 | 1.849 | 12.461 | 103 |
| LO | 130 | 4.333 | 8.118 | 17.299 | 5.523 | 3.051 | 732 | 6.737 | 394 | 480 | 618 | 3.780 | 14.255 | 495 |
| MB | 360 | 5.741 | 11.919 | 5.532 | 8.504 | 3.221 | 161 | 468 | 762 | 886 | 1.066 | 3.707 | 19.935 | 164 |
| MI | 849 | 21.854 | 40.281 | 42.320 | 30.549 | 12.831 | 1.041 | 5.278 | 1.938 | 2.410 | 2.996 | 15.313 | 70.895 | 812 |
| MN | 541 | 8.272 | 18.904 | 45.158 | 10.766 | 6.432 | 2.222 | 20.285 | 1.174 | 1.420 | 1.828 | 8.366 | 30.813 | 1.390 |
| PV | 3.766 | 11.828 | 23.869 | 41.770 | 14.377 | 8.991 | 1.115 | 6.593 | 1.243 | 1.422 | 1.860 | 10.555 | 40.465 | 763 |
| SO | 135 | 2.070 | 13.951 | 4.443 | 8.527 | 331 | 309 | 1.331 | 687 | 768 | 909 | 597 | 17.476 | 128 |
| VA | 977 | 11.152 | 15.809 | 12.580 | 18.450 | 5.342 | 263 | 818 | 1.335 | 1.551 | 1.859 | 6.042 | 31.620 | 321 |
| Totale | 11.180 | 111.475 | 243.058 | 345.107 | 208.227 | 61.161 | 12.510 | 97.114 | 15.040 | 17.823 | 22.154 | 76.970 | 406.794 | 8.485 |

Figura 37 Emissioni in Lombardia nel 2017.

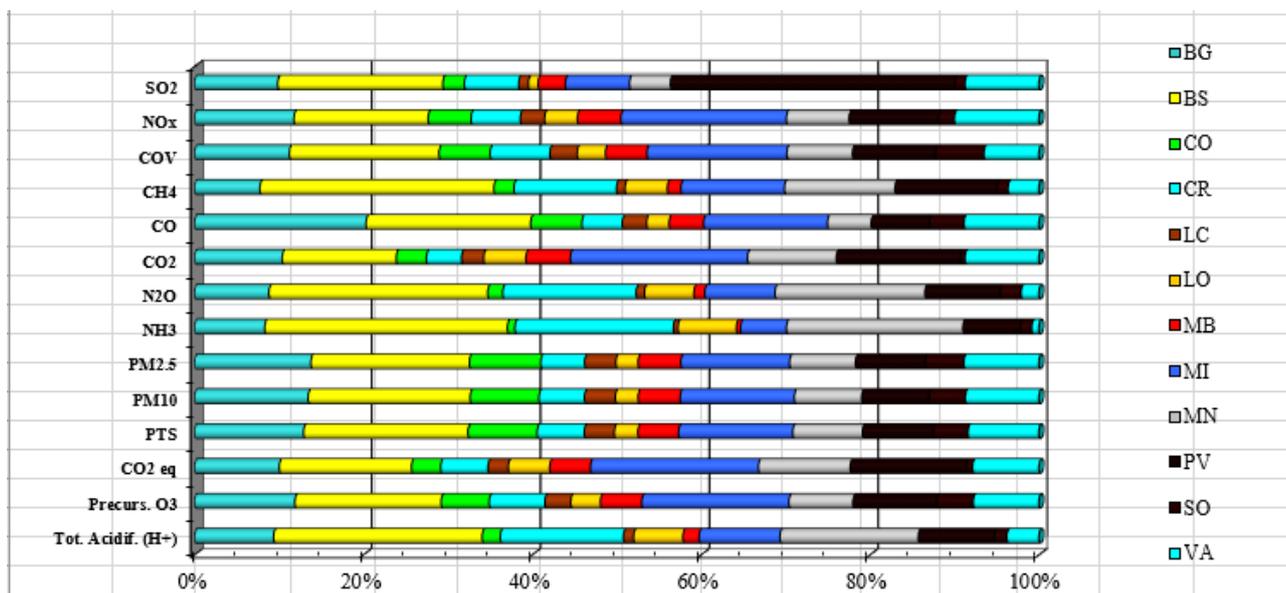


Figura 38 - Inventario delle Emissioni in Atmosfera della Regione Lombardia (2017).

| Distribuzione percentuale delle emissioni in Lombardia nel 2017 - dati finali | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------|-----------------|--------------|-----------------|--------------|-----------------|------------------|-----------------|--------------|--------------|--------------|--------------------|-------------------------|--------------------------------|
| Provincia | SO ₂ | NO _x | COV | CH ₄ | CO | CO ₂ | N ₂ O | NH ₃ | PM2.5 | PM10 | PTS | CO ₂ eq | Precurs. O ₃ | Tot. Acidif. (H ⁺) |
| BG | 10 % | 12 % | 11 % | 8 % | 20 % | 10 % | 9 % | 8 % | 14 % | 13 % | 13 % | 10 % | 12 % | 9 % |
| BS | 20 % | 16 % | 18 % | 28 % | 20 % | 14 % | 26 % | 29 % | 19 % | 19 % | 19 % | 16 % | 17 % | 25 % |
| CO | 3 % | 5 % | 6 % | 2 % | 6 % | 4 % | 2 % | 1 % | 8 % | 8 % | 8 % | 3 % | 6 % | 2 % |
| CR | 6 % | 6 % | 7 % | 12 % | 5 % | 4 % | 16 % | 19 % | 5 % | 5 % | 6 % | 6 % | 7 % | 15 % |
| LC | 1 % | 3 % | 3 % | 1 % | 3 % | 3 % | 1 % | 1 % | 4 % | 4 % | 4 % | 2 % | 3 % | 1 % |
| LO | 1 % | 4 % | 3 % | 5 % | 3 % | 5 % | 6 % | 7 % | 3 % | 3 % | 3 % | 5 % | 4 % | 6 % |
| MB | 3 % | 5 % | 5 % | 2 % | 4 % | 5 % | 1 % | 0 % | 5 % | 5 % | 5 % | 5 % | 5 % | 2 % |
| MI | 8 % | 20 % | 17 % | 12 % | 15 % | 21 % | 8 % | 5 % | 13 % | 14 % | 14 % | 20 % | 17 % | 10 % |
| MN | 5 % | 7 % | 8 % | 13 % | 5 % | 11 % | 18 % | 21 % | 8 % | 8 % | 8 % | 11 % | 8 % | 16 % |
| PV | 34 % | 11 % | 10 % | 12 % | 7 % | 15 % | 9 % | 7 % | 8 % | 8 % | 8 % | 14 % | 10 % | 9 % |
| SO | 1 % | 2 % | 6 % | 1 % | 4 % | 1 % | 2 % | 1 % | 5 % | 4 % | 4 % | 1 % | 4 % | 2 % |
| VA | 9 % | 10 % | 7 % | 4 % | 9 % | 9 % | 2 % | 1 % | 9 % | 9 % | 8 % | 8 % | 8 % | 4 % |
| Totale | 100 % | 100 % | 100 % | 100 % | 100 % | 100 % | 100 % | 100 % | 100 % | 100 % | 100 % | 100 % | 100 % | 100 % |

La distribuzione dei principali inquinanti sul territorio regionale è evidenziata dalle seguenti immagini.

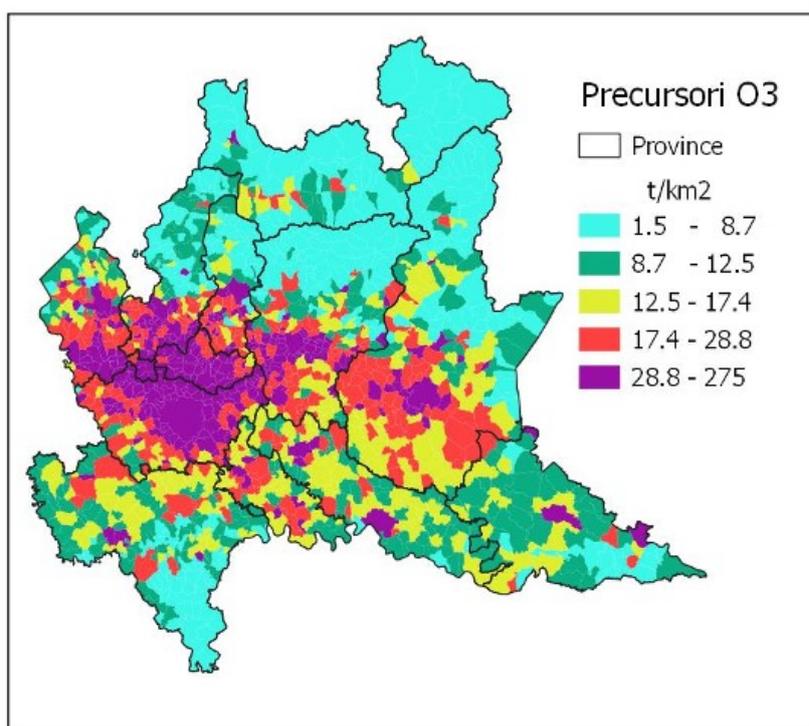


Figura 39 Mappa delle emissioni dei precursori di ozono (2017)

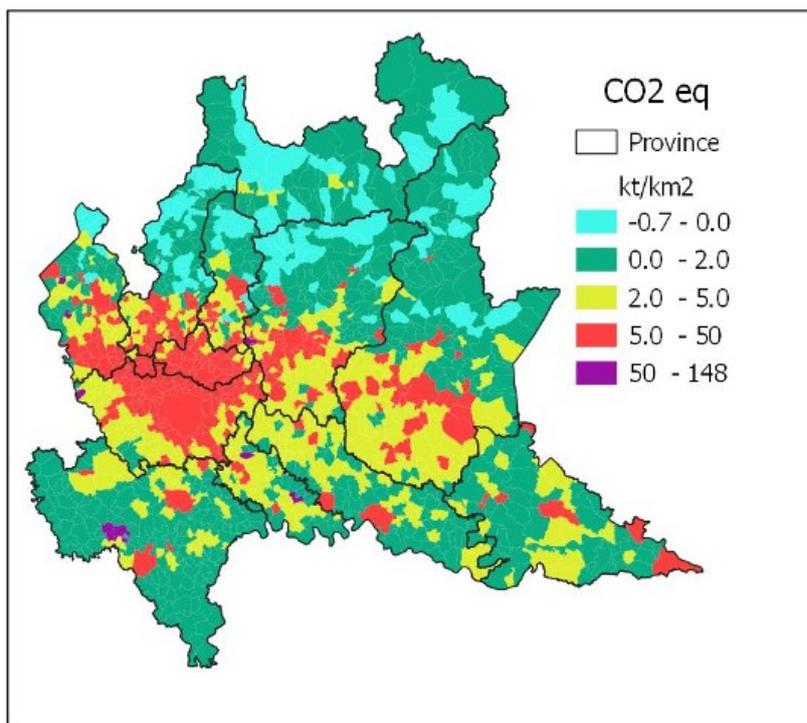


Figura 40 Mappa delle emissioni dei gas serra (2017)

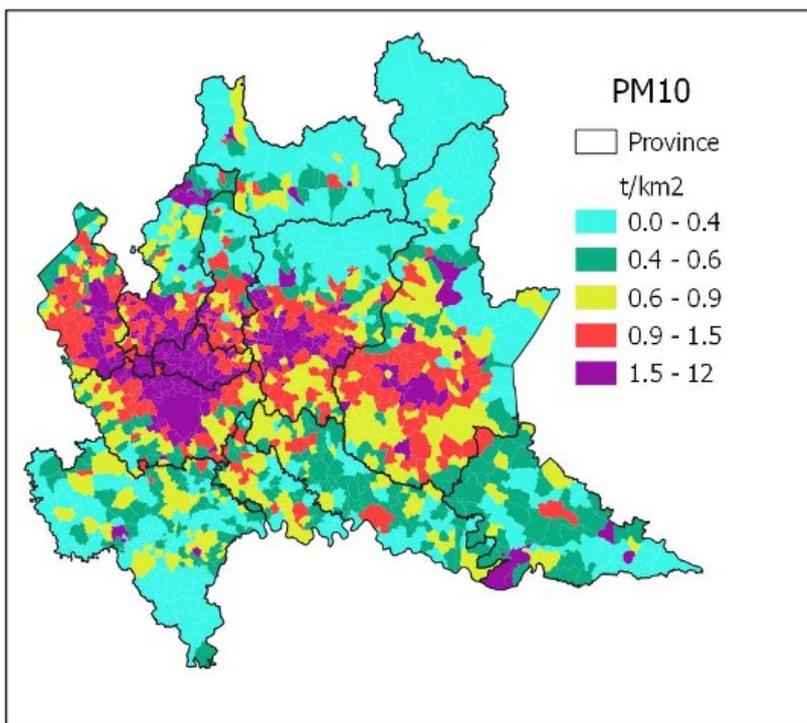


Figura 41 Mappa delle emissioni di PM10 (2017)

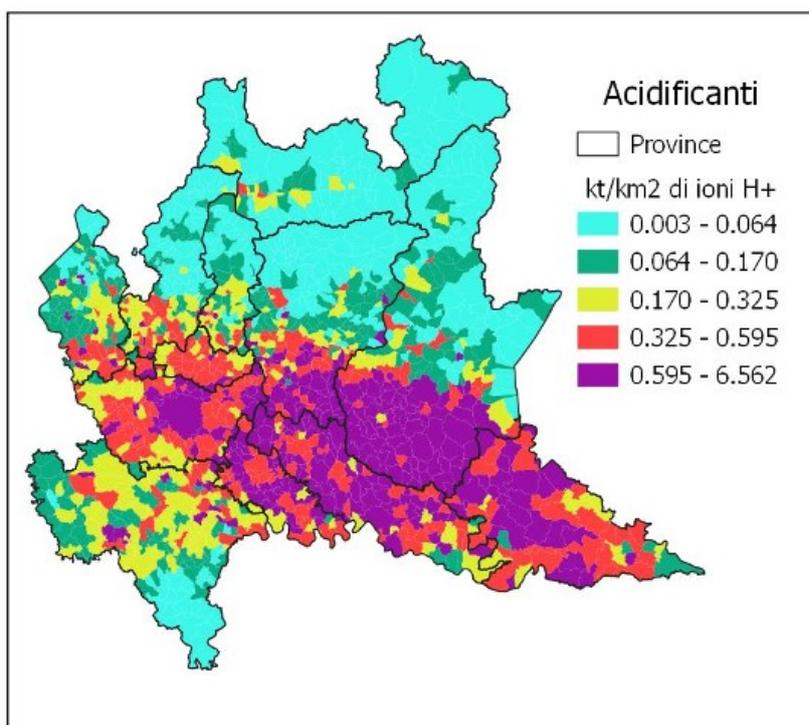


Figura 42 Mappa delle emissioni degli acidificanti (2017)

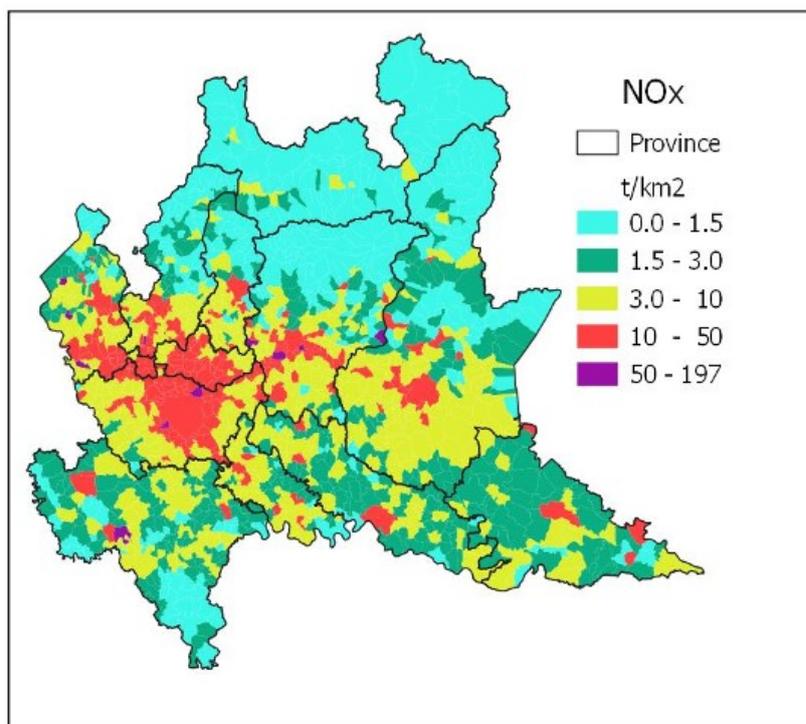


Figura 43 Mappa delle emissioni di NO_x (2017)

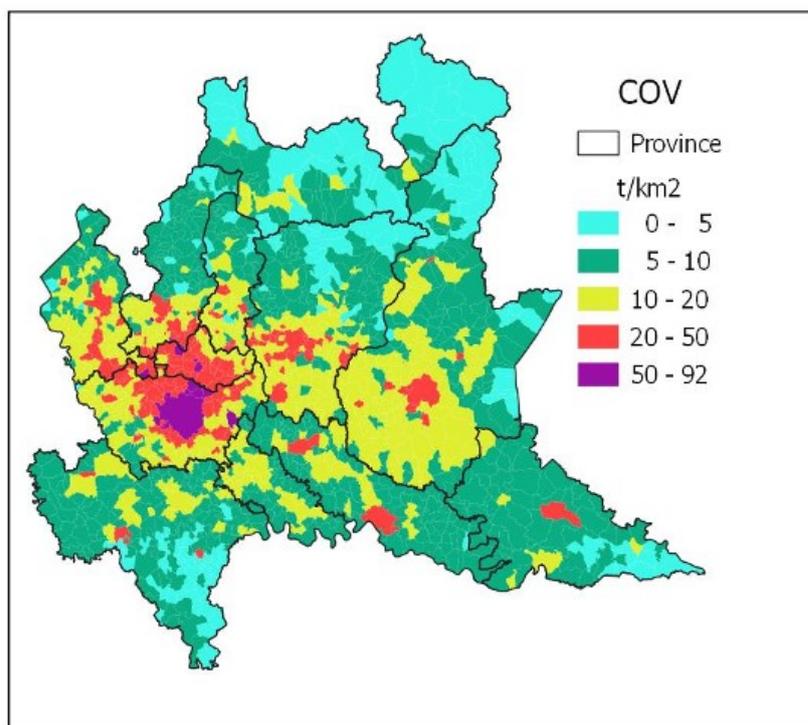


Figura 44 Mappa delle emissioni di COV (2017)

La distribuzione per macro-settori di emissioni nella Provincia di Bergamo è la seguente:

| Emissioni in provincia di Bergamo nel 2017 - dati finali (Fonte: INEMAR ARPA LOMBARDIA) | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------|-----------------|---------------|-----------------|---------------|-----------------|------------------|-----------------|--------------|--------------|--------------|--------------------|-------------------------|--------------------------------|
| | SO ₂ | NO _x | COV | CH ₄ | CO | CO ₂ | N ₂ O | NH ₃ | PM2.5 | PM10 | PTS | CO ₂ eq | Precurs. O ₃ | Tot. acidif. (H ⁺) |
| | t/anno | t/anno | t/anno | t/anno | t/anno | kt/anno | t/anno | t/anno | t/anno | t/anno | t/anno | kt/anno | t/anno | kt/anno |
| Produzione energia e trasform. combustibili | 3 | 83 | 9 | 53 | 51 | 19 | 4 | 0 | 3 | 3 | 3 | 21 | 117 | 2 |
| Combustione non industriale | 67 | 1.219 | 1.221 | 733 | 9.599 | 1.566 | 74 | 132 | 1.302 | 1.335 | 1.407 | 1.606 | 3.775 | 36 |
| Combustione nell'industria | 529 | 3.600 | 396 | 112 | 1.778 | 2.074 | 57 | 39 | 99 | 122 | 145 | 2.094 | 4.986 | 97 |
| Processi produttivi | 374 | 440 | 800 | 14 | 20.417 | 898 | 5 | 69 | 70 | 122 | 173 | 900 | 3.582 | 25 |
| Estrazione e distribuzione combustibili | | | 1.183 | 4.825 | | | | | | | | 121 | 1.250 | |
| Uso di solventi | 0 | 68 | 9.674 | 0 | 7 | 0 | | 1 | 95 | 106 | 156 | 382 | 9.757 | 2 |
| Trasporto su strada | 12 | 5.992 | 1.673 | 125 | 7.975 | 1.860 | 61 | 109 | 304 | 433 | 577 | 1.882 | 9.863 | 137 |
| Altre sorgenti mobili e macchinari | 29 | 1.260 | 99 | 2 | 454 | 167 | 3 | 0 | 46 | 46 | 46 | 168 | 1.686 | 28 |
| Trattamento e smaltimento rifiuti | 77 | 403 | 7 | 4.485 | 215 | 208 | 43 | 46 | 4 | 4 | 5 | 333 | 585 | 14 |
| Agricoltura | | 22 | 3.352 | 16.057 | | | 857 | 7.671 | 32 | 80 | 156 | 657 | 3.604 | 452 |
| Altre sorgenti e assorbimenti | 13 | 64 | 8.947 | 329 | 1.826 | -430 | 0 | 20 | 120 | 151 | 196 | -422 | 9.231 | 3 |
| Totale | 1.104 | 13.151 | 27.362 | 26.736 | 42.322 | 6.361 | 1.104 | 8.088 | 2.075 | 2.403 | 2.865 | 7.740 | 48.436 | 796 |

I seguenti grafici mostrano l'incidenza dei singoli settori sull'emissione dei principali inquinanti

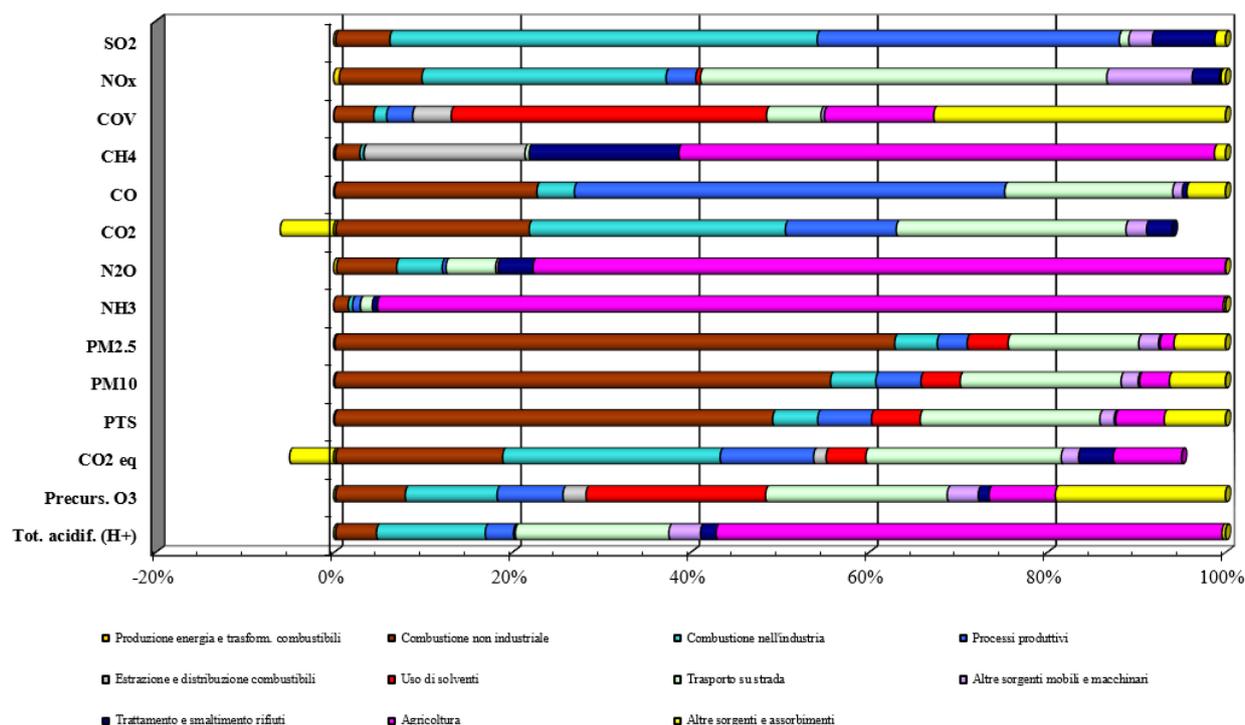


Figura 45 - Inventario delle Emissioni in Atmosfera della Provincia di Bergamo (2017), contributi percentuali

| Distribuzione percentuale delle emissioni in provincia di Bergamo nel 2017 - dati finali | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------------|-----------------|--------------|-----------------|--------------|-----------------|------------------|-----------------|-------------------|------------------|--------------|--------------------|-------------------------|--------------------------------|
| | SO ₂ | NO _x | COV | CH ₄ | CO | CO ₂ | N ₂ O | NH ₃ | PM _{2.5} | PM ₁₀ | PTS | CO ₂ eq | Precurs. O ₃ | Tot. acidif. (H ⁺) |
| Produzione energia e trasform. combustibili | 0 % | 1 % | 0 % | 0 % | 0 % | 0 % | 0 % | 0 % | 0 % | 0 % | 0 % | 0 % | 0 % | 0 % |
| Combustione non industriale | 6 % | 9 % | 4 % | 3 % | 23 % | 25 % | 7 % | 2 % | 63 % | 56 % | 49 % | 21 % | 8 % | 5 % |
| Combustione nell'industria | 48 % | 27 % | 1 % | 0 % | 4 % | 33 % | 5 % | 0 % | 5 % | 5 % | 5 % | 27 % | 10 % | 12 % |
| Processi produttivi | 34 % | 3 % | 3 % | 0 % | 48 % | 14 % | 0 % | 1 % | 3 % | 5 % | 6 % | 12 % | 7 % | 3 % |
| Estrazione e distribuzione combustibili | | | 4 % | 18 % | | | | | | | | 2 % | 3 % | |
| Uso di solventi | 0 % | 1 % | 35 % | 0 % | 0 % | 0 % | | 0 % | 5 % | 4 % | 5 % | 5 % | 20 % | 0 % |
| Trasporto su strada | 1 % | 46 % | 6 % | 0 % | 19 % | 29 % | 6 % | 1 % | 15 % | 18 % | 20 % | 24 % | 20 % | 17 % |
| Altre sorgenti mobili e macchinari | 3 % | 10 % | 0 % | 0 % | 1 % | 3 % | 0 % | 0 % | 2 % | 2 % | 2 % | 2 % | 3 % | 4 % |
| Trattamento e smaltimento rifiuti | 7 % | 3 % | 0 % | 17 % | 1 % | 3 % | 4 % | 1 % | 0 % | 0 % | 0 % | 4 % | 1 % | 2 % |
| Agricoltura | | 0 % | 12 % | 60 % | | | 78 % | 95 % | 2 % | 3 % | 5 % | 8 % | 7 % | 57 % |
| Altre sorgenti e assorbimenti | 1 % | 0 % | 33 % | 1 % | 4 % | -7 % | 0 % | 0 % | 6 % | 6 % | 7 % | -5 % | 19 % | 0 % |
| Totale | 100 % | 100 % | 100 % | 100 % | 100 % | 100 % | 100 % | 100 % | 100 % | 100 % | 100 % | 100 % | 100 % | 100 % |

Figura 46 Distribuzione percentuale delle emissioni in provincia di Bergamo nel 2017 - dati finali

Per quanto riguarda la caratterizzazione delle aree di progetto dal punto di vista emissivo presenti nell'area di studio, è stato consultato il database provinciale e regionale con l'elenco delle aziende assoggettate ad AIA aggiornato al 15/11/2021, pubblicato sulla pagina dedicata del sito Provinciale.

Da esso si evince che per l'ambito territoriale ricompreso entro il perimetro della Concessione Mineraria nei comuni di Oneta ed Oltre il Colle non è segnalata la presenza di aziende assoggettate alla normativa sulle emissioni, per il Comune di Gorno sono riportate N° 2 Aziende

Ponte Nossa S.p.a.

| Identificazione del Complesso IPPC | |
|---|---|
| <i>Ragione sociale</i> | Pontenossa S.p.A. |
| <i>Indirizzo Sede Produttiva</i> | Via Prealpina Orobrica 60, Ponte Nossa (BG) |
| <i>Indirizzo Sede legale</i> | Via Vincenzo Viviani 8, Milano (MI) |
| <i>Tipo d'impianto</i> | Esistente ai sensi D.Lgs. 59/2005 |
| <i>Codice e attività IPPC</i> | 2.5a - Impianti destinati a ricavare metalli grezzi non ferrosi, nonché concentrati o materie prime secondarie attraverso procedimenti metallurgici, chimici o elettrolitici |
| | 5.4 - Discariche che ricevono più di 10 tonnellate al giorno o con una capacità totale di oltre 25.000 tonnellate, ad esclusione delle discariche per i rifiuti inerti |
| <i>Fascicolo AIA</i> | 577AIA/6004/06 |
| <i>Varianti</i> | Modifica sostanziale per ampliamento della discarica di rifiuti speciali per una superficie di circa 15.000 mq ed una volumetria massima disponibile pari a 683.500 mc. |
| | Aggiornamento delle prescrizioni in seguito ai suggerimenti contenuti nella relazione predisposta da ARPA sulla base del controllo ordinario effettuato ai sensi dell'art.11 c.3 del d.lgs 59/05 e dai successivi incontri |

Figura 47- Estratto Decreto AIA Ponte Nossa S.p.a con dati tecnici e Codice IPCC di riferimento.

L'attività consiste nel recupero di zinco da polveri ("fumi di acciaieria"), provenienti in prevalenza dalla fusione in impianti siderurgici di rottami ferrosi, mediante loro trattamento con una tecnologia nota come processo Waelz I fumi di acciaieria sono classificati come rifiuti speciali e normalmente destinati allo smaltimento in discariche.

| EMISSIONI | PROVENIENZA | INQUINANTI | SISTEMI DI ABBATTIMENTO | ALTEZZA CAMINO (m) | SEZIONE CAMINO (m ²) |
|-----------|--|---|---|--------------------|----------------------------------|
| E14 | Scarico (forno e tamburo) + linea carico forno | Polveri | Filtro a maniche | 24 | 0,5 |
| E14/A | Scarico torre Koch | Polveri | Torre di lavaggio | 24 | 0,6 |
| E16 | Camino forno Waelz | Monossido di carbonio (CO) | Filtri a maniche, combustore rigenerativo | 22 | 1,961 |
| | | Biossido di carbonio (CO ₂) | | | |
| | | Ammoniaca (NH ₃) | | | |
| | | Carbonio organico totale (C) | | | |
| | | Ossidi di azoto (NO ₂) | | | |
| | | Ossidi di zolfo (SO ₂) | | | |
| | | Cadmio (Cd) e composti | | | |
| | | Mercurio (Hg) e composti | | | |
| | | Pb, Mn, Cu, Cr, V, Sn e composti | | | |
| | | PCDD/F | | | |
| | | IPA | | | |
| | | HCl | | | |
| HF | | | | | |
| E18 | Essiccatore ossido Waelz | Polveri | Filtro a maniche | 17 | 1,13 |
| | | Monossido di carbonio (CO) | | | |
| | | Ossidi di azoto (NO ₂) | | | |
| E18/A/B | Nastro carico forno | Polveri | Filtro a maniche | 8 | 0,02 |
| E18/C | Linea carico calce da silo | Polveri | Filtro a maniche | 14 | 0,09 |
| E18/D/E | Nastro carico forno | Polveri | Filtro a maniche | 10 | 0,02 |
| E18/F | Linea carico forno | Polveri | Filtro a maniche | 18 | 0,06 |
| E18/G | Linea carico reagenti da silos | Polveri | Filtro a maniche | 12 | 0,09 |
| E18/H | Linea lavaggio rifiuti | Polveri | Filtro a maniche | 9 | 0,28 |
| E18/I | Linea carico fumi da silos | Polveri | Filtro a maniche | 17 | 0,11 |
| E18/L | Linea carico fumi da silos | Polveri | Filtro a maniche | 17 | 0,11 |
| E18/M | Linea carico fumi da silos | Polveri | Filtro a maniche | 8 | 0,08 |
| E18/N | Linea carico fumi da silos | Polveri | Filtro a maniche | 12 | 0,09 |
| E18/O | Linea carico fumi da silo A | Polveri | Filtro a pannelli | 12 | 0,09 |
| E18/P | Linea carico fumi da silo B | Polveri | Filtro a pannelli | 12 | 0,09 |
| E18/Q | Silo rifiuti per lavaggio | Polveri | Filtro a pannelli | 10 | 0,09 |
| E19 | Fossa stoccaggio fumi | Polveri | Filtro a maniche | 12 | 0,20 |

Figura 48-Quadro complessivo delle emissioni in atmosfera dell'impianto Ponte Nossa S.p.a. (Libro Bianco Ponte Nossa S.p.a.)

| | Condizione attuale | | | | Condizione futura | | | |
|-------------------|----------------------------|--------------|----------------------------|--------------|----------------------------|--------------|----------------------------|--------------|
| | Limiti autorizzati | | assetto medio | | Limiti autorizzati | | assetto medio | |
| | Concentraz. | Emissione | Concentraz. | Emissione | Concentraz. | Emissione | Concentraz. | Emissione |
| <i>Inquinanti</i> | <i>(mg/Nm³)</i> | <i>(g/s)</i> | <i>(mg/Nm³)</i> | <i>(g/s)</i> | <i>(mg/Nm³)</i> | <i>(g/s)</i> | <i>(mg/Nm³)</i> | <i>(g/s)</i> |
| NO ₂ | 150 | 2,64 | 100,6 | 1,77 | 150 | 3,92 | 138,9 | 2,83 |
| SO ₂ | 50 | 0,88 | 0,1 | 0,0028 | 50 | 1,31 | 0,4 | 0,0081 |
| COT | 30 | 0,35 | 0,2 | 0,0035 | 30 | 0,52 | 0,5 | 0,0102 |
| NH ₄ | 20 | 0,53 | 2,5 | 0,044 | 20 | 0,78 | 0,5 | 0,010 |
| HC1 | 10 | 0,18 | 1,2 | 0,021 | 10 | 0,26 | 3,5 | 0,071 |
| HF | 2 | 0,035 | 0,05 | 0,00088 | 2 | 0,052 | 0,001 | 0,00002 |
| CO | - | - | 71,3 | 1,26 | - | - | 58,2 | 1,19 |
| Formaldeide | 20 | 0,35 | 0,09 | 0,0016 | 20 | 0,52 | 0,0003 | 0,0000 |
| Acetaldeide | 20 | 0,35 | 0,008 | 0,00014 | 20 | 0,52 | 0,018 | 0,00037 |
| Toluene | 300 | 5,29 | 0,5 | 0,0088 | 300 | 7,83 | 0,0696 | 0,0014 |
| Xilene | 300 | 5,29 | 0,5 | 0,0088 | 300 | 7,83 | 0,0552 | 0,0011 |
| Benzene | 5 | 0,088 | 0,5 | 0,0088 | 5 | 0,13 | 0,0888 | 0,0018 |
| PTS | 5 | 0,088 | 0,09 | 0,0016 | 5 | 0,13 | 0,7 | 0,0143 |
| Cu | 5 | 0,088 | 0,0021 | 3.7E-05 | 5 | 0,13 | 0,0002 | 4.1E-06 |
| Hg | 0,1 | 0,0018 | 0,0008 | 1.41E-05 | 0,1 | 0,0026 | 0,0002 | 4.07E-06 |
| Ni | 1 | 0,018 | 0,0009 | 1.6E-05 | 1 | 0,03 | 0,0002 | 4.1E-06 |
| Cd | 0,2 (+) | 0,0035 (+) | 2.34E-06 | 4.1E-08 | 0,2 (+) | 0,01 (+) | 0,0002 | 4.1E-06 |
| Pb | 3 (++) | 0,053 (++) | 0,0016 | 2.8E-05 | 3 (++) | 0,08 (++) | 0,001 | 2.0E-05 |

Figura 49- Tabella riportante le emissioni del camino principale denominato E-16 (Fonte Libro Bianco Ponte Nossas S.p.a.)

Duesse Coperture

Codice IPCC 5.1 (smaltimento o recupero di rifiuti pericolosi > 10 Mg/g).

L'azienda si occupa di realizzazione di coperture in lamiera e realizza opere di bonifica di amianto e interventi per la rimozione che per i trasporti dei materiali pericolosi. Dalle informazioni raccolte presso l'azienda l'impianto autorizzato con AIA provinciale non è attualmente in funzione.

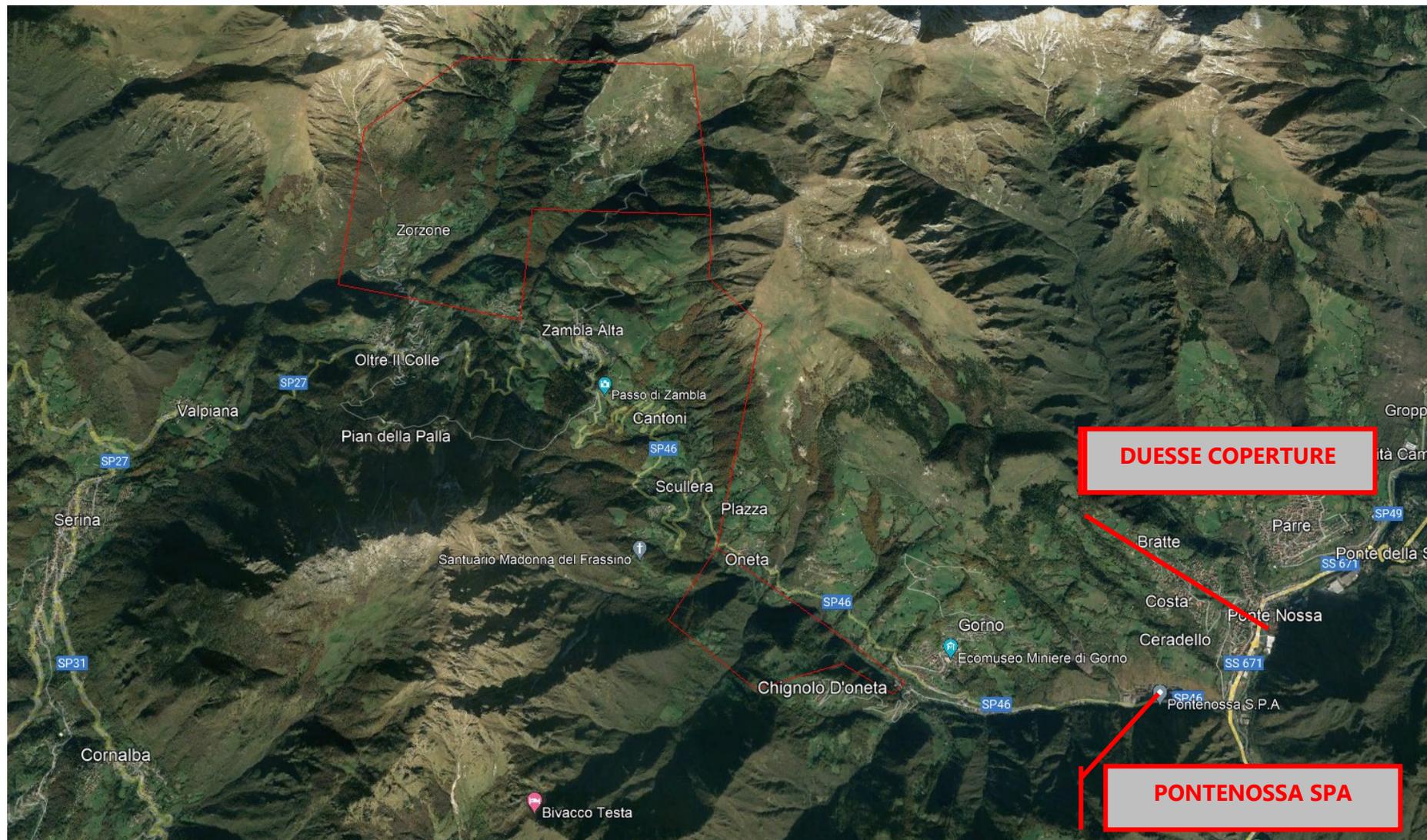


Figura 50- Localizzazione geografica aziende locali assoggettate ad AIA, rispetto al perimetro di concessione (rosso) su base Google Earth

3.2.1.2 Analisi della compatibilità dell'opera

▷ Elementi tecnici per la richiesta di integrazione

Per la fase di cantiere (fase 1: preparatoria), si ritiene necessario riportare:

- ❖ stima delle emissioni da polvere provenienti dalle attività di lavorazione previste (produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti), a tal riguardo si segnalano le "Linee guida per intervenire sulle attività che producono polveri" redatte da ARPA Toscana, disponibili al link <http://www.arpat.toscana.it/documentazione/catalogo-pubblicazioni-arpat/linee-guida-per-intervenire-sulle-attivit -che-producono-polveri>
- ❖ la stima degli impatti della dispersione delle polveri considerando come dato di input:
 - le emissioni di polveri associate a tutti gli interventi ed alle relative attività di lavorazione e le emissioni dovute al sollevamento polveri causato dal movimento dei mezzi e movimenti terra all'interno dell'area di cantiere prevista.
 - il file di orografia dell'area di studio

Inoltre, considerate le condizioni di calme di vento (36,15%), una classe di stabilità prevalente F+G e B e una complessità orografia dell'area di studio, si ritiene fondamentale approfondire la stima degli impatti considerando tutte le sorgenti emissive e l'orografia del territorio anche attraverso l'eventuale utilizzo di un modello più rappresentativo di tali condizioni. Infine, si ritiene necessario corredare tale analisi con una cartografia tematica in scala adeguata che individui le aree più sensibili e riportare sia su mappa che in formato tabellare i valori di concentrazione degli inquinanti al suolo ai ricettori discreti (es. case, scuole, cimiteri, ecc.).

Si ritiene inoltre necessario:

- ❖ riportare nello studio le specifiche relative ai sistemi di abbattimento delle polveri previsti per gli impianti di frantumazione e separazione collocati all'interno delle gallerie
- ❖ riportare nello studio approfondimenti relativi ai possibili processi di alterazione acqua/roccia che in fase operativa potrebbero generare mobilità di elementi tossici.

▷ Elementi tecnici per la richiesta di integrazione

Vista la complessità degli interventi che verranno effettuati durante la Fase 2 (coltivazione vera e propria della miniera) e fase 3 (esplorazione vera e propria),

- ❖ si ritiene necessario approfondire la stima degli impatti dell'impianto di trattamento considerando come dato di input:
 - tutte le emissioni previste durante la Fase 2 e la Fase 3;
 - il file di orografia dell'area di studio

Inoltre, considerate le condizioni di calme di vento (36,15%), una classe di stabilità prevalente F+G e B e una complessità orografia dell'area di studio,

- ❖ si ritiene fondamentale approfondire la stima degli impatti considerando tutte le sorgenti emissive e l'orografia del territorio anche attraverso l'utilizzo di un modello più rappresentativo di tali condizioni qualora risultasse necessario.

Infine,

- ❖ si ritiene necessario corredare tale analisi con una cartografia tematica in scala adeguata che individui le aree più sensibili riportando sia su mappa che in formato tabellare i valori di concentrazione degli inquinanti al suolo ai ricettori discreti (es. case, scuole, cimiteri, ecc.).

Vista la complessità degli interventi che verranno effettuati,

- ❖ si ritiene necessario effettuare la stima del traffico indotto previsto durante la Fase 2 e fase 3, riportando:
 - la stima delle emissioni dei gas di scarico dei mezzi di trasporto da e verso le aree di lavorazione ed i fattori di emissioni per tutti gli inquinanti in input al modello di simulazione;
 - i flussi di traffico (numero di veicoli, tratte interessate, ecc.) generati da ogni area di lavorazione e cumulati lungo le viabilità percorse, considerando quindi tutte le infrastrutture esistenti interessate dai suddetti flussi in un ambito territoriale sufficientemente rappresentativo;
 - la stima delle ricadute a scala locale di inquinanti emessi dai mezzi pesanti che transitano lungo le vie di accesso alle aree di progetto, considerando l'orografia del territorio;

e corredando tale analisi con una:

- cartografia tematica in scala adeguata che individui le aree più sensibili riportando sia su mappa che in formato tabellare i valori di concentrazione degli inquinanti al suolo ai ricettori discreti (es. case, scuole, cimiteri, ecc.) individuati.

Considerazioni

Si rimanda agli allegati specialistici "Studio d'impatto atmosferico" e "Studio di impatto sul traffico".

3.2.1.3 Mitigazioni e compensazioni

▷ *Elementi tecnici per la richiesta di integrazione*

Si ritiene necessario integrare il SIA dettagliando, per le tre fasi di progettazione individuate (fase 1: preparatoria con durata temporale di due anni, fase 2: coltivazione vera e propria della miniera e fase 3: esplorazione vera e propria) e per tutti gli interventi che verranno effettuati, le misure di mitigazione dell'inquinamento atmosferico che si prevedono di adottare e le modalità operative utili ad impedire il più possibile il sollevamento delle polveri dalle aree di progetto.

Considerazioni

In proposito di faccia riferimento a quanto riportato nel Cap. 1 Identificazione delle azioni generanti impatti ambientali significativi sulle matrici ambientali del Piano di Monitoraggio ambientale allegato al presente documento.

3.2.2 Popolazione e salute umana

3.2.2.1 Analisi dello stato dell'ambiente

Criticità n.1: descrizione dell'ambito territoriale.

▷ Elementi tecnici per la richiesta di integrazione

Si ritiene opportuno che il Proponente fornisca una descrizione sintetica e puntuale dell'ambito territoriale di riferimento, riportando con chiarezza la collocazione dei centri abitati ricadenti nell'area interessata dal progetto in esame, anche mediante adeguata cartografia.

Considerazioni

L'area interessata dalla richiesta di concessione mineraria è situata nell'ambito territoriale che fa riferimento da un lato alla Valle del Riso, tributaria della Valle Seriana, con i Comuni di Gorno e Oneta, e dall'altro all'ampia ed articolata "sella" che funge da spartiacque tra la Valle Seriana e la Valle Brembana, una sorta di vasto altipiano sul quale sono disposti i centri di Oltre il Colle, Zambla Alta, Zambla Bassa e Zorzone, tutti facenti parte del Comune di Oltre il Colle.

Lo stesso Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP), riferimento indispensabile per una visione complessiva della Provincia, delle sue dinamiche e delle sue suddivisioni geografiche e amministrative, rappresenta l'area a cerniera tra il "contesto locale n. 2, della Val Serina-Val Parina", con il Comune di Oltre il Colle, già appartenente all'ambito geografico brembano, e il "contesto locale n. 26, della Valle Seriana Superiore", con i Comuni di Oneta e Gorno, riconoscendo la distinzione – nel contempo storica e geografica – già accennata nel primo capoverso.

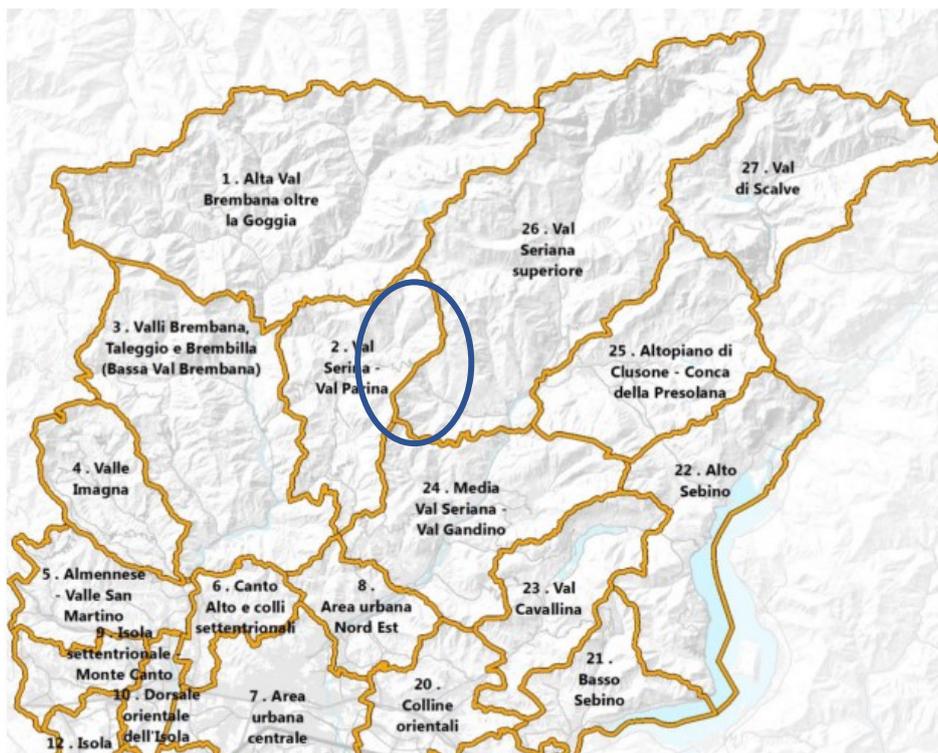


Figura 51- PTCP Quadro sinottico dei contesti locali. L' "Area urbana centrale" comprende la città di Bergamo.

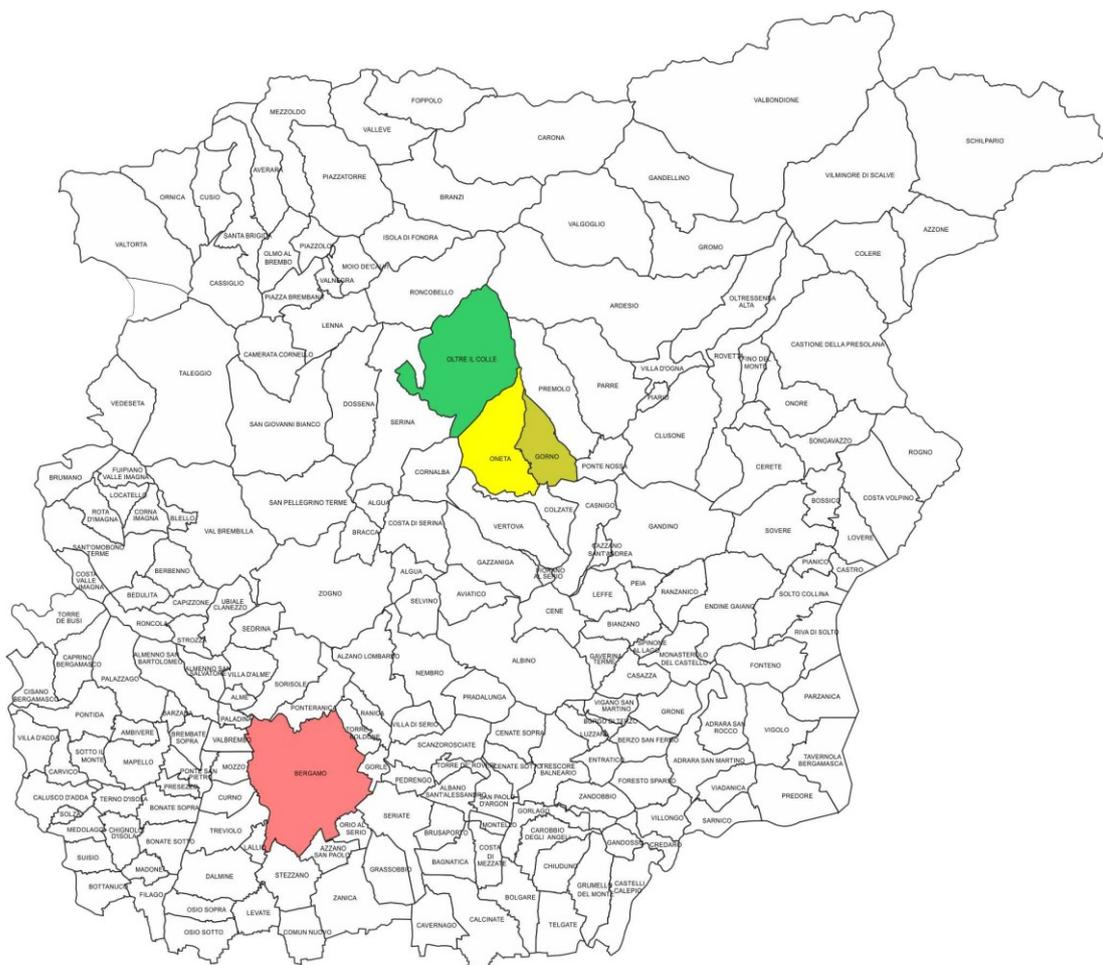


Figura 52 La porzione settentrionale della Provincia di Bergamo, con i Comuni interessati riferiti al capoluogo provinciale

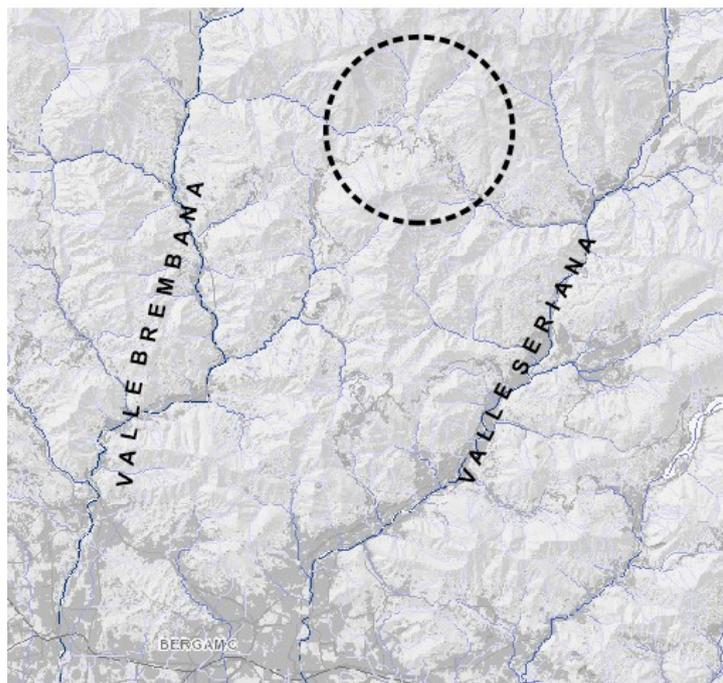


Figura 53- Il comparto territoriale di riferimento, tra Valle Seriana e Valle Brembana.

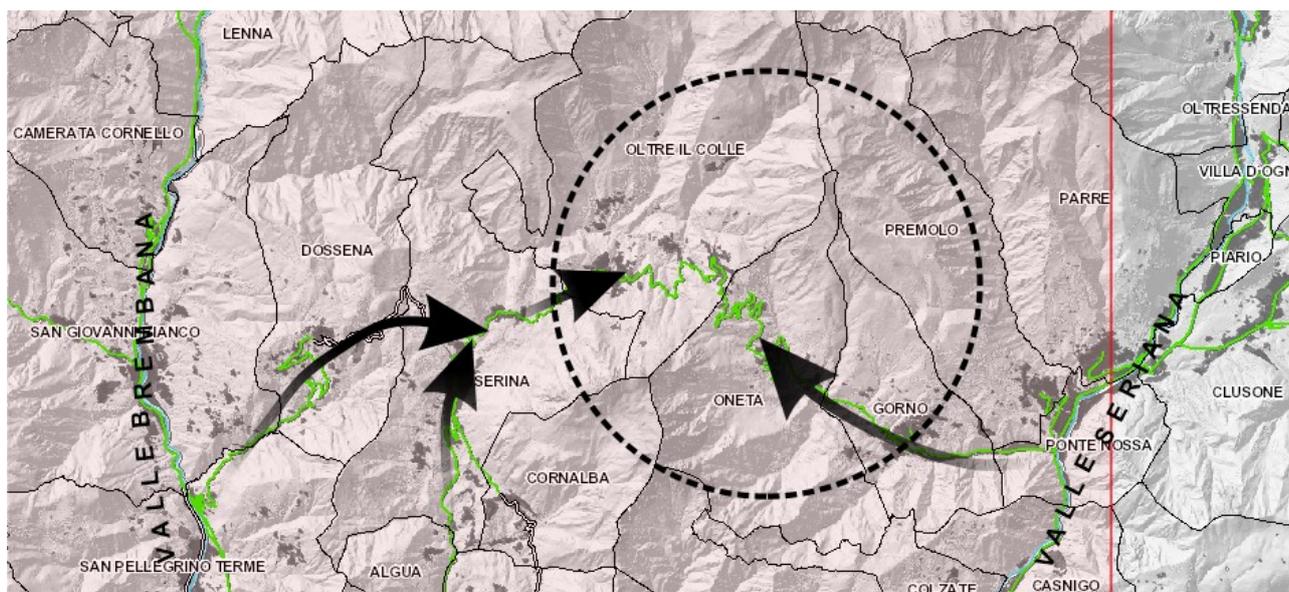


Figura 54- Le principali vie d'accesso al comparto territoriale.

La via d'accesso principale – o comunque la più consueta - all'area mineraria, tra Gorno e Oltre il Colle, è rappresentata dalla Valle del Riso, che sia apre in destra idrografica della Valle Seriana, all'altezza di Ponte Noss.

Se pure la Valle del Riso appare particolarmente angusta nel tratto iniziale, dove dapprima si incontra il paese di Gorno, che ospita oggi sul fondovalle parte degli impianti di trattamento delle materie prime,

ma noto fin dall'antichità per la vocazione mineraria del territorio, in alto si apre in ampi versanti prativi che dominano le sottostanti vallate, ai quali fa da sfondo a settentrione l'imponente giogaia di spartiacque della Cima di Grem – Monte Arera.

Localmente, alle quote intermedie, dove possibile l'uomo ha ricavato superfici prative e costruito insediamenti, in genere di dimensioni contenute, come bene evidente nella successione dei piccoli borghi che costituiscono, distribuiti lungo la strada che sale al valico, il Comune di Oneta.

La Valle del Riso, la cui testata si frammenta ed articola in vallate rupestri e fittamente boscate che lasciano il posto in sommità a imponenti pareti rocciose, si chiude in corrispondenza del crinale che per un tratto forma lo spartiacque principale tra la Valle Brembana e la Valle Seriana

La parte più settentrionale della valle è caratterizzata da vaste praterie, favorevoli per posizione e pendenze, tanto da essere ancora oggi frequentate e sfruttate per pascoli e foraggio. Dove invece i versanti si fanno più acclivi e più fortemente incisi, soprattutto in sinistra idrografica, la frequentazione antropica sale ancora a quote maggiori, dove ormai dominano le sole praterie e i pascoli d'alpeggio, le rocce e le forti pareti calcaree delle cime tra le più conosciute e frequentate della Bergamasca, dalla Cima di Grem al Monte Arera, in un contesto dove sono ancora chiaramente visibili gli imbocchi delle gallerie, che ricordano che la Valle del Riso è stata sede del più importante distretto minerario piombo-zincifero della Lombardia: all'industria estrattiva (con una storia millenaria che è cessata solo nella seconda metà del ventesimo secolo) si devono molte migliaia di metri di galleria, grandi cavità sotterranee, numerose pietraie a cielo aperto risultato degli scarti della coltivazione, localizzate soprattutto nella parte medio-alta, sul versante sinistro della valle.

Risalendo dunque la Valle del Riso, entro il contesto che descrive l'ambito minerario, il primo Comune che si incontra è il Comune di Gorno, con il paese omonimo che si colloca a circa 29 km dal capoluogo provinciale. Il Comune, seppure oggi presenti un centro principale sviluppatosi recentemente a monte della strada provinciale e sul fondovalle, qui sufficientemente ampio e pianeggiante, è costituito da numerose contrade, un tempo ben distinte e caratterizzate ed oggi, soprattutto alle pendici più basse, in parte fuse l'una all'altra e collegate tra loro non più dalle vecchie mulattiere, ma da strade carrozzabili.

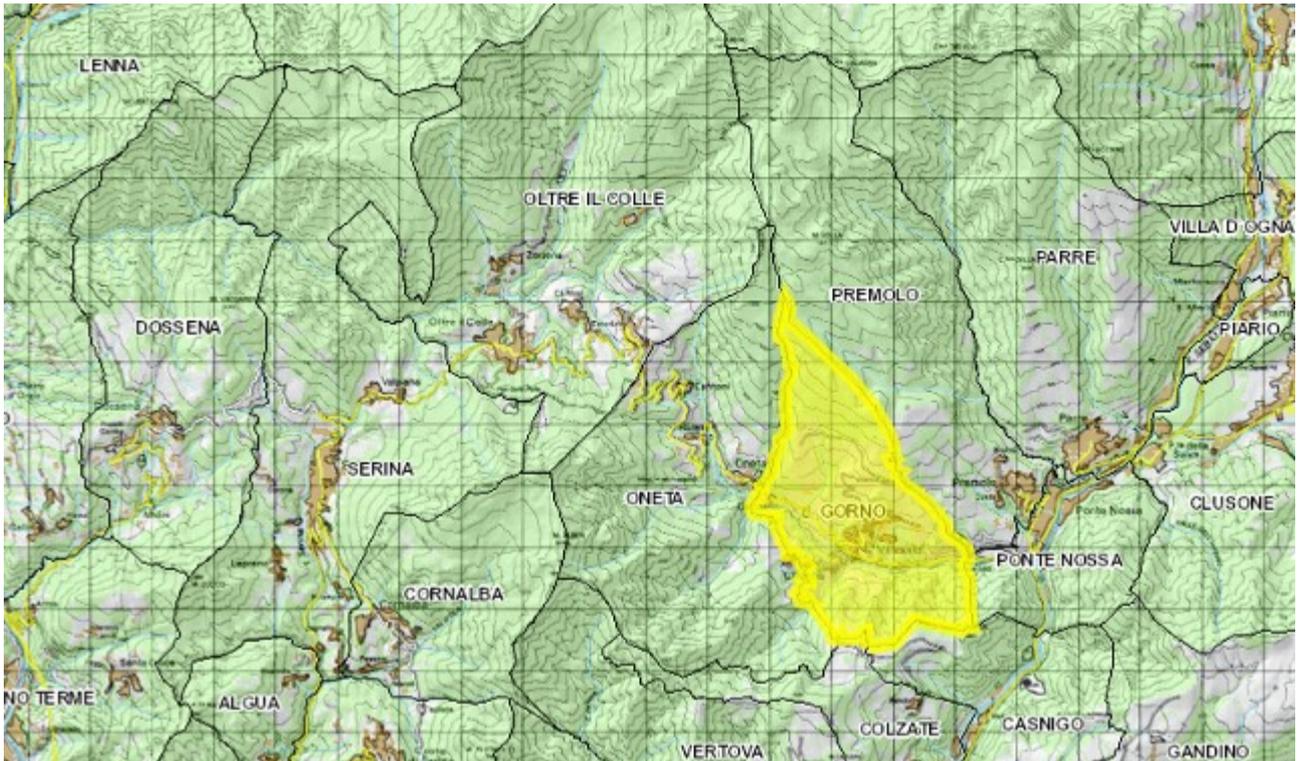


Figura 55 – Confini amministrativi del Comune di Gorno (BG).



Figura 56 Rappresentazione su IGM della porzione principale del Comune di Gorno, con le frazioni più importanti.

La frazione Villassio, posta a circa 700 metri s.l.m. è il capoluogo comunale; le contrade principali sono: Erdeno, Riso, Cavagnoli, Calchera, Peroli Alti e Bassi, San Giovanni, Sant'Antonio, Campello; molte le case sparse lungo le pendici che salgono al Monte Grem.

Il Comune ha una superficie territoriale di circa 9,87 km², e un'altezza massima di 1.700 m s.l.m. e minima di 460 metri; confina a Nordest con i comuni di Premolo e Ponte Nossa, a Sud con quelli di Casnigo e Colzate, ad Ovest con Oneta.

L'esistenza di Gorno è accertata nel 1037. In quell'anno, scrive Giuseppe Ronchetti nelle "Memorie Istoriche della città e chiesa di Bergamo", avvenne una permuta tra il Vescovo Ambrogio di Bergamo ed i canonici di S. Martino di Tours in Francia. Questi cedettero "in scambio" oltre ad altre proprietà, beni e terreni posti in Valle Seriana a "Bondione, Gandellino, Ardesio, Clusone e Gorno". La chiesa parrocchiale di Gorno è antichissima e, come risulta da vari documenti, fu sempre dedicata a S. Martino Vescovo; di essa si hanno notizie fin dal lontano 1344.

Numerose, come ricordato, le testimonianze, non solo nella storia e nella memoria del paese e dei suoi abitanti, ma anche nei segni del territorio, della passata attività mineraria: sulle cartografie dell'IGM, certamente datate, ma proprio per questo rappresentative dell'assetto del territorio prima delle grandi e profonde trasformazioni – anche in questa valle tutto sommato "minore" rispetto alla più importante Valle Seriana – che hanno caratterizzato gli ultimi decenni, si notano qua e là i rimandi alle "miniere di calamina".

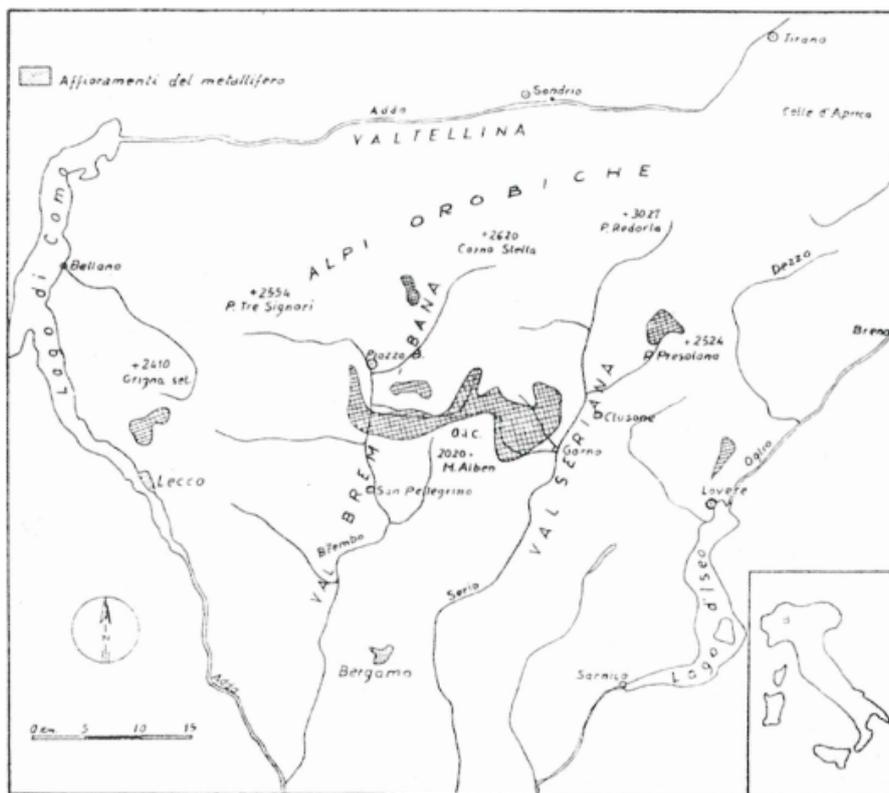


Figura 57- Il comparto a Pb-Zn di Gorno e Oltre il Colle.

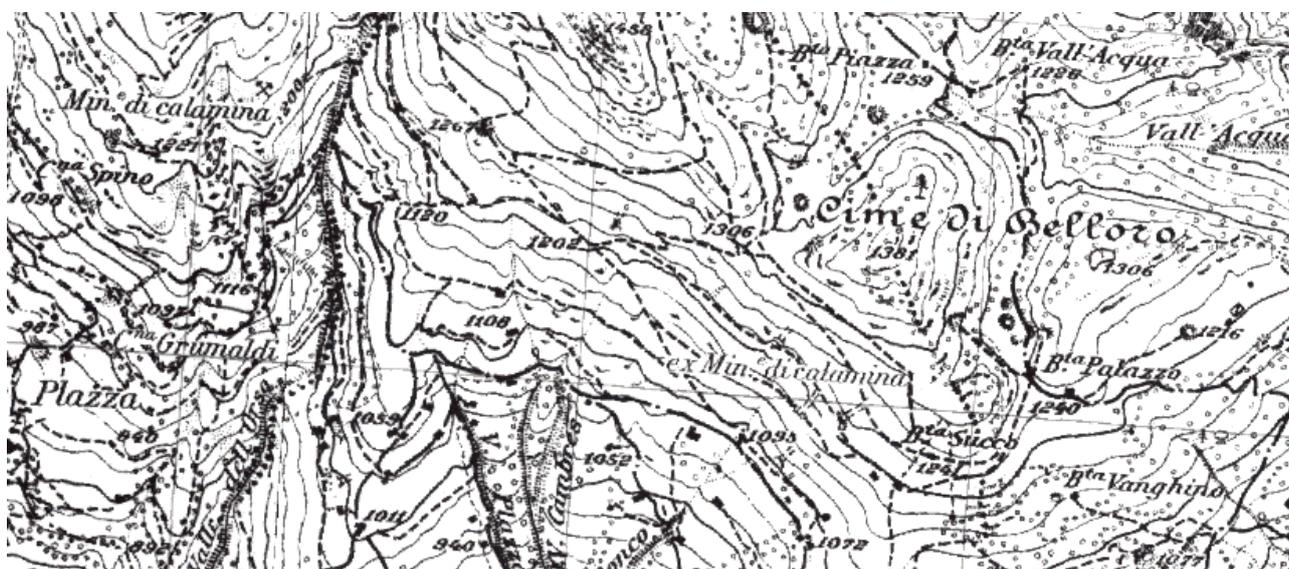


Figura 58- IGM con riferimenti alle "miniere di calamina" in Comune di Gorno e Oneta.

Risalendo lungo la valle, il Comune di **Oneta** è a sua volta costituito da numerosi nuclei abitati, il più importante dei quali è proprio Oneta; altri nuclei di minori dimensioni sono: Plassa, Scullera, Cantoni, Chignolo.

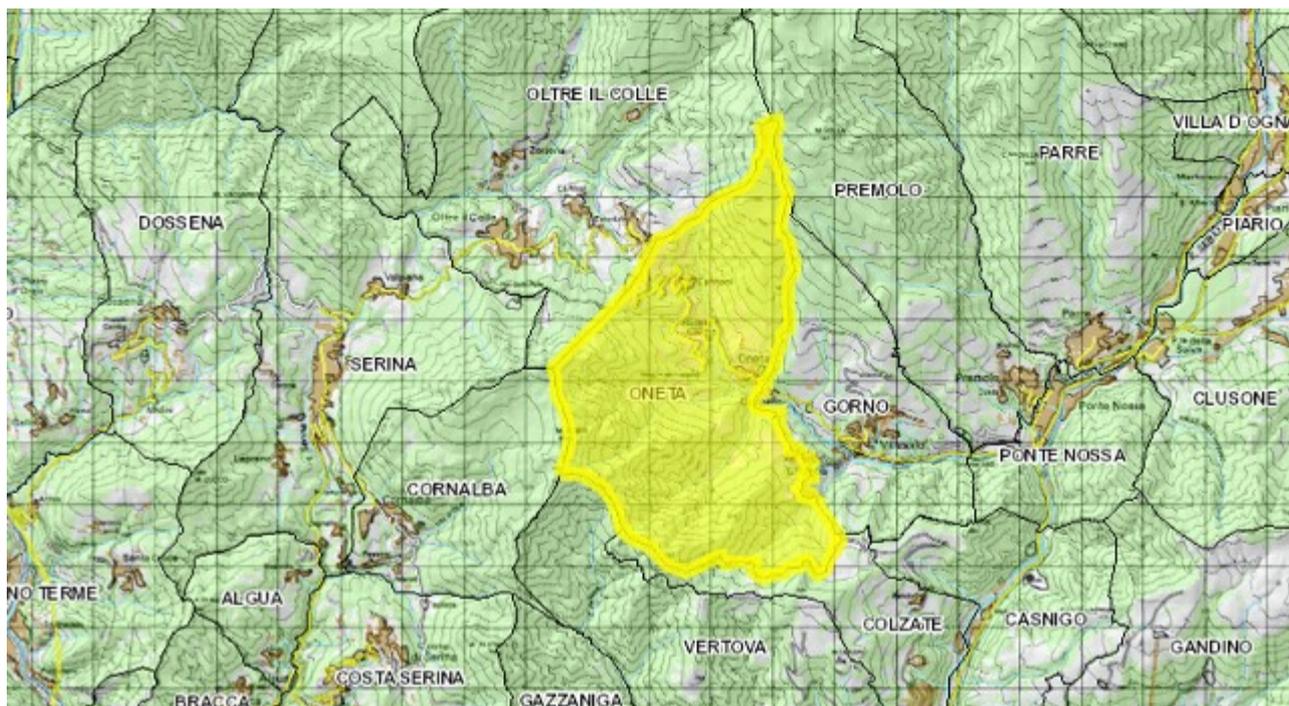


Figura 59 – Confini amministrativi del Comune di Oneta (BG).

Confrontando le cartografie storiche disponibili (carte IGM del 1934 — catasto storico soglia 1835) con alcune immagini fotografiche risalenti agli anni 1966 e 1977, si può osservare come la struttura urbanistica sia rimasta sostanzialmente inalterata o comunque sufficientemente conservata nelle sue matrici fondamentali fino agli inizi degli anni '70 del Novecento. Tale struttura urbanistica era articolata su una serie di nuclei storici o contrade sviluppatesi lungo l'unica via di accesso che, salendo da Ponte Nossa, porta al passo di Zambla, mentre oggi è evidente la generale condizione di trasformazione del sistema edificato e dell'assetto urbanistico, con esiti purtroppo non sempre felici che contrastano altresì con la maestosità e la valenza del paesaggio e del territorio circostante.

Fanno eccezione gli abitati di Cantoni e di Chignolo che hanno conservato in buona parte la loro struttura originaria. Si è tuttavia perso in buona parte anche il rapporto tra i nuclei edificati sparsi, le tradizionali vie di comunicazione, gli spazi liberi coltivati e le aree boscate.

All'interno delle contrade storiche rimangono comunque singoli edifici di particolare pregio, che conservano tracce e testimonianze significative della loro storia, quali il cinquecentesco santuario della Madonna del Frassino e le due chiesette settecentesche di Cantoni e Chignolo d'Oneta.

La ricchezza mineraria della valle e il rimando alle attività ad essa connesse, che risalgono a tempi antichi, è riconosciuta nello stesso stemma comunale, nel quale campeggia una lampada da minatore.



Figura 60- IGM. Testata della Valle di Riso e crinale di spartiacque al Colle di Zambla.

Il Comune di Oneta è l'ultimo e il più alto della Valle del Riso e – in questo settore – del bacino idrografico della Valle Seriana; la strada, salendo oltre la frazione di Cantoni, raggiunge e supera il crinale di spartiacque con la Valle Brembana al cosiddetto Colle di Zambla, oltre il quale si apre la conca, estesa e ben esposta, di Oltre il Colle e delle sue numerose frazioni, tutte con spiccata vocazione turistica, sostenuta dalla particolare bellezza dei luoghi.

Il Comune di **Oltre il Colle**, come si può intuire dal toponimo, si trova in una posizione intermedia tra le valli Seriana e Serina (convalle in sinistra della Valle Brembana), in forma di una sorta di altipiano, molto articolato e topograficamente mosso, che si apre in tutta la sua ampiezza dopo aver superato, sia dalla parte "brembana" che dalla parte "seriana" alcune facili selle e valichi: il Colle d'Ani, ad Ovest tra il Monte Menna ed il Monte Alben collega il paese con Serina e più in generale la Valle Brembana, verso la quale comunque vergono anche le linee di deflusso idrografico, mentre il Colle di Zambla, ad Est tra il Monte Grem ed il Monte Alben, lo collega con Oneta in Valle Seriana.

Il contesto paesaggistico risulta essere molto suggestivo ed è da tempo forte motivo di richiamo turistico. Il territorio comunale offre numerose attrattive, adatte ad ogni stagione: durante il periodo estivo garantisce tranquillità, aria pulita, nonché un tuffo in mezzo al verde, grazie ad itinerari

naturalistici che permettono di compiere escursioni adatte ad ogni utenza. Sono difatti presenti sia sentieri alla portata di chiunque, che vie per i più esperti.

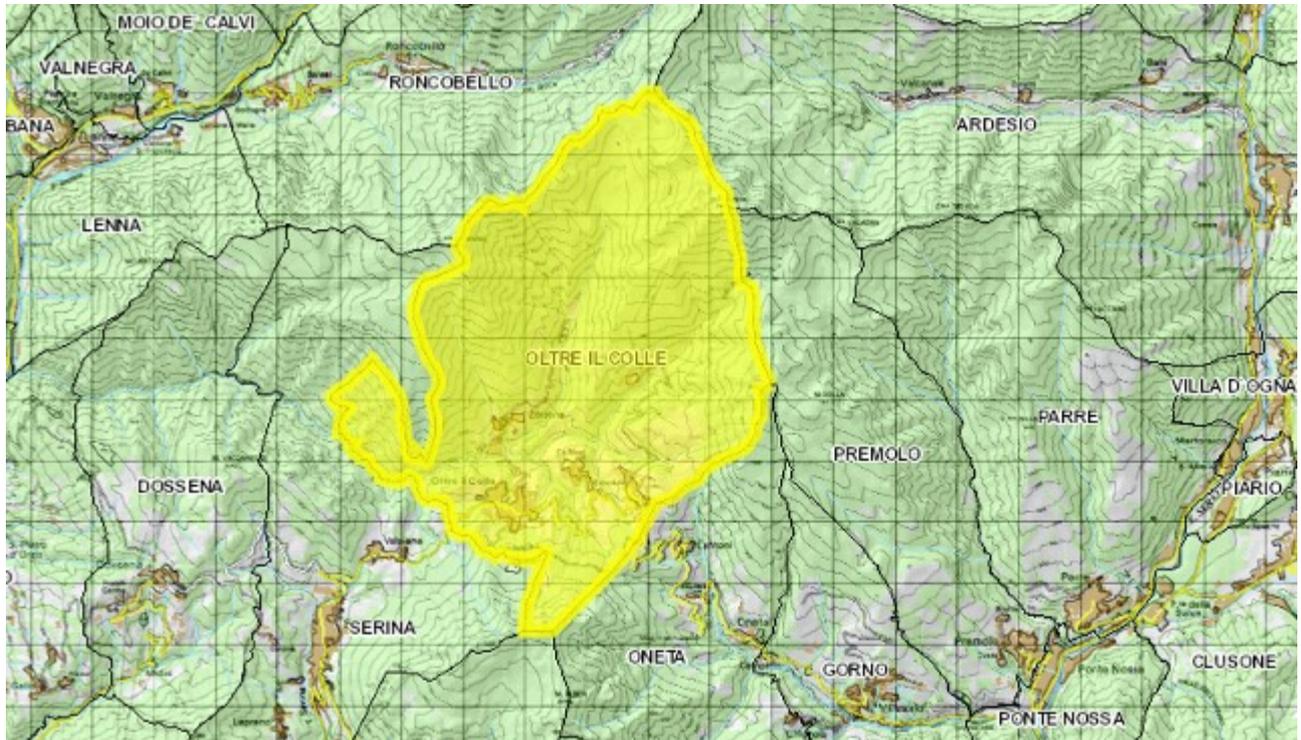


Figura 61 – Confini amministrativi del Comune di Oltre il Colle (BG).



Figura 62- IGM. La conca di Oltre il Colle con le località di Zambla e Zorzone.

La conca in cui sono poste le località che costituiscono il Comune, è sovrastata da monti imponenti come il Monte Arera (2.515 m) a Nord, il Grem (2.049 m) a est, il Menna a Nordovest (2.310 m) e l'Alben

(2.019 m) a Sud, che costituiscono un forte confine naturale con i comuni di Roncobello e Ardesio a Nord, con i comuni di Serina e Cornalba a Sud, con i comuni di Oneta e Premolo a est, ed infine ad Ovest con Serina.



Figura 63- IGM. L'imponente catena calcarea tra la Cima di Menna e il Pizzo Arera, che chiude a nord la conca di Oltre il Colle e di Zorzone, con la testata della valle Vedra-Parina.

Le frazioni principali di Zambla, Oltre il Colle e Zorzone si sono insediate lungo i pendii che scendono dalle catene montuose circostanti e sono divise tra loro da profondi solchi in cui scorrono i torrenti principali della Valle Parina e della Valle Vedra.

Criticità n.2: Caratterizzazione dello stato attuale della qualità dell'aria

▷ *Elementi tecnici per la richiesta di integrazione*

Il Proponente dovrà:

aggiornare la caratterizzazione dello stato attuale della qualità dell'aria per tutti gli inquinanti di maggiore interesse in riferimento alla tipologia di progetto, utilizzando i dati più recenti possibili riferiti all'area di studio, e soprattutto ai comuni interessati dal progetto. Qualora tali dati non siano presenti nei data base dati più recenti, il Proponente dovrà eseguire una campagna di monitoraggio puntuale mediante centraline mobili, in modo da avere informazioni altrettanto puntuali sullo stato attuale della qualità dell'aria per l'area di studio con particolare riferimento ai comuni interessati dal progetto in esame, ponendo particolare attenzione ai ricettori di categoria sensibile eventualmente presenti.

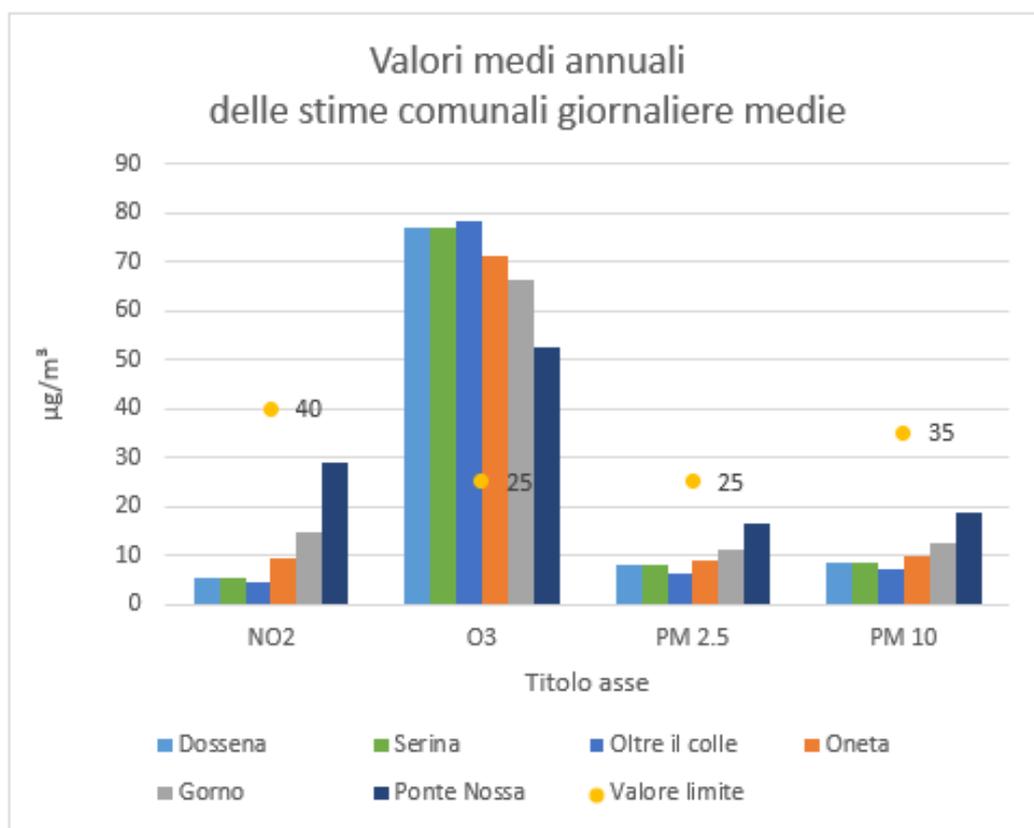
Considerazioni

Arpa Lombardia fornisce i valori aggregati comunali calcati a partire dai risultati delle simulazioni su scala regionale eseguite con un modello chimico-fisico di qualità dell'aria. Non si tratta pertanto di misure, ma di stime che utilizzano anche i dati della rete ARPA di rilevamento della qualità dell'aria.

Sono stati elaborati i dati forniti della media giornaliera degli inquinanti: No₂, O₃, PM 2.5, PM10. Sono quindi stati espressi come media annua calcolata dal valore fornito di media giornaliera a partire dal 01/01/2019 al 31/12/2019.

Si è scelto di considerare l'anno 2019 e non il 2020 poiché la pandemia di COVID 19 ha influito alla circolazione di veicoli e alla effettiva operatività delle aziende.

Si è fatto riferimento ai comuni interessati dal progetto in esame, nello specifico dei comuni dei bacini idrografici del torrente Parina e Torrente Vedra, quali: Dossena, Serina, Oltre il Colle, Oneta, Gorno, Ponte Nossola.



| Valori medi annuali delle stime comunali giornaliere medie | | | | |
|--|-------|-------|--------|-------|
| | NO2 | O3 | PM 2.5 | PM 10 |
| Dossena | 4,64 | 77,09 | 8,34 | 9,24 |
| Serina | 5,51 | 77,11 | 7,99 | 8,76 |
| Oltre il colle | 4,75 | 78,08 | 6,44 | 7,07 |
| Oneta | 9,66 | 71,38 | 8,82 | 9,76 |
| Gorno | 14,84 | 66,10 | 11,18 | 12,48 |
| Ponte Nossia | 28,85 | 52,68 | 16,62 | 18,87 |
| Valore limite | 40 | 25 | 25 | 35 |

Figura 64 Medie annue dei valori comunali stimati a partire dalle simulazioni su scala regionale dell'anno 2019

Tali dati vengono integrati con quelli registrati nell'ambito della campagna di misurazione eseguita dal 18 agosto 2021 al 19 settembre 2021, riportati nella relazione specialistica "INDAGINE SULLA QUALITA' DELL'ARIA. AGENTI CHIMICI. (piano di lavoro: 21P001315 rev.2; n° ordine: 21-007144" a cura di Indam Laboratori s.r.l, che completa la caratterizzazione di base della qualità dell'aria del comparto di progetto. Inoltre nello Studio specialistico di diffusione in atmosfera i dati di qualità dell'aria vengono ulteriormente trattati ed integrati con le rilevazioni di ARPA Lombardia "Campagne mobili su Casnigo-Gazzaniga-Piario" del giugno 2012 e settembre 2013.

Criticità n.3: Caratterizzazione dello stato attuale della componente Salute pubblica

▷ *Elementi tecnici per la richiesta di integrazione*

Il Proponente dovrà

- *effettuare una nuova valutazione dello stato attuale della salute della popolazione interessata dal progetto in esame utilizzando dati di mortalità e morbilità più recenti, per una maggiore validità della caratterizzazione eseguita.*

A tale scopo dovrà riordinare in modo coerente le informazioni riportate in merito agli indicatori locali relativi all'epidemiologia e agli aspetti sanitari, riportando le fonti corrette da cui ha tratto i dati forniti alle pag. 636-665 del SIA – file 2, e, soprattutto, dovrà utilizzare i dati più recenti a disposizione, in quanto i dati dichiarati al 2007, o al 2011 o al 2008-2009 risultano assolutamente obsoleti per una corretta caratterizzazione dello stato attuale di salute della popolazione interessata dal progetto in esame.

Si consiglia al Proponente di richiedere i dati necessari aggiornati su mortalità e morbilità agli enti locali di riferimento. Laddove gli enti locali di riferimento non possano ottemperare la richiesta, il Proponente potrà segnalare, con dovizia di particolari, la difficoltà riscontrata che gli ha impedito di eseguire la caratterizzazione dello stato attuale della popolazione interessata al più specifico livello comunale.

Inoltre, per una maggiore chiarezza di esposizione, è opportuno che il Proponente riporti in formato tabellare le informazioni rese alle pag. 630-634 in merito all'analisi epidemiologica riferita agli abitanti della provincia di Bergamo rispetto alla Regione Lombardia.

Considerazioni

I dati aggiornati su mortalità e morbilità sono stati richiesti dal proponente in data 11/05/2021, mediante comunicazione scritta trasmessa via PEC al protocollo ATS (pec: protocollo@pec.ats-bg.it) della competente ATS Locale, indirizzata come richiesto dai tecnici dell'ente preventivamente contattati, all'attenzione del dott. Alberto Zucchi, Responsabile del Servizio Epidemiologico Aziendale, struttura SEA dott. Sanpietro. L'ATS Locale non ha dato riscontro alla richiesta di informazioni documentali.

Ricevuta di Protocollo (D.P.R. n. 445/2000)

Amministrazione: ATSBergamo - ATSBergamo

Area Organizzativa Omogenea: ATS_BG - ATS BERGAMO

Protocollo n. 45072 del 11/05/2021 - REGISTRO UFFICIALE ATS BG

Data di arrivo: 11/05/2021

Mittente: Per conto di: energiamineralsitalia@pec.it (energiamineralsitalia@pec.it)

Oggetto: POSTA CERTIFICATA: Concessione Mineraria "MONICA" per PB, ZN e Metalli Associati - Richiesta Dati al fine di adeguare i contenuti della Valutazione Impatto Sanitario

Data stampa: 11/05/2021

Rischi ambientali e salute

I contributi dei diversi fattori di rischio per la salute umana in una comunità sono difficili da misurare, poiché la maggior parte delle malattie ha una causalità multifattoriale. Sono state ad esempio pubblicate varie stime per certi tipi di malattie e per certi fattori: si è calcolato per esempio che l'80% dei tumori sia causato da fattori quali abitudini di vita (es. il fumo di tabacco e la dieta), esposizioni professionali, fattori di rischio legati all'inquinamento.

Come peraltro già anticipato in precedenza, negli studi epidemiologici sui fattori accade spesso che ciascun fattore venga preso in considerazione singolarmente. Si dovrebbe tuttavia ricordare che i fattori di rischio possono influenzarsi l'uno con l'altro in molti modi diversi. Questa considerazione può spiegare le differenze tra i risultati di studi epidemiologici di tipo osservazionale condotti in luoghi diversi. L'effetto di un fattore rischio su di un individuo dipende inoltre anche dalle caratteristiche individuali come l'età, il sesso e le condizioni fisiche. In ambito di epidemiologia ambientale, per la valutazione dei vari fattori di rischio, risultano di fondamentale importanza le misure di impatto (es. rischio attribuibile, proporzione attribuibile, ecc.) che dipendono sia dal rischio relativo, e cioè dalla maggior probabilità di una popolazione esposta ad un fattore di rischio, di ammalarsi di una determinata patologia rispetto ad una popolazione non esposta allo stesso fattore, sia dal numero dei soggetti esposti. I fattori di rischi legati all'inquinamento ambientale generalmente comportano un basso rischio di sviluppare una malattia, tuttavia possono essere comunque importanti per la salute umana quando un gran numero di soggetti è esposto. Un esempio è proprio l'inquinamento atmosferico (PM₁₀) che di per sé comporta un basso rischio in termini di gravità per la salute umana, ma l'elevato numero di soggetti esposti potrebbe determinare l'insorgenza di un cospicuo numero di casi dovuti all'esposizione.

L'inquinamento ambientale propriamente detto risulta di difficile valutazione anche per il grosso numero di fattori confondenti.

| Fattore di rischio | % |
|--|------------|
| Fumo di tabacco | 30 |
| Alcol | 4-6 |
| Dieta | 20-50 |
| Fattori riproduttivi e sessuali | 10-20 |
| Occupazione | 2-4 |
| Infezioni (parassiti, batteri, virus) | 10-20 |
| Inquinanti ambientali (aria, acqua, alimenti) | 1-5 |
| Radiazioni elettromagnetiche (ionizzanti, luce UV, onde a bassa frequenza) | 5-7 |
| Inattività fisica | 1-2 |
| Prodotti farmaceutici | 0,5-1 |

Figura 65- Tabella di sintesi con le stime

Dalla tabella precedente si evidenzia come, per esempio, i tumori causati dall'inquinamento ambientale possono essere stimati complessivamente in una percentuale bassa rispetto al totale, all'incirca 1-5%. Per quanto riguarda i soli tumori polmonari, si stima una quota attribuibile dell'1-2% dovuta all'inquinamento atmosferico, mentre la quota attribuibile al RADON, gas naturale proveniente da sottosuolo, si stima intorno al 5-9%. La tabella sottostante mostra alcune stime di mortalità attribuibili ad alcuni fattori di rischio considerando i decessi medi annuali in provincia di Bergamo

| Causa | Numero decessi attribuibili |
|---------------------------------|------------------------------------|
| tutte le cause fumo correlate | 1.124 |
| tutti i tumori fumo correlati | 760 |
| tumori polmonari fumo correlati | 488 |
| tumori professionali | 118 |
| tumori da radon | 42 |
| mesoteliomi | 31 |

Figura 66- Stime annuali di mortalità attribuibile in provincia di Bergamo

Quadro demografico di sintesi

Al primo gennaio 2020, in provincia di Bergamo ci sono 1.116.384 residenti. La seguente tabella mostra la ripartizione per sesso e classe di età, la provincia si estende su un territorio pari a 2.722,86 Km² con una densità abitativa di 410,0 abitanti per Km².

| classi di età | maschi | femmine | totale |
|----------------------|----------------|----------------|------------------|
| 00-04 | 23.250 | 22.110 | 45.360 |
| 05-09 | 28.054 | 26.278 | 54.332 |
| 10-14 | 30.073 | 28.448 | 58.521 |
| 15-19 | 29.875 | 27.856 | 57.731 |
| 20-24 | 29.701 | 27.304 | 57.005 |
| 25-29 | 29.134 | 27.849 | 56.983 |
| 30-34 | 30.332 | 30.035 | 60.367 |
| 35-39 | 34.293 | 33.522 | 67.815 |
| 40-44 | 41.078 | 39.572 | 80.650 |
| 45-49 | 46.720 | 43.875 | 90.595 |
| 50-54 | 47.710 | 45.497 | 93.207 |
| 55-59 | 42.755 | 42.053 | 84.808 |
| 60-64 | 35.011 | 35.498 | 70.509 |
| 65-69 | 30.921 | 32.148 | 63.069 |
| 70-74 | 27.929 | 30.184 | 58.113 |
| 75-79 | 21.009 | 25.417 | 46.426 |
| 80-84 | 15.480 | 21.472 | 36.952 |
| ≥85 | 10.611 | 23.330 | 33.941 |
| totale | 553.936 | 562.448 | 1.116.384 |

Figura 67-Quadro demografico provinciale al gennaio 2020

| ASST | Ambiti | popolazione | Densità (residenti per Km ²) |
|--------------------|--|------------------|---|
| ASST-PG23 | 01-Bergamo | 154.809 | 2.238,1 |
| ASST-BERGAMO OVEST | 02-Dalmine | 147.026 | 1.259,1 |
| ASST-BERGAMO EST | 03-Seriate | 77.994 | 1.138,1 |
| ASST-BERGAMO EST | 04-Grumello | 50.393 | 671,5 |
| ASST-BERGAMO EST | 05-Valle Cavallina | 54.688 | 413,1 |
| ASST-BERGAMO EST | 06-Monte Bronzone - Basso Sebino | 32.122 | 319,2 |
| ASST-BERGAMO EST | 07-Alto Sebino | 30.427 | 291,9 |
| ASST-BERGAMO EST | 08-Valle Seriana | 97.661 | 502,1 |
| ASST-BERGAMO EST | 09-Valle Seriana Superiore e Valle di Scalve | 42.617 | 71,0 |
| ASST-PG23 | 10-Valle Brembana | 41.143 | 63,9 |
| ASST-PG23 | 11-Valle Imagna e Villa d'Almè | 52.847 | 455,1 |
| ASST-BERGAMO OVEST | 12-Isola Bergamasca | 136.573 | 1.057,0 |
| ASST-BERGAMO OVEST | 13-Treviglio | 112.440 | 636,6 |
| ASST-BERGAMO OVEST | 14-Romano di Lombardia | 85.644 | 437,5 |
| | Provincia di Bergamo | 1.116.384 | 410,0 |

Figura 68- Distretti Socio-Sanitario di riferimento

Distretti socio sanitari

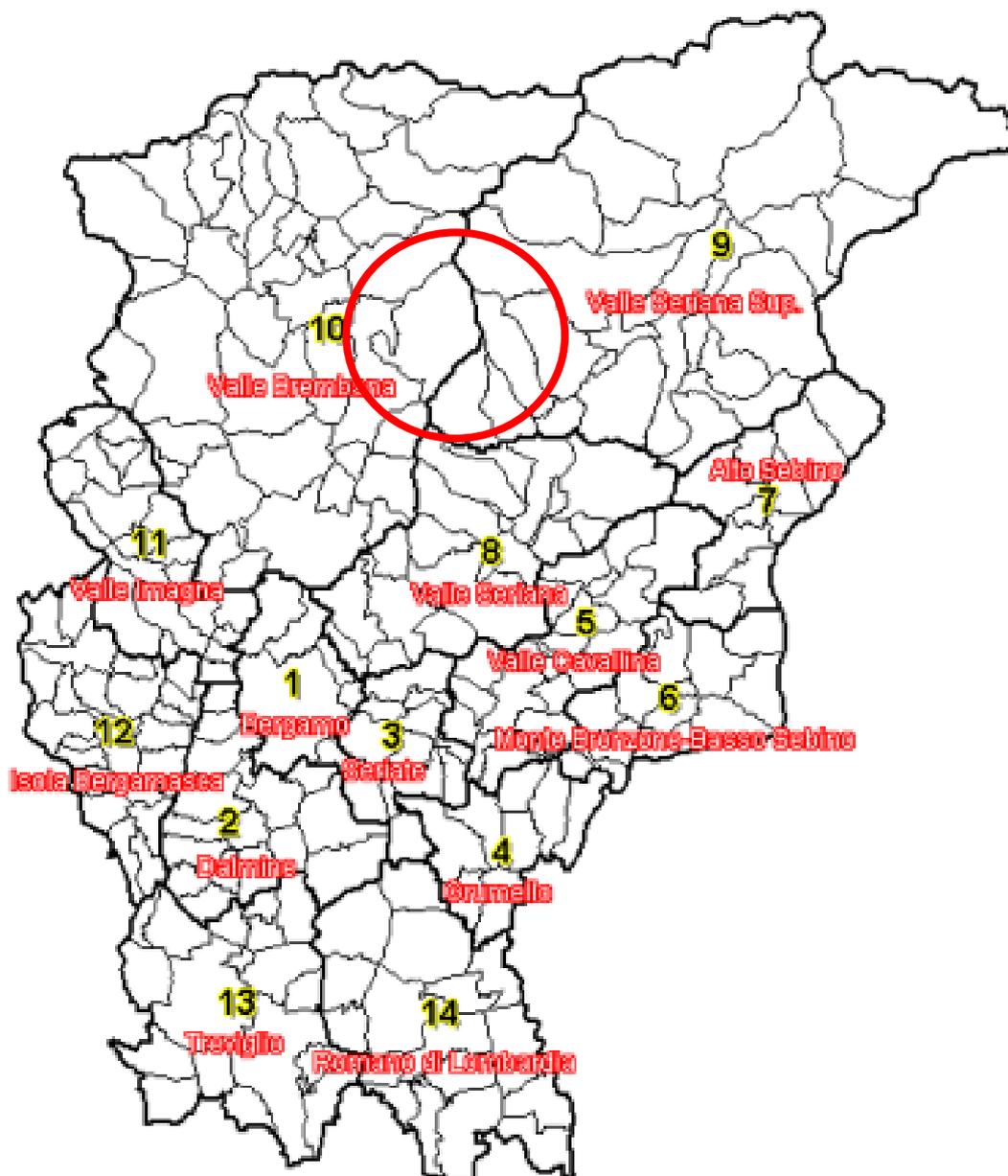


Figura 69- Distretti Socio sanitari di riferimento 9 "Valle Seriana Superiore", 10 "Valle Brembana".

| | | |
|----|---|--|
| 9 | Valle Seriana Superiore e Valle di Scalve | Ardesio, Azzone, Castione della Presolana, Cerete, Clusone, Colere, Fino del Monte, Gandellino, Gorno , Gromo, Oltressenda Alta, Oneta , Onore, Parre, Piario, Ponte Nossa, Premolo, Rovetta, Schilpario, Songavazzo, Valbondione, Valgoglio, Villa d'Ogna, Vilminore di Scalve |
| 10 | Valle Brembana | Algua, Averara, Bello, Bracca, Branzi, Camerata Cornello, Carona, Cassiglio, Cornalba, Costa di Serina, Cusio, Dossena, Foppolo, Isola di Fondra , Lenna, Mezzoldo, Moio De' Calvi, Olmo al Brembo, Oltre il Colle , Ornica, Piazza Brembana, Piazzatorre, Piazzolo, Roncobello, San Giovanni Bianco, San Pellegrino Terme, Santa Brigida, Sedrina, Serina, Taleggio, Ubiale Clanezzo, Val Brembilla, Valleve, Valnegrà, Valtorta, Vedeseta, Zogno |

Di seguito si riporta l'analisi mortalità per patologia suddivise per genere, utilizzando il numero di casi, il criterio del Rapporto standardizzato di incidenza che è dato dal rapporto tra il numero dei casi osservati e il numero dei casi attesi. Questo indice misura l'eccesso di incidenza distretto rispetto alla provincia di Bergamo. L'intervallo di confidenza al 95%, cioè la confidenza che si ha al 95% di avere lo stimatore nell'intervallo indicato. Tale intervallo dipende anche dal numero di osservazioni. Quando l'intervallo di confidenza non comprende il valore di 1, significa che vi è una differenza statisticamente significativa tra distretto e provincia di Bergamo.

Patologie tumorali della testa e del collo

| Mortalità | Maschi | Femmine |
|--|-----------------------|----------------------|
| Numero casi medi annui | 64 | 25 |
| Tasso di mortalità grezzo | $11,7 \times 10^{-5}$ | $4,5 \times 10^{-5}$ |
| Tasso di mortalità standardizzato | $13,3 \times 10^{-5}$ | $3,8 \times 10^{-5}$ |
| Tasso di mortalità standardizzato nord Italia | $12,0 \times 10^{-5}$ | $2,7 \times 10^{-5}$ |
| Tasso di mortalità standardizzato centro Italia | $8,9 \times 10^{-5}$ | $2,2 \times 10^{-5}$ |
| Tasso di mortalità standardizzato Sud e Isole Italia | $11,6 \times 10^{-5}$ | $2,1 \times 10^{-5}$ |

Figura 70-Analisi mortalità, tassi provinciali medi 203-2018

| Distretti | Maschi | | | Femmine | | |
|-------------------------|---------|--------|-----------|---------|--------|-----------|
| | n. casi | S.M.R. | I.C. 95% | n. casi | S.M.R. | I.C. 95% |
| 1 Bergamo | 58 | 0,97 | 0,61-1,38 | 25 | 0,97 | 0,74-1,26 |
| 2 Dalmine | 51 | 1,09 | 0,53-1,50 | 16 | 1,09 | 0,81-1,44 |
| 3 Seriate | 16 | 0,67 | 0,70-2,34 | 12 | 0,67 | 0,38-1,09 |
| 4 Grumello | 17 | 1,15 | 0,04-1,27 | 2 | 1,15 | 0,67-1,84 |
| 5 Valle Cavallina | 14 | 0,80 | 0,26-1,83 | 5 | 0,80 | 0,44-1,35 |
| 6 Basso Sebino | 15 | 1,43 | 0,15-2,19 | 3 | 1,43 | 0,80-2,36 |
| 7 Alto Sebino | 18 | 1,48 | 0,70-3,17 | 8 | 1,48 | 0,88-2,34 |
| 8 Valle Seriana | 35 | 0,92 | 0,62-1,76 | 16 | 0,92 | 0,64-1,29 |
| 9 Val Seriana Superiore | 18 | 1,03 | 0,62-2,56 | 9 | 1,03 | 0,61-1,63 |
| 10 Valle Brembana | 23 | 1,27 | 0,16-1,48 | 4 | 1,27 | 0,80-1,90 |
| 11 Valle Imagna V. Almè | 19 | 1,03 | 0,49-2,24 | 8 | 1,03 | 0,62-1,61 |
| 12 Isola Bergamasca | 47 | 1,10 | 0,65-1,72 | 18 | 1,10 | 0,81-1,46 |
| 13 Treviglio | 27 | 0,71 | 0,47-1,51 | 13 | 0,71 | 0,47-1,04 |
| 14 Romano di Lombardia | 26 | 0,98 | 0,63-2,12 | 12 | 0,98 | 0,64-1,44 |

Figura 71-Analisi mortalità Tassi per distretto 2013-2018

Patologie tumorali dell'esofago

| Mortalità | Maschi | Femmine |
|--|----------------------|----------------------|
| Numero casi medi annui | 31 | 11 |
| Tasso di mortalità grezzo | $5,7 \times 10^{-5}$ | $2,0 \times 10^{-5}$ |
| Tasso di mortalità standardizzato | $6,4 \times 10^{-5}$ | $1,7 \times 10^{-5}$ |
| Tasso di mortalità standardizzato nord Italia | $6,6 \times 10^{-5}$ | $1,5 \times 10^{-5}$ |
| Tasso di mortalità standardizzato centro Italia | $3,4 \times 10^{-5}$ | $0,9 \times 10^{-5}$ |
| Tasso di mortalità standardizzato Sud e Isole Italia | $3,2 \times 10^{-5}$ | $0,7 \times 10^{-5}$ |

Figura 72- Analisi mortalità, tassi provinciali medi 2013-2018

| Distretti | Maschi | | | Femmine | | |
|-------------------------|---------|--------|-----------|---------|--------|-----------|
| | n. casi | S.M.R. | I.C. 95% | n. casi | S.M.R. | I.C. 95% |
| 1 Bergamo | 28 | 0,97 | 0,64-1,40 | 12 | 1,00 | 0,52-1,75 |
| 2 Dalmine | 23 | 1,02 | 0,65-1,53 | 7 | 0,89 | 0,36-1,83 |
| 3 Seriate | 13 | 1,13 | 0,60-1,94 | 5 | 1,23 | 0,40-2,87 |
| 4 Grumello | 5 | 0,70 | 0,23-1,63 | 1 | 0,39 | 0,01-2,16 |
| 5 Valle Cavallina | 8 | 0,95 | 0,41-1,87 | 5 | 1,73 | 0,56-4,04 |
| 6 Basso Sebino | 5 | 0,99 | 0,32-2,31 | 3 | 1,65 | 0,33-4,83 |
| 7 Alto Sebino | 8 | 1,35 | 0,58-2,67 | 0 | - | - |
| 8 Valle Seriana | 15 | 0,82 | 0,46-1,34 | 7 | 1,05 | 0,42-2,17 |
| 9 Val Seriana Superiore | 9 | 1,06 | 0,49-2,02 | 4 | 1,34 | 0,36-3,42 |
| 10 Valle Brembana | 18 | 2,04 | 1,21-3,23 | 6 | 1,94 | 0,71-4,22 |
| 11 Valle Imagna V. Almè | 9 | 1,01 | 0,46-1,92 | 1 | 0,31 | 0,00-1,75 |
| 12 Isola Bergamasca | 10 | 0,48 | 0,23-0,89 | 9 | 1,20 | 0,55-2,28 |
| 13 Treviglio | 18 | 0,98 | 0,58-1,55 | 4 | 0,60 | 0,16-1,54 |
| 14 Romano di Lombardia | 17 | 1,33 | 0,77-2,13 | 4 | 0,89 | 0,24-2,29 |

Figura 73- Analisi mortalità Tassi per distretto 2013-2018

Patologie tumorali dello stomaco

| Mortalità | Maschi | Femmine |
|--|-------------------------|-------------------------|
| Numero casi medi annui | 137 | 96 |
| Tasso di mortalità grezzo | 24,9 x 10 ⁻⁵ | 17,1 x 10 ⁻⁵ |
| Tasso di mortalità standardizzato | 29,0 x 10 ⁻⁵ | 14,0 x 10 ⁻⁵ |
| Tasso di mortalità standardizzato nord Italia | 24,2 x 10 ⁻⁵ | 11,6 x 10 ⁻⁵ |
| Tasso di mortalità standardizzato centro Italia | 26,5 x 10 ⁻⁵ | 13,1 x 10 ⁻⁵ |
| Tasso di mortalità standardizzato Sud e Isole Italia | 18,2 x 10 ⁻⁵ | 9,7 x 10 ⁻⁵ |

Figura 74- Analisi mortalità, tassi provinciali medi 2013-2018

| Distretti | Maschi | | | Femmine | | |
|-------------------------|---------|--------|-----------|---------|--------|-----------|
| | n. casi | S.M.R. | I.C. 95% | n. casi | S.M.R. | I.C. 95% |
| 1 Bergamo | 100 | 0,76 | 0,62-0,92 | 96 | 0,92 | 0,75-1,13 |
| 2 Dalmine | 103 | 1,05 | 0,85-1,27 | 75 | 1,16 | 0,91-1,45 |
| 3 Seriate | 43 | 0,87 | 0,63-1,17 | 40 | 1,19 | 0,85-1,62 |
| 4 Grumello | 31 | 1,01 | 0,68-1,43 | 24 | 1,12 | 0,72-1,67 |
| 5 Valle Cavallina | 46 | 1,24 | 0,91-1,65 | 24 | 0,99 | 0,63-1,47 |
| 6 Basso Sebino | 26 | 1,18 | 0,77-1,73 | 9 | 0,59 | 0,27-1,11 |
| 7 Alto Sebino | 20 | 0,75 | 0,46-1,17 | 9 | 0,47 | 0,22-0,90 |
| 8 Valle Seriana | 89 | 1,09 | 0,87-1,34 | 55 | 0,98 | 0,73-1,27 |
| 9 Val Seriana Superiore | 46 | 1,23 | 0,90-1,64 | 27 | 1,06 | 0,70-1,54 |
| 10 Valle Brembana | 46 | 1,17 | 0,86-1,56 | 37 | 1,39 | 0,98-1,92 |
| 11 Valle Imagna V. Almè | 40 | 1,03 | 0,73-1,40 | 30 | 1,11 | 0,75-1,59 |
| 12 Isola Bergamasca | 110 | 1,22 | 1,01-1,47 | 69 | 1,10 | 0,86-1,39 |
| 13 Treviglio | 73 | 0,91 | 0,71-1,14 | 36 | 0,64 | 0,45-0,89 |
| 14 Romano di Lombardia | 47 | 0,85 | 0,62-1,13 | 43 | 1,15 | 0,83-1,55 |

Figura 75- Analisi mortalità Tassi per distretto 2013-2018

Patologie tumorali del colon

| Mortalità | Maschi | Femmine |
|--|-------------------------|-------------------------|
| Numero casi medi annui | 113 | 98 |
| Tasso di mortalità grezzo | 20,7 x 10 ⁻⁵ | 17,5 x 10 ⁻⁵ |
| Tasso di mortalità standardizzato | 25,0 x 10 ⁻⁵ | 14,3 x 10 ⁻⁵ |
| Tasso di mortalità standardizzato nord Italia | 28,7 x 10 ⁻⁵ | 16,8 x 10 ⁻⁵ |
| Tasso di mortalità standardizzato centro Italia | 30,2 x 10 ⁻⁵ | 17,9 x 10 ⁻⁵ |
| Tasso di mortalità standardizzato Sud e Isole Italia | 30,6 x 10 ⁻⁵ | 18,9 x 10 ⁻⁵ |

Figura 76- Analisi mortalità, tassi provinciali medi 2013-2018

| Distretti | Maschi | | | Femmine | | |
|-------------------------|---------|--------|-----------|---------|--------|-----------|
| | n. casi | S.M.R. | I.C. 95% | n. casi | S.M.R. | I.C. 95% |
| 1 Bergamo | 111 | 0,98 | 0,81-1,18 | 120 | 1,12 | 0,93-1,34 |
| 2 Dalmine | 89 | 1,11 | 0,89-1,36 | 58 | 0,88 | 0,67-1,14 |
| 3 Seriate | 42 | 1,03 | 0,75-1,40 | 33 | 0,97 | 0,67-1,36 |
| 4 Grumello | 22 | 0,87 | 0,55-1,32 | 19 | 0,87 | 0,53-1,36 |
| 5 Valle Cavallina | 33 | 1,08 | 0,74-1,51 | 16 | 0,65 | 0,37-1,05 |
| 6 Basso Sebino | 21 | 1,16 | 0,71-1,77 | 13 | 0,83 | 0,44-1,42 |
| 7 Alto Sebino | 23 | 1,04 | 0,66-1,55 | 22 | 1,12 | 0,70-1,70 |
| 8 Valle Seriana | 71 | 1,05 | 0,82-1,32 | 58 | 1,00 | 0,76-1,30 |
| 9 Val Seriana Superiore | 25 | 0,81 | 0,52-1,19 | 32 | 1,22 | 0,84-1,72 |
| 10 Valle Brembana | 35 | 1,06 | 0,74-1,48 | 30 | 1,10 | 0,74-1,56 |
| 11 Valle Imagna V. Almè | 20 | 0,62 | 0,38-0,96 | 27 | 0,98 | 0,65-1,43 |
| 12 Isola Bergamasca | 76 | 1,03 | 0,81-1,29 | 63 | 0,99 | 0,76-1,26 |
| 13 Treviglio | 74 | 1,11 | 0,87-1,39 | 58 | 1,01 | 0,77-1,31 |
| 14 Romano di Lombardia | 38 | 0,84 | 0,59-1,15 | 39 | 1,03 | 0,73-1,41 |

Figura 77- Analisi mortalità Tassi per distretto 2013-2018

Patologie tumorali del colon-retto

| Mortalità | Maschi | Femmine |
|--|----------------------|----------------------|
| Numero casi medi annui | 42 | 34 |
| Tasso di mortalità grezzo | $7,6 \times 10^{-5}$ | $6,0 \times 10^{-5}$ |
| Tasso di mortalità standardizzato | $8,8 \times 10^{-5}$ | $5,1 \times 10^{-5}$ |
| Tasso di mortalità standardizzato nord Italia | $9,6 \times 10^{-5}$ | $5,5 \times 10^{-5}$ |
| Tasso di mortalità standardizzato centro Italia | $9,8 \times 10^{-5}$ | $5,0 \times 10^{-5}$ |
| Tasso di mortalità standardizzato Sud e Isole Italia | $7,6 \times 10^{-5}$ | $4,2 \times 10^{-5}$ |

Figura 78- Analisi mortalità, tassi provinciali medi 2013-2018

| Distretti | Maschi | | | Femmine | | |
|-------------------------|---------|--------|-----------|---------|--------|-----------|
| | n. casi | S.M.R. | I.C. 95% | n. casi | S.M.R. | I.C. 95% |
| 1 Bergamo | 42 | 1,05 | 0,76-1,42 | 45 | 1,26 | 0,92-1,69 |
| 2 Dalmine | 27 | 0,90 | 0,59-1,31 | 17 | 0,73 | 0,42-1,16 |
| 3 Seriate | 20 | 1,32 | 0,81-2,04 | 12 | 0,99 | 0,51-1,74 |
| 4 Grumello | 18 | 1,91 | 1,13-3,03 | 7 | 0,92 | 0,37-1,89 |
| 5 Valle Cavallina | 9 | 0,80 | 0,36-1,52 | 14 | 1,62 | 0,89-2,73 |
| 6 Basso Sebino | 4 | 0,60 | 0,16-1,53 | 14 | 2,58 | 1,41-4,34 |
| 7 Alto Sebino | 11 | 1,37 | 0,68-2,45 | 3 | 0,46 | 0,09-1,33 |
| 8 Valle Seriana | 33 | 1,33 | 0,92-1,87 | 20 | 1,01 | 0,62-1,56 |
| 9 Val Seriana Superiore | 10 | 0,88 | 0,42-1,63 | 3 | 0,34 | 0,07-0,99 |
| 10 Valle Brembana | 11 | 0,93 | 0,46-1,66 | 11 | 1,20 | 0,60-2,14 |
| 11 Valle Imagna V. Almè | 14 | 1,18 | 0,65-1,99 | 5 | 0,53 | 0,17-1,23 |
| 12 Isola Bergamasca | 16 | 0,58 | 0,33-0,95 | 20 | 0,90 | 0,55-1,39 |
| 13 Treviglio | 17 | 0,69 | 0,40-1,11 | 16 | 0,81 | 0,46-1,31 |
| 14 Romano di Lombardia | 17 | 1,01 | 0,59-1,62 | 15 | 1,13 | 0,63-1,87 |

Figura 79- Analisi mortalità Tassi per distretto 2013-2018

Patologie tumorali del fegato

| Mortalità | Maschi | Femmine |
|--|-----------------------|-----------------------|
| Numero casi medi annui | 169 | 93 |
| Tasso di mortalità grezzo | $30,8 \times 10^{-5}$ | $16,7 \times 10^{-5}$ |
| Tasso di mortalità standardizzato | $34,7 \times 10^{-5}$ | $13,6 \times 10^{-5}$ |
| Tasso di mortalità standardizzato nord Italia | $26,3 \times 10^{-5}$ | $9,4 \times 10^{-5}$ |
| Tasso di mortalità standardizzato centro Italia | $16,0 \times 10^{-5}$ | $5,7 \times 10^{-5}$ |
| Tasso di mortalità standardizzato Sud e Isole Italia | $26,1 \times 10^{-5}$ | $11,5 \times 10^{-5}$ |

Figura 80- Analisi mortalità, tassi provinciali medi 2013-2018

| Distretti | Maschi | | | Femmine | | |
|-------------------------|---------|--------|-----------|---------|--------|-----------|
| | n. casi | S.M.R. | I.C. 95% | n. casi | S.M.R. | I.C. 95% |
| 1 Bergamo | 115 | 0,73 | 0,60-0,87 | 78 | 0,76 | 0,60-0,95 |
| 2 Dalmine | 155 | 1,26 | 1,07-1,47 | 74 | 1,17 | 0,92-1,47 |
| 3 Seriate | 50 | 0,81 | 0,60-1,06 | 39 | 1,21 | 0,86-1,65 |
| 4 Grumello | 53 | 1,37 | 1,03-1,79 | 26 | 1,26 | 0,82-1,85 |
| 5 Valle Cavallina | 47 | 1,02 | 0,75-1,36 | 27 | 1,15 | 0,76-1,68 |
| 6 Basso Sebino | 35 | 1,28 | 0,89-1,78 | 24 | 1,61 | 1,03-2,40 |
| 7 Alto Sebino | 36 | 1,11 | 0,78-1,54 | 12 | 0,65 | 0,33-1,13 |
| 8 Valle Seriana | 99 | 0,98 | 0,80-1,2 | 70 | 1,27 | 0,99-1,60 |
| 9 Val Seriana Superiore | 43 | 0,94 | 0,68-1,26 | 20 | 0,80 | 0,49-1,24 |
| 10 Valle Brembana | 60 | 1,26 | 0,96-1,62 | 21 | 0,81 | 0,50-1,23 |
| 11 Valle Imagna V. Almè | 33 | 0,69 | 0,47-0,96 | 17 | 0,65 | 0,38-1,04 |
| 12 Isola Bergamasca | 113 | 1,01 | 0,83-1,21 | 64 | 1,05 | 0,81-1,34 |
| 13 Treviglio | 92 | 0,92 | 0,74-1,13 | 56 | 1,02 | 0,77-1,33 |
| 14 Romano di Lombardia | 81 | 1,17 | 0,93-1,45 | 32 | 0,89 | 0,61-1,25 |

Figura 81- Analisi mortalità Tassi per distretto 2013-2018

Patologie tumorali della colecisti

| Mortalità | Maschi | Femmine |
|--|----------------------|----------------------|
| Numero casi medi annui | 23 | 29 |
| Tasso di mortalità grezzo | $4,2 \times 10^{-5}$ | $5,2 \times 10^{-5}$ |
| Tasso di mortalità standardizzato | $5,0 \times 10^{-5}$ | $4,3 \times 10^{-5}$ |
| Tasso di mortalità standardizzato nord Italia | $5,7 \times 10^{-5}$ | $5,1 \times 10^{-5}$ |
| Tasso di mortalità standardizzato centro Italia | $5,6 \times 10^{-5}$ | $5,5 \times 10^{-5}$ |
| Tasso di mortalità standardizzato Sud e Isole Italia | $5,8 \times 10^{-5}$ | $5,8 \times 10^{-5}$ |

Figura 82- Analisi mortalità, tassi provinciali medi 2013-2018

| Distretti | Maschi | | | Femmine | | |
|-------------------------|---------|--------|-----------|---------|--------|-----------|
| | n. casi | S.M.R. | I.C. 95% | n. casi | S.M.R. | I.C. 95% |
| 1 Bergamo | 24 | 1,06 | 0,68-1,58 | 38 | 1,18 | 0,84-1,63 |
| 2 Dalmine | 13 | 0,80 | 0,43-1,37 | 26 | 1,32 | 0,86-1,94 |
| 3 Seriate | 9 | 1,10 | 0,50-2,08 | 12 | 1,18 | 0,61-2,07 |
| 4 Grumello | 9 | 1,77 | 0,81-3,35 | 6 | 0,93 | 0,34-2,02 |
| 5 Valle Cavallina | 6 | 0,97 | 0,35-2,12 | 7 | 0,95 | 0,38-1,96 |
| 6 Basso Sebino | 2 | 0,55 | 0,06-1,97 | 5 | 1,08 | 0,35-2,51 |
| 7 Alto Sebino | 4 | 0,89 | 0,24-2,28 | 8 | 1,37 | 0,59-2,69 |
| 8 Valle Seriana | 15 | 1,10 | 0,61-1,81 | 14 | 0,81 | 0,44-1,36 |
| 9 Val Seriana Superiore | 6 | 0,96 | 0,35-2,08 | 2 | 0,26 | 0,03-0,92 |
| 10 Valle Brembana | 2 | 0,30 | 0,03-1,09 | 7 | 0,86 | 0,34-1,76 |
| 11 Valle Imagna V. Almè | 7 | 1,08 | 0,43-2,22 | 4 | 0,49 | 0,13-1,25 |
| 12 Isola Bergamasca | 15 | 1,01 | 0,56-1,66 | 16 | 0,84 | 0,48-1,37 |
| 13 Treviglio | 14 | 1,04 | 0,57-1,75 | 14 | 0,82 | 0,45-1,38 |
| 14 Romano di Lombardia | 11 | 1,20 | 0,60-2,15 | 16 | 1,42 | 0,81-2,30 |

Figura 83- Analisi mortalità Tassi per distretto 2013-2018

| Mortalità | Maschi | Femmine |
|--|-------------------------|-------------------------|
| Numero casi medi annui | 124 | 129 |
| Tasso di mortalità grezzo | 28,3 x 10 ⁻⁵ | 23,1 x 10 ⁻⁵ |
| Tasso di mortalità standardizzato | 33,8 x 10 ⁻⁵ | 19,4 x 10 ⁻⁵ |
| Tasso di mortalità standardizzato nord Italia | 21,8 x 10 ⁻⁵ | 16,4 x 10 ⁻⁵ |
| Tasso di mortalità standardizzato centro Italia | 16,9 x 10 ⁻⁵ | 14,6 x 10 ⁻⁵ |
| Tasso di mortalità standardizzato Sud e Isole Italia | 15,9 x 10 ⁻⁵ | 12,0 x 10 ⁻⁵ |

Figura 84- Analisi mortalità, tassi provinciali medi 2013-2018

| Distretti | Maschi | | | Femmine | | |
|-------------------------|---------|--------|-----------|---------|--------|-----------|
| | n. casi | S.M.R. | I.C. 95% | n. casi | S.M.R. | I.C. 95% |
| 1 Bergamo | 90 | 0,77 | 0,62-0,95 | 124 | 0,90 | 0,75-1,07 |
| 2 Dalmine | 87 | 0,97 | 0,77-1,19 | 83 | 0,93 | 0,74-1,16 |
| 3 Seriate | 42 | 0,92 | 0,66-1,24 | 31 | 0,68 | 0,46-0,97 |
| 4 Grumello | 27 | 0,95 | 0,63-1,38 | 32 | 1,10 | 0,76-1,56 |
| 5 Valle Cavallina | 41 | 1,22 | 0,87-1,65 | 43 | 1,32 | 0,95-1,78 |
| 6 Basso Sebino | 23 | 1,14 | 0,73-1,72 | 19 | 0,92 | 0,55-1,44 |
| 7 Alto Sebino | 29 | 1,21 | 0,81-1,74 | 36 | 1,41 | 0,99-1,96 |
| 8 Valle Seriana | 74 | 1,00 | 0,78-1,25 | 95 | 1,25 | 1,01-1,53 |
| 9 Val Seriana Superiore | 35 | 1,03 | 0,72-1,44 | 35 | 1,02 | 0,71-1,42 |
| 10 Valle Brembana | 43 | 1,22 | 0,88-1,64 | 39 | 1,10 | 0,78-1,5 |
| 11 Valle Imagna V. Almè | 43 | 1,21 | 0,88-1,63 | 33 | 0,91 | 0,63-1,28 |
| 12 Isola Bergamasca | 80 | 0,97 | 0,77-1,21 | 75 | 0,88 | 0,69-1,11 |
| 13 Treviglio | 73 | 0,99 | 0,78-1,25 | 69 | 0,91 | 0,71-1,15 |
| 14 Romano di Lombardia | 57 | 1,12 | 0,85-1,45 | 60 | 1,19 | 0,91-1,53 |

Figura 85- Analisi mortalità Tassi per distretto 2013-2018

Tumori al polmone

| Mortalità | Maschi | Femmine |
|--|-------------------------|-------------------------|
| Numero casi medi annui | 411 | 191 |
| Tasso di mortalità grezzo | 75,0 x 10 ⁻⁵ | 34,1 x 10 ⁻⁵ |
| Tasso di mortalità standardizzato | 85,8 x 10 ⁻⁵ | 29,9 x 10 ⁻⁵ |
| Tasso di mortalità standardizzato nord Italia | 93,5 x 10 ⁻⁵ | 26,5 x 10 ⁻⁵ |
| Tasso di mortalità standardizzato centro Italia | 86,8 x 10 ⁻⁵ | 22,6 x 10 ⁻⁵ |
| Tasso di mortalità standardizzato Sud e Isole Italia | 94,9 x 10 ⁻⁵ | 18,3 x 10 ⁻⁵ |

Figura 86- Analisi mortalità, tassi provinciali medi 2013-2018

| Distretti | Maschi | | | Femmine | | |
|-------------------------|---------|--------|-----------|---------|--------|-----------|
| | n. casi | S.M.R. | I.C. 95% | n. casi | S.M.R. | I.C. 95% |
| 1 Bergamo | 346 | 0,89 | 0,8-0,99 | 228 | 1,16 | 1,01-1,32 |
| 2 Dalmine | 334 | 1,12 | 1,00-1,25 | 139 | 1,03 | 0,87-1,22 |
| 3 Seriate | 153 | 1,02 | 0,86-1,19 | 77 | 1,11 | 0,87-1,38 |
| 4 Grumello | 98 | 1,05 | 0,85-1,27 | 37 | 0,84 | 0,59-1,16 |
| 5 Valle Cavallina | 119 | 1,07 | 0,89-1,28 | 39 | 0,80 | 0,57-1,09 |
| 6 Basso Sebino | 68 | 1,02 | 0,80-1,30 | 28 | 0,92 | 0,61-1,32 |
| 7 Alto Sebino | 78 | 0,98 | 0,78-1,23 | 27 | 0,73 | 0,48-1,06 |
| 8 Valle Seriana | 205 | 0,83 | 0,72-0,96 | 122 | 1,09 | 0,91-1,31 |
| 9 Val Seriana Superiore | 106 | 0,94 | 0,77-1,14 | 41 | 0,82 | 0,59-1,11 |
| 10 Valle Brembana | 118 | 1,01 | 0,83-1,20 | 68 | 1,33 | 1,03-1,68 |
| 11 Valle Imagna V. Almè | 115 | 0,98 | 0,81-1,17 | 61 | 1,14 | 0,87-1,47 |
| 12 Isola Bergamasca | 302 | 1,11 | 0,99-1,24 | 105 | 0,83 | 0,68-1,00 |
| 13 Treviglio | 238 | 0,98 | 0,86-1,11 | 100 | 0,89 | 0,72-1,08 |
| 14 Romano di Lombardia | 186 | 1,10 | 0,95-1,28 | 71 | 0,93 | 0,73-1,18 |

Figura 87- Analisi mortalità Tassi per distretto 2013-2018

3.2.2.2 Analisi della compatibilità dell'opera

▷ *Elementi tecnici per la richiesta di integrazione*

Il Proponente dovrà

- *integrare la stima previsionale di impatto atmosferico considerando anche tutte le attività legate alla fase preparatoria in cui si prevede la realizzazione delle opere e dei lavori necessari all'esercizio della coltivazione, compresa le attività legate alla costruzione dell'impianto di trattamento in superficie del minerale (Laveria) che verrà realizzato ex-novo.*

Anche per queste fasi, quindi, dovrà essere stimata la dispersione delle polveri prodotte sia dalle attività di cantiere sia dai mezzi di cantiere, nonché le emissioni di inquinanti atmosferici emessi dai macchinari e dai mezzi di cantiere, sia nell'area di progetto che lungo la viabilità ordinaria.

Considerazioni

Si faccia riferimento allo Studio di diffusione in atmosfera "Modellazione previsionale di impatto atmosferico per emissioni".

Criticità n.5: Stima degli impatti sulla qualità dell'ambiente acustico

▷ *Elementi tecnici per la richiesta di integrazione*

Il Proponente dovrà integrare la valutazione previsionale di impatto acustico stimando anche i possibili impatti derivanti dalle attività, previste nella Fase 1, di demolizione di vecchi edifici e di realizzazione ex novo del nuovo impianto di Laveria.

▷ *Elementi tecnici per la richiesta di integrazione*

Il Proponente dovrà pertanto considerare, nella stima dell'impatto acustico, oltre a quelli già identificati, anche gli altri edifici presenti nell'area di studio. Si dovrà inoltre fornire una scheda dettagliata che riporti le caratteristiche puntuali proprie di ciascun ricettore.

▷ *Elementi tecnici per la richiesta di integrazione*

Pur ritenendo verosimilmente che quanto riportato al §3.4, pag. 20 dell'Elaborato 4. Valutazione previsionale di impatto acustico sia un mero refuso, è opportuno che il Proponente corregga l'errore confermando che le classi acustiche delle zone di indagine descritte alle pagine seguenti siano effettivamente quelle riferite all'area di studio, e, nel caso non fosse così, riportando la corretta classificazione acustica delle zone indagate.

Considerazioni

Si faccia riferimento alla relazione specialistica "Componente rumore".

Criticità n.8: Valutazione previsionale di impatto sanitario

▷ *Elementi tecnici per la richiesta di integrazione*

Integrare la valutazione previsionale di impatto sanitario prendendo in considerazione anche i possibili impatti derivanti dalle attività previste di demolizione dell'edificio vetusto e della costruzione del nuovo impianto di produzione.

Considerazioni

Si veda allegato Relazione impatto sanitario

Criticità n.9: Valutazione previsionale di impatto sanitario – Matrice Suolo

▷ *Elementi tecnici per la richiesta di integrazione*

Il Proponente, a conferma di quanto dichiarato in merito alla matrice Suolo nel §4.3, pag. 9 dell'Elaborato 7. Valutazione previsionale di impatto sanitario, dovrà comunque

- ❖ *effettuare opportuno campionamento ed analisi dei materiali di scarto definiti "sterili", onde confermarne l'effettiva sterilità prima del riutilizzo, ed evitare potenziali contaminazioni/alterazioni sia nella matrice suolo sia nella matrice acque (segnatamente acque di falda).*
- ❖ *Effettuare test di rilascio sequenziale dei materiali inerti al fine di caratterizzare la mobilità di elementi potenzialmente tossici.*

Considerazioni

Si veda relazione di progetto "Piano di gestione rifiuti", in particolare:

- Piano Gestione Rifiuti;
- Relazione sulla gestione delle materie da scavo;

Criticità n.10: Valutazione previsionale di impatto sanitario – Componente Rumore

3.2.2.3 Mitigazioni e compensazioni

Criticità n. 11: Misure di mitigazione e compensazione – Componente Atmosfera

▷ *Elementi tecnici per la richiesta di integrazione*

Il Proponente dovrà:

fornire un elenco dettagliato delle misure di mitigazione e delle buone pratiche di cantiere che si intendono adottare allo scopo di evitare possibili impatti sulla qualità dell'aria derivanti dalle attività di progetto.

Considerazioni

Si rimanda alla relazione specialistica "Modellazione previsionale di impatto atmosferico per emissioni" e al Piano di Monitoraggio Ambientale, Cap. 01.

Criticità n.12: Misure di mitigazione e compensazione – Ambiente idrico

▷ *Elementi tecnici per la richiesta di integrazione*

Il Proponente dovrà:

- ❖ *riportare nel dettaglio gli accorgimenti tecnici e le lavorazioni volte a limitare l'effetto del blasting.*

- ❖ *specificare le caratteristiche della miscela PAF che si intende utilizzare, allo scopo di verificare, nell'ottica della salute della popolazione coinvolta, che i componenti della miscela siano effettivamente inerti e non portino alla produzione di sostanze tossiche per il biota in caso di degradazione/trasformazione chimica nei terreni e nelle falde acquifere con cui vengano a contatto.*

Considerazioni

Per quanto concerne *gli accorgimenti tecnici e le lavorazioni volte a limitare l'effetto del blasting*, fare riferimento alla documentazione progettuale allegata all'istanza, nello specifico:

- Relazione Illustrativa di Progetto – integrazione - Ing Claudia Chiappino, in particolare cap. 3.2.1;
- AMC221048_3 Pian Bracca and Ponente Geotech PFS_studio geotecnico e verifica di stabilità, cap. 9;
- Studio Minerario del Progetto Polimetallico Gorno,_Maven Mining, in particolare cap. 3.7.

Per quanto concerne le *caratteristiche della miscela PAF*, si rimanda alla documentazione di progetto allegata all'istanza, nello specifico:

- Relazione Illustrativa di Progetto – integrazione – Ing. Chiappino, in particolare cap. 3.4;
- Progettazione di Impianto di Trattamento del minerale - Holland&Holland Consultants, in particolare cap. 4 (4.1.8, specifico);
- Studio Minerario del Progetto Polimetallico Gorno,_Maven Mining, in particolare cap. 3.7.

Infine, in merito alla richiesta per dimostrare che i componenti della miscela siano effettivamente inerti e non portino alla produzione di sostanze tossiche per il biota in caso di degradazione/trasformazione chimica nei terreni e nelle falde acquifere con cui vengano a contatto, si rimanda alla documentazione progettuale, in particolare: Piano gestione rifiuti da attività estrattiva, dove viene ben spiegata l'impossibilità ad effettuare analisi in questa fase e: *“si rimanda alla successiva progettazione,*

finalizzata all'AIA dell'impianto, che prevederà anche l'effettuazione dei necessari test di laboratorio" per i necessari approfondimenti.

Criticità n.13: Misure di mitigazione e compensazione – Suolo e sottosuolo

▷ *Elementi tecnici per la richiesta di integrazione*

Vista la natura del progetto in esame, il Proponente dovrà:

- *specificare nel dettaglio le misure di mitigazione/buone pratiche lavorative previste allo scopo evitare i possibili impatti su suolo e sottosuolo derivanti dalle attività previste dal progetto;*
- *caratterizzare preventivamente lo stato geochimico del suolo (top soil e bottom soil) definendo un adeguato livello di background per elementi maggiori e minori e metalli;*
- *prevedere una stima del consumo di suolo ed una sua compensazione in loco o altrove.*

Considerazioni

Per quanto concerne la caratterizzazione preventiva dello stato geochimico del suolo (top soil e bottom soil) e lo specifico approfondimento, si faccia riferimento al Capitolo 3.3 del Piano di monitoraggio ambientale.

In relazione al consumo di suolo, il progetto nella sua globalità insiste su aree già trasformate o destinate ad uso industriale o su pertinenze minerarie esistenti, limitando del tutto la formazione di nuove aree impermeabilizzate. Sono previste superfici di trasformazione del bosco, per la formazione dei nuovi siti di stoccaggio definitivo dei rifiuti di miniera presso il Piazzale Zia e per la rimessa in esercizio del binario ferroviario tra il Portale di Riso e il Settore Tramogge, che nel complesso comporteranno una compensazione mediante monetizzazione. Giova sottolineare che le trasformazioni sono da considerarsi comunque reversibili in quanto per le superfici neo-formazione si prevede la messa in atto di misure per favorire la ripresa vegetativa, che verrà adeguatamente progettata in sede di autorizzazione dei siti di stoccaggio (ai sensi del D. Lgs. 117 /2008 " gestione dei rifiuti attività estrattive).

Criticità n.14: Misure di mitigazione e compensazione – Rumore

▷ Elementi tecnici per la richiesta di integrazione

Il Proponente dovrà fornire un elenco dettagliato delle misure di mitigazione e delle buone pratiche di cantiere che si intendono adottare allo scopo di evitare possibili impatti sulla qualità del clima acustico derivanti dalle attività di progetto, in riferimento a tutti i ricettori ricadenti nell'area di studio e ponendo particolare attenzione ai ricettori sensibili eventualmente presenti.

Considerazioni

Si veda Relazione specialistica "Componente rumore".

3.2.3 Biodiversità (Vegetazione, Fauna, Flora ed Ecosistemi) e VINCA

▷ Elementi tecnici per la richiesta di integrazione

Al fine della caratterizzazione degli habitat e della componente faunistica e vegetazionale, si chiede di utilizzare formulari standard aggiornati e dati del Rapporto ex art.17 Direttiva Habitat e del Rapporto ex art.12 Direttiva Uccelli, con particolare riferimento alle specie di fauna e flora presenti in Allegato II della direttiva habitat e delle specie di uccelli presenti in allegato I della direttiva uccelli.

Considerazioni

La caratterizzazione dei siti RN2000 direttamente coinvolti dalle previsioni progettuali, ovvero la Zona di Protezione Speciale (ZPS) IT2060401 "Parco Regionale Orobie Bergamasche", la Zona Speciale di Conservazione IT2060009 "Val Nossana - Cima di Grem", Zona Speciale di Conservazione IT2060008 "Valle Parina", è riportata di seguito utilizzando i formulari standard aggiornati.

Zona di Protezione Speciale (ZPS) IT2060401 "Parco Regionale Orobie Bergamasche"

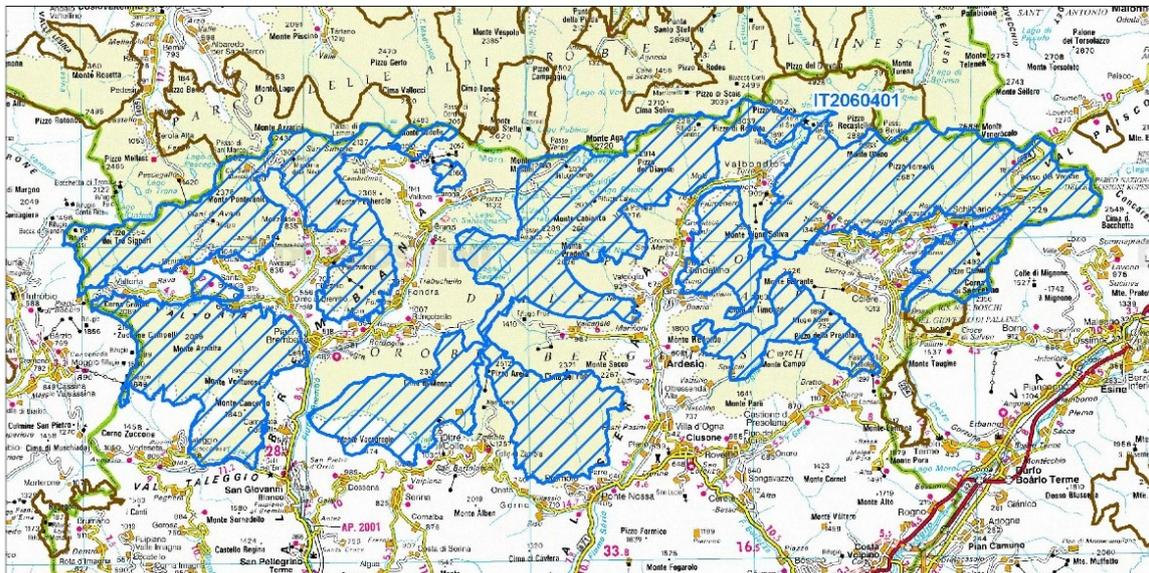


Regione: Lombardia

Codice sito: IT2060401

Superficie (ha): 48973

Denominazione: Parco Regionale Orobie Bergamasche



Data di stampa: 29/11/2010

Scala 1.250'000



Legenda

 sito IT2060401

 altri siti

Base cartografica: De Agostini 1:250'000

Figura 88- Inquadramento areale Parco regionale Orobie Bergamasche

1. SITE IDENTIFICATION

| | | |
|---------------|----------------------------|-----------------------------|
| 1.1 Type A | 1.2 Site code IT2060401 | Back to top |
|---------------|----------------------------|-----------------------------|

1.3 Site name

Parco Regionale Orobie Bergamasche

| | |
|----------------------------|-----------------|
| 1.4 First Compilation date | 1.5 Update date |
|----------------------------|-----------------|

| | |
|---------|---------|
| 2005-04 | 2020-04 |
|---------|---------|

1.6 Respondent:

| | |
|--------------------|---|
| Name/Organisation: | Regione Lombardia Direzione Generale Ambiente e Clima - Struttura Natura e biodiversità |
| Address: | Piazza Città di Lombardia 1, 20124 Milano |
| Email: | ambiente_clima@pec.regione.lombardia.it |

1.7 Site indication and designation / classification dates

| | |
|---|-------------------|
| Date site classified as SPA: | 2004-02 |
| National legal reference of SPA designation | D.G.R. 16338/2004 |

2. SITE LOCATION

2.1 Site-centre location [decimal degrees]:

[Back to top](#)

| | |
|-----------|-----------|
| Longitude | Latitude |
| 9.966109 | 46.048322 |

2.2 Area [ha]:

48973.0

2.3 Marine area [%]

0.0

2.4 Sitelength [km]:

0.0

2.5 Administrative region code and name

| | |
|-------------------|-------------|
| NUTS level 2 code | Region Name |
| ITC4 | Lombardia |

2.6 Biogeographical Region(s)

Alpine (100.0
%)

3. ECOLOGICAL INFORMATION

3.1 Habitat types present on the site and assessment for them

[Back to t](#)

| Annex I Habitat types | | | | | | Site assessment | | | |
|-----------------------|----|----|------------|---------------|--------------|------------------|------------------|--------------|--------|
| Code | PF | NP | Cover [ha] | Cave [number] | Data quality | A B C D | A B C | | |
| | | | | | | Representativity | Relative Surface | Conservation | Global |
| 3220B | | | 3.69 | | M | D | | | |
| 3230B | | | 19.87 | | M | D | | | |
| 4060B | | | 2265.33 | | M | A | C | B | B |
| 4070B | | | 1343.13 | | M | B | C | B | B |
| 6150B | | | 4913.97 | | M | A | C | A | A |
| 6170B | | | 4341.52 | | M | A | C | A | A |
| 6210B | X | | 893.95 | | M | B | C | B | B |
| 6230B | | | 5749.44 | | M | B | C | B | B |
| 6430B | | | 716.72 | | M | A | C | B | A |
| 6520B | | | 613.39 | | M | A | C | A | A |
| 7140B | | | 115.17 | | M | B | C | A | A |
| 8110B | | | 2451.73 | | M | A | C | A | A |
| 8120B | | | 1081.6 | | M | A | C | A | A |
| 8210B | | | 1631.29 | | M | A | B | A | A |
| 8220B | | | 1379.87 | | M | A | C | A | A |
| 8240B | | | 14.96 | | M | D | | | |
| 8340B | | | 6.32 | | M | D | | | |
| 9110B | | | 1872.72 | | M | B | C | B | B |
| 9130B | | | 4392.85 | | M | B | C | B | B |
| 9180B | | | 195.5 | | M | A | C | B | B |
| 91E0B | | | 7.61 | | M | D | | | |
| 91K0B | | | 1007.1 | | M | B | C | B | B |
| 9410B | | | 7045.14 | | M | B | C | B | B |
| 9420B | | | 1156.32 | | M | B | C | B | B |

- PF: for the habitat types that can have a non-priority as well as a priority form (6210, 7130, 9430) enter "X" in the column PF to indicate the priority form.
- NP: in case that a habitat type no longer exists in the site enter: x (optional)
- Cover: decimal values can be entered
- Caves: for habitat types 8310, 8330 (caves) enter the number of caves if estimated surface is not available.
- Data quality: G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation)

Figura 89 Informazioni ecologiche (Fonte: Formulário standard della ZPS IT2060401)

3.2 Species referred to in Article 4 of Directive 2009/147/EC and listed in Annex II of Directive 92/43/EEC and site evaluation for them

| Species | | | | | Population in the site | | | | | Site assessment | | | | |
|---------|------|--|---|----|------------------------|------|-----|------|------|-----------------|---------|------|-------|------|
| G | Code | Scientific Name | S | NP | T | Size | | Unit | Cat. | D. qual. | A B C D | | A B C | |
| | | | | | | Min | Max | | | | Pop. | Con. | Iso. | Glo. |
| B | A085 | Accipiter gentilis | | | p | | | | R | DD | D | | | |
| B | A086 | Accipiter nisus | | | r | | | | C | DD | D | | | |
| B | A086 | Accipiter nisus | | | w | | | | R | DD | D | | | |
| B | A086 | Accipiter nisus | | | p | | | | P | DD | D | | | |
| B | A086 | Accipiter nisus | | | c | | | | C | DD | D | | | |
| B | A324 | Aegithalos caudatus | | | w | | | | R | DD | D | | | |
| B | A324 | Aegithalos caudatus | | | r | | | | C | DD | D | | | |
| B | A324 | Aegithalos caudatus | | | p | | | | P | DD | D | | | |
| B | A223 | Aegolius funereus | | | p | | | | P | DD | D | | | |
| B | A223 | Aegolius funereus | | | r | | | | R | DD | D | | | |
| B | A247 | Alauda arvensis | | | r | | | | R | DD | D | | | |
| B | A412 | Alectoris graeca saxatilis | | | p | | | | P | DD | C | C | C | B |
| B | A412 | Alectoris graeca saxatilis | | | r | 500 | 700 | i | | G | C | C | C | B |
| B | A255 | Anthus campestris | | | r | | | | P | DD | D | | | |
| B | A257 | Anthus pratensis | | | c | | | | R | DD | D | | | |
| B | A259 | Anthus spinoletta | | | r | | | | C | DD | D | | | |
| B | A256 | Anthus trivialis | | | r | | | | C | DD | D | | | |
| B | A228 | Apus melba | | | r | | | | R | DD | D | | | |
| B | A091 | Aquila chrysaetos | | | r | 12 | 13 | p | | G | D | | | |
| B | A091 | Aquila chrysaetos | | | p | | | | P | DD | D | | | |
| B | A218 | Athene noctua | | | p | | | | P | DD | D | | | |
| B | A218 | Athene noctua | | | r | | | | P | DD | D | | | |
| I | 1092 | Austropotamobius pallipes | | | p | | | | P | DD | C | B | B | B |
| F | 1137 | Barbus plebeius | | | p | | | | P | DD | C | B | B | B |
| A | 1193 | Bombina variegata | | | p | | | | R | DD | C | B | B | B |
| B | A104 | Bonasa bonasia | | | p | | | | P | DD | D | | | |
| B | A104 | Bonasa bonasia | | | r | | | | R | DD | D | | | |
| B | A215 | Bubo bubo | | | r | | | | R | DD | D | | | |
| B | A215 | Bubo bubo | | | p | | | | P | DD | D | | | |
| B | A087 | Buteo buteo | | | p | | | | P | DD | D | | | |
| B | A087 | Buteo buteo | | | r | | | | C | DD | D | | | |
| B | A087 | Buteo buteo | | | c | | | | C | DD | D | | | |
| B | A087 | Buteo buteo | | | w | | | | R | DD | D | | | |
| B | A374 | Calcarius lapponicus | | | c | | | | V | DD | D | | | |
| M | 1352 | Canis lupus | | | c | | | | P | DD | D | | | |
| B | A224 | Caprimulgus europaeus | | | r | | | | R | DD | D | | | |
| B | A366 | Carduelis cannabina | | | r | | | | C | DD | D | | | |
| B | A366 | Carduelis cannabina | | | c | | | | R | DD | D | | | |
| B | A364 | Carduelis carduelis | | | r | | | | R | DD | D | | | |
| B | A364 | Carduelis carduelis | | | w | | | | R | DD | D | | | |
| B | A364 | Carduelis carduelis | | | c | | | | R | DD | D | | | |
| B | A364 | Carduelis carduelis | | | p | | | | R | DD | D | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------|---|--|--|---|---|---|---|---|----|---|---|---|---|--|
| B | A363 | Carduelis chloris | | | r | | | | P | DD | D | | | | |
| B | A368 | Carduelis flammea | | | w | | | | R | DD | D | | | | |
| B | A368 | Carduelis flammea | | | r | | | | C | DD | D | | | | |
| B | A368 | Carduelis flammea | | | c | | | | R | DD | D | | | | |
| B | A368 | Carduelis flammea | | | p | | | | P | DD | D | | | | |
| B | A365 | Carduelis spinus | | | p | | | | P | DD | D | | | | |
| B | A365 | Carduelis spinus | | | c | | | | C | DD | D | | | | |
| B | A365 | Carduelis spinus | | | w | | | | C | DD | D | | | | |
| B | A365 | Carduelis spinus | | | r | | | | R | DD | D | | | | |
| B | A335 | Certhia brachydactyla | | | p | | | | R | DD | D | | | | |
| B | A334 | Certhia familiaris | | | p | | | | C | DD | D | | | | |
| B | A264 | Cinclus cinclus | | | p | | | | R | DD | D | | | | |
| B | A080 | Circaetus gallicus | | | c | | | | R | DD | D | | | | |
| B | A080 | Circaetus gallicus | | | r | | | | V | DD | D | | | | |
| B | A082 | Circus cyaneus | | | w | | | | V | DD | D | | | | |
| B | A082 | Circus cyaneus | | | c | | | | R | DD | D | | | | |
| F | 5304 | Cobitis bilineata | | | p | | | | P | DD | C | B | B | B | |
| B | A373 | Coccothraustes coccothraustes | | | w | | | | R | DD | D | | | | |
| B | A373 | Coccothraustes coccothraustes | | | r | | | | R | DD | D | | | | |
| B | A350 | Corvus corax | | | p | | | | R | DD | D | | | | |
| B | A349 | Corvus corone | | | p | | | | R | DD | D | | | | |
| F | 1163 | Cottus gobio | | | p | | | | P | DD | C | B | B | B | |
| B | A122 | Crex crex | | | r | 8 | 8 | i | | G | C | C | B | B | |
| B | A212 | Cuculus canorus | | | r | | | | R | DD | D | | | | |
| B | A212 | Cuculus canorus | | | c | | | | R | DD | D | | | | |
| P | 1902 | Cypripedium calceolus | | | p | | | | P | DD | B | B | B | B | |
| B | A237 | Dendrocopos maior | | | p | | | | C | DD | D | | | | |
| B | A236 | Dryocopus martius | | | r | | | | C | DD | D | | | | |
| B | A236 | Dryocopus martius | | | p | | | | P | DD | D | | | | |
| B | A378 | Emberiza cia | | | w | | | | V | DD | D | | | | |
| B | A378 | Emberiza cia | | | c | | | | R | DD | D | | | | |
| B | A378 | Emberiza cia | | | r | | | | R | DD | D | | | | |
| B | A378 | Emberiza cia | | | p | | | | P | DD | D | | | | |
| B | A376 | Emberiza citrinella | | | r | | | | C | DD | D | | | | |
| B | A379 | Emberiza hortulana | | | c | | | | R | DD | D | | | | |
| B | A269 | Erithacus rubecula | | | c | | | | C | DD | D | | | | |
| B | A269 | Erithacus rubecula | | | w | | | | R | DD | D | | | | |
| B | A269 | Erithacus rubecula | | | r | | | | C | DD | D | | | | |
| B | A103 | Falco peregrinus | | | r | 3 | 5 | p | | G | D | | | | |
| B | A103 | Falco peregrinus | | | c | | | | R | DD | D | | | | |
| B | A096 | Falco tinnunculus | | | r | | | | C | DD | D | | | | |
| B | A096 | Falco tinnunculus | | | c | | | | C | DD | D | | | | |
| B | A096 | Falco tinnunculus | | | w | | | | R | DD | D | | | | |
| B | A096 | Falco tinnunculus | | | p | | | | P | DD | D | | | | |
| B | A322 | Ficedula hypoleuca | | | c | | | | C | DD | D | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------|--|--|--|---|----|------|---|---|----|---|---|---|---|--|
| B | A359 | Fringilla coelebs | | | r | | | | C | DD | D | | | | |
| B | A359 | Fringilla coelebs | | | w | | | | C | DD | D | | | | |
| B | A359 | Fringilla coelebs | | | c | | | | C | DD | D | | | | |
| B | A359 | Fringilla coelebs | | | p | | | | C | DD | D | | | | |
| B | A360 | Fringilla montifringilla | | | p | | | | R | DD | D | | | | |
| B | A342 | Garrulus glandarius | | | p | | | | C | DD | D | | | | |
| P | 4096 | Gladiolus palustris | | | p | | | | P | DD | C | A | C | B | |
| B | A217 | Glaucidium passerinum | | | r | | | | V | DD | D | | | | |
| B | A217 | Glaucidium passerinum | | | p | | | | P | DD | D | | | | |
| B | A300 | Hippolais polyglotta | | | c | | | | R | DD | D | | | | |
| B | A233 | Jynx torquilla | | | c | | | | R | DD | D | | | | |
| B | A408 | Lagopus mutus helveticus | | | r | 25 | 50 | i | | G | D | | | | |
| B | A408 | Lagopus mutus helveticus | | | p | | | | P | DD | D | | | | |
| B | A338 | Lanius collurio | | | r | 51 | 100 | p | | G | D | | | | |
| P | 1710 | Linaria tonzoi | | | p | 1 | 2000 | i | | G | A | A | A | A | |
| B | A369 | Loxia curvirostra | | | w | | | | C | DD | D | | | | |
| B | A369 | Loxia curvirostra | | | r | | | | C | DD | D | | | | |
| B | A369 | Loxia curvirostra | | | c | | | | P | DD | D | | | | |
| I | 1083 | Lucanus cervus | | | p | | | | P | DD | C | B | C | B | |
| B | A246 | Lullula arborea | | | r | | | | V | DD | D | | | | |
| B | A271 | Luscinia megarhynchos | | | c | | | | R | DD | D | | | | |
| B | A272 | Luscinia svecica | | | c | | | | R | DD | D | | | | |
| I | 1060 | Lycaena dispar | | | p | | | | P | DD | C | B | B | B | |
| B | A073 | Milvus migrans | | | r | | | | V | DD | D | | | | |
| B | A073 | Milvus migrans | | | c | | | | R | DD | D | | | | |
| B | A280 | Monticola saxatilis | | | r | | | | R | DD | D | | | | |
| B | A358 | Montifringilla nivalis | | | p | | | | R | DD | D | | | | |
| B | A262 | Motacilla alba | | | w | | | | R | DD | D | | | | |
| B | A262 | Motacilla alba | | | p | | | | P | DD | D | | | | |
| B | A262 | Motacilla alba | | | r | | | | C | DD | D | | | | |
| B | A261 | Motacilla cinerea | | | w | | | | R | DD | D | | | | |
| B | A261 | Motacilla cinerea | | | p | | | | P | DD | D | | | | |
| B | A261 | Motacilla cinerea | | | r | | | | C | DD | D | | | | |
| B | A319 | Muscicapa striata | | | c | | | | R | DD | D | | | | |
| M | 1307 | Myotis blythii | | | p | | | | P | DD | D | | | | |
| M | 1324 | Myotis myotis | | | p | | | | P | DD | D | | | | |
| B | A344 | Nucifraga carvocatactes | | | p | | | | R | DD | D | | | | |
| B | A277 | Oenanthe oenanthe | | | r | | | | C | DD | D | | | | |
| B | A328 | Parus ater | | | r | | | | C | DD | D | | | | |
| B | A328 | Parus ater | | | p | | | | C | DD | D | | | | |
| B | A328 | Parus ater | | | c | | | | C | DD | D | | | | |
| B | A328 | Parus ater | | | w | | | | C | DD | D | | | | |
| B | A329 | Parus caeruleus | | | p | | | | R | DD | D | | | | |
| B | A327 | Parus cristatus | | | p | | | | C | DD | D | | | | |
| B | A330 | Parus major | | | p | | | | R | DD | D | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------|---|--|--|---|--|--|--|---|----|---|--|--|--|
| B | A326 | Parus montanus | | | p | | | | C | DD | D | | | |
| B | A325 | Parus palustris | | | p | | | | P | DD | D | | | |
| B | A072 | Pernis apivorus | | | r | | | | R | DD | D | | | |
| B | A072 | Pernis apivorus | | | c | | | | C | DD | D | | | |
| B | A273 | Phoenicurus ochruros | | | r | | | | C | DD | D | | | |
| B | A273 | Phoenicurus ochruros | | | w | | | | R | DD | D | | | |
| B | A273 | Phoenicurus ochruros | | | p | | | | P | DD | D | | | |
| B | A273 | Phoenicurus ochruros | | | c | | | | R | DD | D | | | |
| B | A274 | Phoenicurus phoenicurus | | | r | | | | R | DD | D | | | |
| B | A313 | Phylloscopus bonelli | | | r | | | | C | DD | D | | | |
| B | A315 | Phylloscopus collybita | | | r | | | | C | DD | D | | | |
| B | A315 | Phylloscopus collybita | | | c | | | | C | DD | D | | | |
| B | A315 | Phylloscopus collybita | | | w | | | | V | DD | D | | | |
| B | A315 | Phylloscopus collybita | | | p | | | | R | DD | D | | | |
| B | A314 | Phylloscopus sibilatrix | | | r | | | | R | DD | D | | | |
| B | A316 | Phylloscopus trochilus | | | c | | | | C | DD | D | | | |
| B | A234 | Picus canus | | | p | | | | R | DD | D | | | |
| B | A235 | Picus viridis | | | p | | | | R | DD | D | | | |
| B | A375 | Plectrophenax nivalis | | | c | | | | V | DD | D | | | |
| B | A375 | Plectrophenax nivalis | | | w | | | | V | DD | D | | | |
| B | A267 | Prunella collaris | | | p | | | | R | DD | D | | | |
| B | A266 | Prunella modularis | | | r | | | | C | DD | D | | | |
| B | A250 | Pyronoprogne rupestris | | | r | | | | C | DD | D | | | |
| B | A345 | Pyrrhocorax graculus | | | p | | | | C | DD | D | | | |
| B | A372 | Pyrrhula pyrrhula | | | r | | | | P | DD | D | | | |
| B | A318 | Regulus ignicapillus | | | w | | | | R | DD | D | | | |
| B | A318 | Regulus ignicapillus | | | r | | | | R | DD | D | | | |
| B | A318 | Regulus ignicapillus | | | c | | | | C | DD | D | | | |
| B | A318 | Regulus ignicapillus | | | p | | | | R | DD | D | | | |
| B | A317 | Regulus regulus | | | p | | | | C | DD | D | | | |
| B | A317 | Regulus regulus | | | c | | | | C | DD | D | | | |
| B | A317 | Regulus regulus | | | r | | | | C | DD | D | | | |
| B | A317 | Regulus regulus | | | w | | | | C | DD | D | | | |
| M | 1304 | Rhinolophus ferrumequinum | | | p | | | | P | DD | D | | | |
| M | 1303 | Rhinolophus hipposideros | | | p | | | | P | DD | D | | | |
| B | A275 | Saxicola rubetra | | | r | | | | C | DD | D | | | |
| B | A276 | Saxicola torquata | | | c | | | | R | DD | D | | | |
| B | A155 | Scolopax rusticola | | | c | | | | R | DD | D | | | |
| B | A155 | Scolopax rusticola | | | r | | | | R | DD | D | | | |
| B | A362 | Serinus citrinella | | | c | | | | C | DD | D | | | |
| B | A362 | Serinus citrinella | | | w | | | | C | DD | D | | | |
| B | A361 | Serinus serinus | | | r | | | | P | DD | D | | | |
| B | A332 | Sitta europaea | | | p | | | | V | DD | D | | | |
| B | A219 | Strix aluco | | | p | | | | C | DD | D | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------|---|--|--|---|-----|-----|---|---|----|---|---|---|---|
| B | A351 | Sturnus vulgaris | | | r | | | | C | DD | D | | | |
| B | A311 | Sylvia atricapilla | | | c | | | | C | DD | D | | | |
| B | A311 | Sylvia atricapilla | | | w | | | | V | DD | D | | | |
| B | A311 | Sylvia atricapilla | | | r | | | | C | DD | D | | | |
| B | A311 | Sylvia atricapilla | | | p | | | | P | DD | D | | | |
| B | A310 | Sylvia borin | | | r | | | | C | DD | D | | | |
| B | A309 | Sylvia communis | | | c | | | | R | DD | D | | | |
| B | A308 | Sylvia curruca | | | r | | | | C | DD | D | | | |
| B | A307 | Sylvia nisoria | | | r | 5 | 5 | i | | G | B | C | B | C |
| F | 5331 | Telestes muticellus | | | p | | | | P | DD | C | B | B | B |
| B | A409 | Tetrao tetrix tetrix | | | r | 400 | 600 | i | | G | C | C | C | B |
| B | A409 | Tetrao tetrix tetrix | | | p | | | | P | DD | C | C | C | B |
| B | A108 | Tetrao urogallus | | | c | | | | V | DD | D | | | |
| B | A333 | Tichodroma muraria | | | p | | | | R | DD | D | | | |
| A | 1167 | Triturus carnifex | | | p | | | | R | DD | C | B | C | B |
| B | A265 | Troglodytes troglodytes | | | w | | | | C | DD | D | | | |
| B | A265 | Troglodytes troglodytes | | | r | | | | C | DD | D | | | |
| B | A265 | Troglodytes troglodytes | | | p | | | | C | DD | D | | | |
| B | A265 | Troglodytes troglodytes | | | c | | | | C | DD | D | | | |
| B | A286 | Turdus iliacus | | | w | | | | V | DD | D | | | |
| B | A286 | Turdus iliacus | | | c | | | | C | DD | D | | | |
| B | A283 | Turdus merula | | | c | | | | C | DD | D | | | |
| B | A283 | Turdus merula | | | w | | | | C | DD | D | | | |
| B | A283 | Turdus merula | | | p | | | | P | DD | D | | | |
| B | A283 | Turdus merula | | | r | | | | C | DD | D | | | |
| B | A285 | Turdus philomelos | | | w | | | | V | DD | D | | | |
| B | A285 | Turdus philomelos | | | c | | | | C | DD | D | | | |
| B | A285 | Turdus philomelos | | | r | | | | C | DD | D | | | |
| B | A284 | Turdus pilaris | | | w | | | | C | DD | D | | | |
| B | A284 | Turdus pilaris | | | r | | | | V | DD | D | | | |
| B | A284 | Turdus pilaris | | | r | | | | V | DD | D | | | |
| B | A284 | Turdus pilaris | | | c | | | | C | DD | D | | | |
| B | A282 | Turdus torquatus | | | c | | | | R | DD | D | | | |
| B | A282 | Turdus torquatus | | | r | | | | R | DD | D | | | |
| B | A287 | Turdus viscivorus | | | r | | | | R | DD | D | | | |
| B | A287 | Turdus viscivorus | | | p | | | | P | DD | D | | | |
| B | A287 | Turdus viscivorus | | | c | | | | R | DD | D | | | |
| B | A287 | Turdus viscivorus | | | w | | | | R | DD | D | | | |
| M | 1354 | Ursus arctos | | | p | | | | P | DD | D | | | |

- **Group:** A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, I = Invertebrates, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles
- **S:** in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes
- **NP:** in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)
- **Type:** p = permanent, r = reproducing, c = concentration, w = wintering (for plant and non-migratory species use permanent)
- **Unit:** i = individuals, p = pairs or other units according to the Standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting (see [reference portal](#))
- **Abundance categories (Cat.):** C = common, R = rare, V = very rare, P = present - to fill if data are deficient (DD) or in addition to population size information
- **Data quality:** G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation); VP = 'Very poor' (use this category only, if not even a rough estimation of the population size can be made, in this case the fields for population size can remain empty, but the field "Abundance categories" has to be filled in)

3.3 Other important species of flora and fauna (optional)

| Species | | | | | Population in the site | | | | Motivation | | | | | |
|---------|------|--|---|----|------------------------|-----|------|------|---------------|----|------------------|---|---|---|
| Group | CODE | Scientific Name | S | NP | Size | | Unit | Cat. | Species Annex | | Other categories | | | |
| | | | | | Min | Max | | | C R V P | IV | V | A | B | C |
| I | | Abax angustatus | | | | | | P | | | | X | | |
| I | | Abax arerae | | | | | | P | | | | X | | |
| I | | Abax ater lombardus | | | | | | P | | | | X | | |
| P | | Adenostyles leucophylla | | | | | | P | | | | X | | |
| I | | Allegettia tacoenensis | | | | | | P | | | | X | | |
| P | | Allium ericetorum | | | | | | P | | | | | | X |
| P | | Allium insubricum | | | | | | P | | | X | | | |
| P | | Allium victorialis | | | | | | P | | | X | | | |
| I | | Amara alpestris | | | | | | P | | | | X | | |
| P | | Androsace alpina | | | | | | P | | | | X | | |
| P | | Androsace brevis | | | | | | P | | | | | | X |
| P | | Androsace hausmannii | | | | | | P | | | | | | X |
| P | | Androsace helvetica | | | | | | P | | | | | | X |
| P | | Androsace lactea | | | | | | P | | | | | | X |
| P | | Androsace obtusifolia | | | | | | P | | | | | | X |
| P | | Androsace vandellii | | | | | | P | | | X | | | |
| P | | Anemone baldensis | | | | | | P | | | | | | X |
| R | | Anquis fragilis | | | | | | C | | | | | X | |
| P | | Anthyllis vulneraria alpestris | | | | | | P | | | | X | | |
| M | | Apodemus alpicola | | | | | | P | | | X | | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|------|--|--|-----|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P | 1480 | Aquilegia alpina | | | | | P | X | | | | | |
| P | | Aquilegia atrata | | | | | P | | | | | | X |
| P | | Aquilegia braunerana | | | | | P | | | | X | | |
| P | | Arabis caerulea | | | | | P | | | | X | | |
| P | 1762 | Arnica montana | | | | | P | | X | | | | |
| P | 1764 | Artemisia genipi | | | | | P | | X | | | | |
| P | | Artemisia umbelliformis umbelliformis | | | | | P | | | | | | X |
| P | | Asplenium adulterinum presolanense | | | | | P | | | | | | X |
| P | | Asplenium lepidum lepidum | | | | | P | | | | | | X |
| P | | Avenula praeusta | | | | | P | | | | X | | |
| P | | Bazzania flaccida | | | | | P | | | | | | X |
| I | | Birrhus focarilei | | | | | P | | | | X | | |
| P | | Blepharostoma trichophyllum | | | | | P | | | | | | X |
| I | | Boldoriella binaobii | | | | | P | | | | X | | |
| I | | Boldoriella carminatii bucciarellii | | | | | P | | | | X | | |
| I | | Boldoriella concii | | | | | P | | | | X | | |
| I | | Boldoriella serianensis | | | | | P | | | | X | | |
| I | | Broskosoma relictum | | | | | P | | | | X | | |
| I | | Bryaxis bergamascus | | | | | P | | | | X | | |
| I | | Bryaxis emilianus | | | | | P | | | | X | | |
| I | | Bryaxis focarilei | | | | | P | | | | X | | |
| I | | Bryaxis judicarensis | | | | | P | | | | X | | |
| I | | Bryaxis pinkeri | | | | | P | | | | X | | |
| I | | Bryaxis procerus | | | | | P | | | | X | | |
| P | | Bryum neodamense | | | | | P | | | X | | | |
| A | | Bufo bufo | | | | | C | | | | | X | |
| P | | Bupleurum stellatum | | | | | P | | | | X | | |
| I | | Byrrhus focarilei | | | | | P | | | | X | | |
| I | | Byrrhus picipes grobianus | | | | | P | | | | X | | |
| P | | Campanula barbata | | | | | P | | | | | | X |
| P | | Campanula carnica | | | | | P | | | | X | | |
| P | | Campanula elatinoides | | | | | P | | | | X | | |
| P | | Campanula glomerata | | | | | P | | | | | | X |
| P | | Campanula raineri | | | | | P | | | X | | | |
| P | | Campanula rotundifolia rotundifolia | | | | | P | | | | | | X |
| P | | Campanula scheuchzeri scheuchzeri | | | | | P | | | | | | X |
| M | 1375 | Capra ibex | | 251 | 500 | i | | | X | | | | |
| M | | Capreolus capreolus | | | | | P | | | | | X | |
| I | | Carabus castanopterus | | | | | P | | | | X | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------|--|--|--|--|--|--|--|---|---|---|---|---|---|
| P | | Carex baldensis | | | | | | | | | | X | | |
| P | | Carex brizoides | | | | | | | | | | | | X |
| P | | Carex ferruginea austroalpina | | | | | | | | | | X | | |
| P | | Carex foetida | | | | | | | | | X | | | |
| P | | Centaurea rhaetica | | | | | | | | | | | | X |
| P | | Cephalanthera damasonium | | | | | | | | | | | X | |
| P | | Cephalanthera longifolia | | | | | | | | | | | X | |
| P | | Cephalanthera rubra | | | | | | | | | | | X | |
| I | | Cephenium reissi | | | | | | | | | | X | | |
| M | | Cervus elaphus | | | | | | | | | | | X | |
| P | | Chamorchis alpina | | | | | | | | | | | | X |
| M | | Chionomis nivalis | | | | | | | | | | | | X |
| I | | Chrysolina fimbrialis langobarda | | | | | | | | | | | X | |
| I | | Chthonius comotii | | | | | | | | | | | X | |
| P | | Clematis alpina | | | | | | | | | | | | X |
| I | | Cochlostoma canestrinii | | | | | | | | | | | X | |
| P | | Coeloglossum viride | | | | | | | | | | | X | |
| I | | Coelotes pastor tirolensis | | | | | | | | | | | X | |
| P | | Coincya monensis cheiranthos | | | | | | | | | | | | X |
| P | | Corallorhiza trifida | | | | | | | | | | | X | |
| R | 1283 | Coronella austriaca | | | | | | | C | X | | | | |
| M | | Crocidura suaveolens | | | | | | | | | | | X | |
| I | | Cryptocephalus barii | | | | | | | | | | | X | |
| I | | Cychrus cylindricollis | | | | | | | | | | | X | |
| P | | Cyclamen purpurascens purpurascens | | | | | | | | | | | X | |
| P | | Cytisus emeriflorus | | | | | | | | | | | | X |
| P | | Dactylorhiza maculata | | | | | | | | | | | X | |
| P | | Daphne alpina alpina | | | | | | | | | | | | X |
| P | | Daphne mezereum | | | | | | | | | | | | X |
| P | | Daphne striata | | | | | | | | | | | | X |
| P | | Dianthus glacialis glacialis | | | | | | | | | | | | X |
| P | | Dianthus monspessulanus | | | | | | | | | | | | X |
| I | | Dichotrachelus imhoffi | | | | | | | | | | | X | |
| P | | Diphasiastrum issleri | | | | | | | | | | | | X |
| P | | Ditrichum flexicaule | | | | | | | | | | | | X |
| P | | Dolichoteca striatella | | | | | | | | | | | | X |
| P | | Doronicum columnae | | | | | | | | | | | | X |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|------|--|--|--|--|--|---|---|---|---|---|---|---|
| P | | Draba tomentosa tomentosa | | | | | P | | | | | | X |
| P | | Drosera intermedia | | | | | P | | | | | | X |
| P | | Drosera rotundifolia | | | | | P | | X | | | | |
| P | | Drvas octopetala octopetala | | | | | P | | | | | | X |
| I | | Duvalius longhii | | | | | P | | | | X | | |
| I | | Duvalius winklerianus magistrettii | | | | | P | | | | X | | |
| I | | Duvalius winklerianus winklerianus | | | | | P | | | | X | | |
| I | | Dyschirius schatzmayri | | | | | R | | | | X | | |
| I | | Dysdera baratelli | | | | | P | | | | X | | |
| R | 1281 | Elaphe longissima | | | | | C | X | | | | | |
| M | | Elomys quercinus | | | | | C | | | X | | | |
| P | | Empetrum hermaphroditum | | | | | P | | | | | | X |
| I | | Eophila gestroi | | | | | P | | | | X | | |
| P | | Epipactis helleborine | | | | | P | | | | | X | |
| M | 1313 | Eptesicus nilssonii | | | | | P | X | | | | | |
| M | 1327 | Eptesicus serotinus | | | | | P | X | | | | | |
| M | | Erinaceus europaeus | | | | | P | | | | | X | |
| P | | Eriophorum scheuchzeri | | | | | P | | | | | | X |
| P | | Eriophorum vaginatum | | | | | P | | | | | | X |
| P | | Eritrichium nanum | | | | | P | | | | | | X |
| P | | Euphorbia variabilis | | | | | P | | | | X | | |
| P | | Festuca scabriculum luedii | | | | | P | | | | X | | |
| I | | Formica lugubris | | | | | P | | | X | | | |
| P | | Fritillaria tubiformis tubiformis | | | | | P | | | X | | | |
| P | | Galium baldense | | | | | P | | | | | | X |
| P | | Galium montis-arerae | | | | | P | | | | X | | |
| P | | Gentiana acaulis | | | | | P | | | | | | X |
| P | | Gentiana asclepiadea | | | | | P | | | | | | X |
| P | | Gentiana clusii | | | | | P | | | | | | X |
| P | | Gentiana punctata | | | | | P | | | | | | X |
| P | | Gentiana purpurea | | | | | P | | | X | | | |
| P | | Gentiana utriculosa | | | | | P | | | | | | X |
| P | | Gentiana verna verna | | | | | P | | | | | | X |
| P | | Gentianella anisodonta | | | | | P | | | | X | | |
| P | | Gentianella germanica | | | | | P | | | | | | X |
| P | | Gentianopsis ciliata | | | | | P | | | | | | X |
| P | | Genziana brachyphylla | | | | | P | | | | | | X |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|------|---|--|--|--|---|---|---|---|---|---|---|
| I | | Leptusa lombarda | | | | P | | | | X | | |
| I | | Leptusa media | | | | P | | | | X | | |
| I | | Leptusa rosai | | | | P | | | | X | | |
| M | 1334 | Lepus timidus | | | | P | | X | | | | |
| P | | Lilium martagon | | | | P | | | | | | X |
| P | | Listera cordata | | | | P | | | X | | | |
| P | | Lycopodiella inundata | | | | P | | | | | | X |
| M | | Marmota marmota | | | | P | | | | | X | |
| M | | Martes foina | | | | P | | | | | X | |
| M | 1357 | Martes martes | | | | P | | X | | | | |
| P | | Matteuccia struthiopteris | | | | P | | | | | | X |
| I | | Megabunus bergomas | | | | P | | | | X | | |
| I | | Megacraspedus bilineatella | | | | R | | | | X | | |
| M | | Meles meles | | | | P | | | | | X | |
| M | | Microtus subterraneus | | | | P | | | | | | X |
| M | | Mniopterus schreibersii | | | | P | | | | | X | |
| P | | Minuartia austriaca | | | | P | | | | | | X |
| P | | Minuartia grignensis | | | | P | | | | X | | |
| P | | Minuartia rupestris rupestris | | | | P | | | | | | X |
| I | | Mitostoma orobicum | | | | P | | | | X | | |
| P | | Mnium longirostre | | | | P | | | | | | X |
| P | | Mnium lycopodioides | | | | P | | | | | | X |
| P | | Mnium orthorrhynchum | | | | P | | | | | | X |
| P | | Moehringia concarenae | | | | P | | | | | | X |
| P | | Moehringia dielsiana | | | | P | | | | | | X |
| M | 1341 | Muscardinus avellanarius | | | | C | X | | | | | |
| M | | Mustela erminea | | | | P | | | | | X | |
| M | | Mustela nivalis | | | | P | | | | | X | |
| M | 1314 | Myotis daubentonii | | | | P | X | | | | | |
| M | 1330 | Myotis mystacinus | | | | P | X | | | | | |
| M | 1322 | Myotis nattereri | | | | C | X | | | | | |
| M | | Myoxus glis | | | | P | | | | | X | |
| P | | Nardia scalaris | | | | P | | | | | | X |
| R | | Natrix natrix | | | | C | | | | | X | |
| R | 1292 | Natrix tessellata | | | | R | X | | | | | |
| I | | Nebria fontinalis | | | | P | | | | X | | |
| I | | Nebria lombarda | | | | P | | | | X | | |
| M | | Neomys anomalus | | | | P | | | | | X | |
| M | | Neomys fodiens | | | | P | | | | | X | |
| I | | Neoplinthus caprae | | | | P | | | | X | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|------|--|--|--|--|--|---|---|---|--|---|---|---|
| P | | Phyteuma hedraianthifolium | | | | | P | | | | X | | |
| P | | Phyteuma scheuchzeri | | | | | P | | | | X | | |
| P | | Pinguicula alpina | | | | | P | | | | | | X |
| P | | Pinus cembra | | | | | P | | | | | | X |
| M | 2016 | Pipistrellus kuhlii | | | | | P | X | | | | | |
| M | 1317 | Pipistrellus nathusii | | | | | P | X | | | | | |
| M | 1309 | Pipistrellus pipistrellus | | | | | P | X | | | | | |
| P | | Plagiothecium curvifolium | | | | | P | | | | X | | |
| P | | Plagiothecium succulentum | | | | | P | | | | X | | |
| I | | Platynus depressus | | | | | P | | | | X | | |
| I | | Platynus teriolensis | | | | | P | | | | X | | |
| M | 1326 | Plecotus auritus | | | | | P | X | | | | | |
| M | 1329 | Plecotus austriacus | | | | | P | X | | | | | |
| M | 5012 | Plecotus macrobullaris | | | | | P | X | | | | | |
| R | 1256 | Podarcis muralis | | | | | C | X | | | | | |
| P | | Porella baueri | | | | | P | | | | | | X |
| P | | Potentilla nitida | | | | | P | | | | X | | |
| P | | Potentilla palustris | | | | | P | | | | | | X |
| P | | Primula albenensis | | | | | P | | | | | | X |
| P | | Primula auricula ciliata | | | | | P | | | | | | X |
| P | | Primula daonensis | | | | | P | | | | X | | |
| P | 1629 | Primula glaucescens | | | | | P | X | | | | | |
| P | | Primula hirsuta | | | | | P | | | | | | X |
| P | | Primula integrifolia | | | | | P | | | | | | X |
| P | | Primula latifolia graveolens | | | | | P | | | | | | X |
| I | | Pselaphostomus bergamascus | | | | | P | | | | X | | |
| I | | Pseudoboldoria barii | | | | | P | | | | X | | |
| I | | Pseudoboldoria gratiae | | | | | P | | | | X | | |
| I | | Pseudoboldoria kruegeri kruegeri | | | | | P | | | | X | | |
| I | | Pseudoboldoria kruegeri orobica | | | | | P | | | | X | | |
| P | | Pseudofumaria lutea | | | | | P | | | | X | | |
| P | | Pseudorchis albida | | | | | P | | | | | X | |
| I | | Pterostichus dissimilis | | | | | P | | | | X | | |
| I | | Pterostichus lombardus | | | | | P | | | | X | | |
| I | | Pygoxvon lombardum | | | | | R | | | | X | | |
| A | 1209 | Rana dalmatina | | | | | C | X | | | | | |
| A | 1213 | Rana temporaria | | | | | C | | X | | | | |
| P | | Ranunculus alpestris | | | | | P | | | | | | X |
| P | | Ranunculus sequieri sequieri | | | | | P | | | | | | X |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------|---|--|--|--|--|--|--|--|---|---|--|---|---|---|---|---|
| P | | Scheuchzeria palustris | | | | | | | | P | | | X | | | | |
| M | | Sciurus vulgaris | | | | | | | | C | | | X | | | | |
| I | | Scythris areraj | | | | | | | | R | | | | X | | | |
| P | | Sempervivum wulfenii wulfenii | | | | | | | | P | | | | | | | X |
| P | | Silene elisabethae | | | | | | | | P | | | X | | | | |
| P | | Silene vulgaris glareosa | | | | | | | | P | | | | | | | X |
| M | | Sorex alpinus | | | | | | | | P | | | | | X | | |
| M | | Sorex araneus | | | | | | | | P | | | | | X | | |
| M | | Sorex minutus | | | | | | | | P | | | | | X | | |
| M | 1333 | Tadarida teniotis | | | | | | | | P | X | | | | | | |
| I | | Tanythrix edurus | | | | | | | | P | | | | X | | | |
| P | | Taraxacum officinale | | | | | | | | P | | | | X | | | |
| I | | Trechus barii | | | | | | | | P | | | | X | | | |
| I | | Trechus brebanus | | | | | | | | P | | | | X | | | |
| I | | Trechus insubricus | | | | | | | | P | | | | X | | | |
| I | | Trechus intrusus | | | | | | | | P | | | | X | | | |
| I | | Trechus kahlieni | | | | | | | | P | | | | X | | | |
| I | | Trechus longobardus | | | | | | | | P | | | | X | | | |
| I | | Trechus magistretti | | | | | | | | P | | | | X | | | |
| I | | Trechus montisarerae | | | | | | | | P | | | | X | | | |
| I | | Trechus schwiabacheri | | | | | | | | P | | | | X | | | |
| P | | Trichoclea tomentella | | | | | | | | P | | | | | | | X |
| I | | Troglodyphantes sciakyi | | | | | | | | P | | | | X | | | |
| I | | Troglolulus boldorij | | | | | | | | P | | | | X | | | |
| I | | Troglulus cisalpinus | | | | | | | | P | | | | X | | | |
| I | | Ubychia leonhardi | | | | | | | | P | | | | X | | | |
| P | | Valeriana saxatilis | | | | | | | | P | | | | X | | | |
| P | | Viola calcarata calcarata | | | | | | | | P | | | | | | | X |
| P | | Viola comollia | | | | | | | | P | | | X | | | | |
| P | | Viola culminis | | | | | | | | P | | | | | | | X |
| P | | Viola dubyana | | | | | | | | P | | | | X | | | |
| R | | Vipera aspis | | | | | | | | C | | | | | | X | |
| R | | Vipera berus | | | | | | | | R | | | | | | X | |
| P | | Xerolekia speciosissima | | | | | | | | P | | | | X | | | |
| R | | Zootoca vivipara | | | | | | | | R | | | X | | | | |

- **Group:** A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, Fu = Fungi, I = Invertebrates, L = Lichens, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles
- **CODE:** for Birds, Annex IV and V species the code as provided in the reference portal should be used in addition to the scientific name
- **S:** in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes
- **NP:** in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)
- **Unit:** i = individuals, p = pairs or other units according to the standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting. (see [reference portal](#))
- **Cat.:** Abundance categories: C = common, R = rare, V = very rare, P = present
- **Motivation categories:** IV, V: Annex Species (Habitats Directive), A: National Red List data; B: Endemics; C: International Conventions; D: other reasons

Zona Speciale di Conservazione IT2060009 "Val Nossana – Cima di Grem"



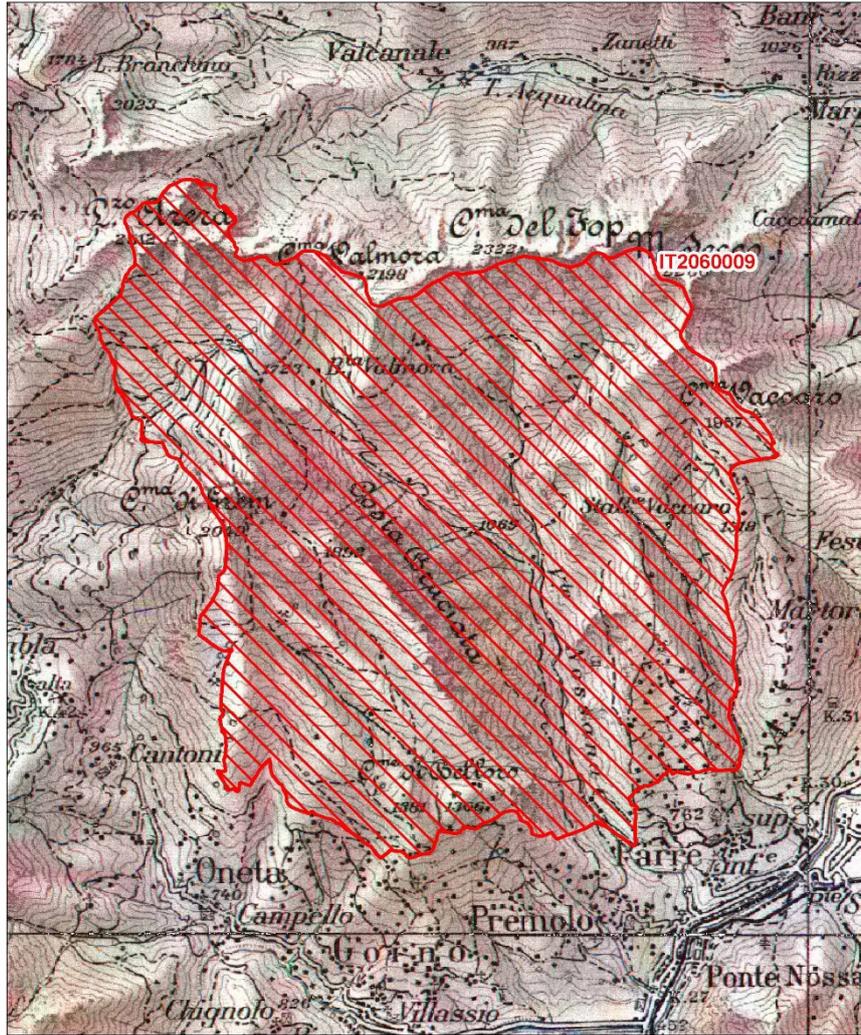
MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE

Regione: Lombardia

Codice sito: IT2060009

Superficie (ha): 3369

Denominazione: Val Nossana - Cima di Grem



Data di stampa: 06/12/2010



Scala 1:50'000



Legenda

-  sito IT2060009
-  altri siti

Base cartografica: IGM 1:100'000

1. SITE IDENTIFICATION

| | | |
|----------|---------------|-----------------------------|
| 1.1 Type | 1.2 Site code | Back to top |
| B | IT2060009 | |

1.3 Site name

Val Nossana - Cima di Grem

| | |
|----------------------------|-----------------|
| 1.4 First Compilation date | 1.5 Update date |
| 1995-11 | 2020-04 |

1.6 Respondent:

| | |
|--------------------|---|
| Name/Organisation: | Regione Lombardia Direzione Generale Ambiente e Clima - Struttura Natura e biodiversità |
| Address: | Piazza Città di Lombardia 1, 20124 Milano |
| Email: | ambiente_clima@pec.regione.lombardia.it |

1.7 Site indication and designation / classification dates

| | |
|--|---|
| Date site classified as SPA: | 0000-00 |
| National legal reference of SPA designation | No data |
| Date site proposed as SCI: | 1995-06 |
| Date site confirmed as SCI: | No data |
| Date site designated as SAC: | 2014-04 |
| National legal reference of SAC designation: | DM 30/04/2014 - G.U. 114 del 19-05-2014 |

2. SITE LOCATION

2.1 Site-centre location [decimal degrees]:

[Back to top](#)

| | |
|-----------|-----------|
| Longitude | Latitude |
| 9.863611 | 45.900833 |

| | |
|----------------|---------------------|
| 2.2 Area [ha]: | 2.3 Marine area [%] |
| 3369.0 | 0.0 |

2.4 Sitelength [km]:

0.0

2.5 Administrative region code and name

| | |
|-------------------|-------------|
| NUTS level 2 code | Region Name |
| ITC4 | Lombardia |

2.6 Biogeographical Region(s)

Alpine (100.0
%)

3. ECOLOGICAL INFORMATION

3.1 Habitat types present on the site and assessment for them

[Back to top](#)

| Annex I Habitat types | | | | | | Site assessment | | | |
|-----------------------|----|----|------------|---------------|--------------|------------------|------------------|--------------|--------|
| Code | PF | NP | Cover [ha] | Cave [number] | Data quality | A B C D | A B C | | |
| | | | | | | Representativity | Relative Surface | Conservation | Global |
| 4060 | | | 69.41 | | G | C | C | B | C |
| 4070 | | | 29.68 | | G | C | C | B | C |
| 6170 | | | 1240.62 | | G | A | C | B | B |
| 6210 | X | | 95.66 | | G | B | C | B | B |
| 6520 | | | 77.18 | | G | B | C | B | B |
| 8120 | | | 156.49 | | G | A | C | B | A |
| 8210 | | | 219.92 | | G | A | C | B | A |
| 9130 | | | 275.06 | | G | B | C | B | B |
| 91K0 | | | 267.11 | | G | B | C | B | B |
| 9410 | | | 146.88 | | G | B | C | B | B |

- **PF:** for the habitat types that can have a non-priority as well as a priority form (6210, 7130, 9430) enter "X" in the column PF to indicate the priority form.
- **NP:** in case that a habitat type no longer exists in the site enter: x (optional)
- **Cover:** decimal values can be entered
- **Caves:** for habitat types 8310, 8330 (caves) enter the number of caves if estimated surface is not available.
- **Data quality:** G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation)

3.2 Species referred to in Article 4 of Directive 2009/147/EC and listed in Annex II of Directive 92/43/EEC and site evaluation for them

| Species | | | | | Population in the site | | | | | Site assessment | | | | |
|---------|------|-----------------------------------|---|----|------------------------|------|-----|------|------|-----------------|---------|-------|------|------|
| G | Code | Scientific Name | S | NP | T | Size | | Unit | Cat. | D. qual. | A B C D | A B C | | |
| | | | | | | Min | Max | | | | Pop. | Con. | Iso. | Glo. |
| B | A086 | Accipiter nisus | | | c | | | | R | DD | D | | | |
| B | A086 | Accipiter nisus | | | p | | | | P | DD | D | | | |
| B | A086 | Accipiter nisus | | | w | | | | R | DD | D | | | |
| B | A086 | Accipiter nisus | | | r | | | | R | DD | D | | | |
| B | A223 | Aegolius funereus | | | r | 1 | 5 | i | | G | D | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------|--|--|--|---|-----|------|---|---|----|---|---|---|---|--|
| B | A223 | Aegolius funereus | | | p | | | | P | DD | D | | | | |
| B | A247 | Alauda arvensis | | | r | | | | R | DD | D | | | | |
| B | A412 | Alectoris graeca saxatilis | | | r | 11 | 50 | i | | G | D | | | | |
| B | A412 | Alectoris graeca saxatilis | | | p | | | | P | DD | D | | | | |
| B | A259 | Anthus spinoletta | | | r | | | | R | DD | D | | | | |
| B | A256 | Anthus trivialis | | | r | | | | C | DD | D | | | | |
| B | A091 | Aquila chrysaetos | | | p | | | | P | DD | D | | | | |
| B | A091 | Aquila chrysaetos | | | r | 1 | 1 | p | | G | D | | | | |
| A | 1193 | Bombina variegata | | | p | 101 | 250 | i | | G | C | B | B | B | |
| B | A104 | Bonasa bonasia | | | p | | | | P | DD | D | | | | |
| B | A104 | Bonasa bonasia | | | r | 1 | 5 | i | | G | D | | | | |
| B | A215 | Bubo bubo | | | r | | | | R | DD | D | | | | |
| B | A215 | Bubo bubo | | | p | | | | P | DD | D | | | | |
| B | A087 | Buteo buteo | | | r | | | | R | DD | D | | | | |
| B | A087 | Buteo buteo | | | w | | | | R | DD | D | | | | |
| B | A087 | Buteo buteo | | | c | | | | R | DD | D | | | | |
| B | A087 | Buteo buteo | | | p | | | | P | DD | D | | | | |
| M | 1352 | Canis lupus | | | c | | | | P | DD | D | | | | |
| B | A366 | Carduelis cannabina | | | r | | | | C | DD | D | | | | |
| B | A368 | Carduelis flammea | | | p | | | | P | DD | D | | | | |
| B | A365 | Carduelis spinus | | | w | | | | C | DD | D | | | | |
| B | A365 | Carduelis spinus | | | c | | | | C | DD | D | | | | |
| B | A334 | Certhia familiaris | | | p | | | | R | DD | D | | | | |
| B | A264 | Cinclus cinclus | | | p | | | | R | DD | D | | | | |
| B | A082 | Circus cyaneus | | | w | | | | V | DD | D | | | | |
| B | A350 | Corvus corax | | | p | | | | P | DD | D | | | | |
| B | A237 | Dendrocopos major | | | p | | | | C | DD | D | | | | |
| B | A236 | Dryocopus martius | | | p | | | | P | DD | D | | | | |
| B | A236 | Dryocopus martius | | | r | 1 | 5 | p | | G | D | | | | |
| B | A378 | Emberiza cia | | | r | | | | R | DD | D | | | | |
| B | A376 | Emberiza citrinella | | | r | | | | R | DD | D | | | | |
| B | A103 | Falco peregrinus | | | r | 1 | 1 | p | | G | D | | | | |
| B | A096 | Falco tinnunculus | | | c | | | | R | DD | D | | | | |
| B | A096 | Falco tinnunculus | | | p | | | | P | DD | D | | | | |
| B | A096 | Falco tinnunculus | | | r | | | | R | DD | D | | | | |
| B | A096 | Falco tinnunculus | | | w | | | | R | DD | D | | | | |
| B | A338 | Lanius collurio | | | r | 11 | 50 | i | | G | D | | | | |
| P | 1710 | Linaria tonziglii | | | p | 1 | 1000 | i | | G | A | A | A | A | |
| B | A073 | Milvus migrans | | | c | | | | R | DD | D | | | | |
| B | A073 | Milvus migrans | | | r | | | | R | DD | D | | | | |
| B | A280 | Monticola saxatilis | | | r | | | | R | DD | D | | | | |
| B | A277 | Oenanthe oenanthe | | | r | | | | R | DD | D | | | | |
| B | A327 | Parus cristatus | | | p | | | | R | DD | D | | | | |
| B | A326 | Parus montanus | | | p | | | | R | DD | D | | | | |
| B | A072 | Pernis apivorus | | | c | | | | C | DD | D | | | | |
| B | A072 | Pernis apivorus | | | r | 1 | 1 | p | | G | D | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------|---|--|--|---|-----|------|---|---|----|---|---|---|---|--|
| B | A274 | Phoenicurus phoenicurus | | | r | | | | R | DD | D | | | | |
| B | A313 | Phylloscopus bonelli | | | r | | | | R | DD | D | | | | |
| B | A314 | Phylloscopus sibilatrix | | | r | | | | V | DD | D | | | | |
| B | A235 | Picus viridis | | | p | | | | R | DD | D | | | | |
| B | A267 | Prunella collaris | | | p | | | | V | DD | D | | | | |
| B | A266 | Prunella modularis | | | r | | | | C | DD | D | | | | |
| B | A250 | Ptyonoprogne rupestris | | | r | | | | C | DD | D | | | | |
| B | A345 | Pyrrhocorax graculus | | | p | | | | R | DD | D | | | | |
| B | A275 | Saxicola rubetra | | | r | | | | R | DD | D | | | | |
| B | A155 | Scolopax rusticola | | | c | | | | R | DD | D | | | | |
| B | A219 | Strix aluco | | | p | | | | R | DD | D | | | | |
| B | A310 | Sylvia borin | | | r | | | | R | DD | D | | | | |
| B | A308 | Sylvia curruca | | | r | | | | R | DD | D | | | | |
| B | A307 | Sylvia nisoria | | | r | 3 | 3 | i | | G | C | C | B | C | |
| B | A409 | Tetrao tetrix tetrix | | | p | | | | P | DD | D | | | | |
| B | A409 | Tetrao tetrix tetrix | | | r | 11 | 50 | i | | G | D | | | | |
| B | A108 | Tetrao urogallus | | | c | | | | P | DD | D | | | | |
| B | A333 | Tichodroma muraria | | | p | | | | R | DD | D | | | | |
| A | 1167 | Triturus carnifex | | | p | 501 | 1000 | i | | G | C | B | B | C | |
| B | A284 | Turdus pilaris | | | c | | | | C | DD | D | | | | |
| B | A284 | Turdus pilaris | | | w | | | | R | DD | D | | | | |
| B | A282 | Turdus torquatus | | | c | | | | R | DD | D | | | | |
| B | A282 | Turdus torquatus | | | r | | | | R | DD | D | | | | |
| B | A287 | Turdus viscivorus | | | r | | | | R | DD | D | | | | |
| M | 1354 | Ursus arctos | | | p | | | | P | DD | D | | | | |

- **Group:** A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, I = Invertebrates, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles
- **S:** in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes
- **NP:** in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)
- **Type:** p = permanent, r = reproducing, c = concentration, w = wintering (for plant and non-migratory species use permanent)
- **Unit:** i = individuals, p = pairs or other units according to the Standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting (see [reference portal](#))
- **Abundance categories (Cat.):** C = common, R = rare, V = very rare, P = present - to fill if data are deficient (DD) or in addition to population size information
- **Data quality:** G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation); VP = 'Very poor' (use this category only, if not even a rough estimation of the population size can be made, in this case the fields for population size can remain empty, but the field "Abundance categories" has to be filled in)

3.3 Other important species of flora and fauna (optional)

| Species | | | Population in the site | | | | | Motivation | | | | | | |
|---------|------|---|------------------------|----|------|-----|------|------------|---------------|---|------------------|---|---|---|
| Group | CODE | Scientific Name | S | NP | Size | | Unit | Cat. | Species Annex | | Other categories | | | |
| | | | | | Min | Max | | C R V P | IV | V | A | B | C | D |
| I | | Abax ater lombardus | | | | | | P | | | | X | | |
| I | | Abax arerae | | | | | | V | | | | X | | |
| I | | Abax fiorii | | | | | | P | | | | X | | |
| I | | Abax parallelepipedus lombardus | | | | | | P | | | | X | | |
| I | | Allegretta pavani | | | | | | P | | | | X | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|------|---|--|--|--|--|---|---|--|--|---|--|---|
| I | | (Metopiorrhynchus) camunus | | | | | P | | | | X | | |
| I | | Otiorynchus (Metopiorrhynchus) cornirostris | | | | | P | | | | X | | |
| I | | Otiorynchus (Nilepolemis) declivens | | | | | P | | | | X | | |
| I | | Otiorynchus (Nilepolemis) kuennemanni | | | | | P | | | | X | | |
| I | | Otiorynchus (Otiorynchus) bertarini | | | | | P | | | | X | | |
| I | | Otiorynchus (Rusnepranus) arenosus | | | | | P | | | | X | | |
| I | | Otiorynchus (Rusnepranus) heerl | | | | | P | | | | X | | |
| P | | Papaver alpinum rhaeticum | | | | | P | | | | | | X |
| P | | Pedicularis adscendens | | | | | P | | | | | | X |
| P | | Pedicularis gyroflexa | | | | | P | | | | | | X |
| P | | Petrocallis pyrenaica | | | | | P | | | | | | X |
| P | 1749 | Physoplexis comosa | | | | | P | X | | | | | |
| I | | Platynus (Platynidius) depressus | | | | | P | | | | X | | |
| I | | Platynus (Platynidius) teriolensis | | | | | P | | | | X | | |
| I | | Platynus depressus | | | | | P | | | | X | | |
| I | | Platynus teriolensis | | | | | P | | | | X | | |
| M | 1326 | Plecotus auritus | | | | | P | X | | | | | |
| M | 5012 | Plecotus macrobullaris | | | | | P | X | | | | | |
| R | 1256 | Podarcis muralis | | | | | C | X | | | | | |
| P | | Potentilla nitida | | | | | P | | | | | | X |
| P | 1629 | Primula glaucescens | | | | | P | X | | | | | |
| I | | Pselaphostomus bergamascus | | | | | P | | | | X | | |
| I | | Pseudoboldoria barii | | | | | P | | | | X | | |
| I | | Pseudoboldoria gratiae | | | | | P | | | | X | | |
| I | | Pseudoboldoria gratiae | | | | | P | | | | X | | |
| I | | Pseudoboldoria kruegeri orobica | | | | | P | | | | X | | |
| I | | Pterostichus (Cheporus) dissimilis | | | | | P | | | | X | | |
| I | | Pterostichus (Platypterus) lombardus | | | | | P | | | | X | | |
| I | | Pterostichus dissimilis | | | | | P | | | | X | | |
| I | | Pterostichus lombardus | | | | | P | | | | X | | |
| P | | Ranunculus venetus | | | | | P | | | | | | X |
| I | | Rhaetiella pinkeri | | | | | P | | | | X | | |
| P | | Rhodothamnus chamaecistus | | | | | P | | | | | | X |
| A | 1177 | Salamandra atra | | | | | P | X | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------|---|--|--|--|--|--|--|--|---|---|--|---|---|--|--|---|
| P | | Sanguisorba dodecandra | | | | | | | | P | | | X | | | | |
| P | | Saxifraga androsacea | | | | | | | | P | | | | | | | X |
| P | | Saxifraga hostii | | | | | | | | P | | | | | | | X |
| P | | Saxifraga mutata mutata | | | | | | | | P | | | | | | | X |
| P | 1530 | Saxifraga presolanensis | | | | | | | | P | X | | | | | | |
| P | | Saxifraga sedoides sedoides | | | | | | | | P | | | | | | | X |
| P | | Saxifraga vandellii | | | | | | | | P | | | X | | | | |
| P | | Scabiosa velenovskiana | | | | | | | | P | | | | | | | X |
| P | | Scabiosa vestina | | | | | | | | P | | | | | | | X |
| I | | Scythris areral | | | | | | | | R | | | | X | | | |
| P | | Silene ellisabethae | | | | | | | | P | | | | X | | | |
| P | | Silene vulgaris glareosa | | | | | | | | P | | | | | | | X |
| I | | Tanythrix edura | | | | | | | | P | | | | X | | | |
| I | | Tanythrix edurus | | | | | | | | P | | | | X | | | |
| I | | Trechus insubricus | | | | | | | | P | | | | X | | | |
| I | | Trechus kahleri | | | | | | | | P | | | | X | | | |
| I | | Trechus kahleri | | | | | | | | P | | | | X | | | |
| I | | Trechus montisarerae | | | | | | | | P | | | | X | | | |
| I | | Trogloiolus boldorii | | | | | | | | P | | | | X | | | |
| I | | Ubychia leonhardi | | | | | | | | P | | | | X | | | |
| P | | Viola calcarata calcarata | | | | | | | | P | | | | | | | X |
| P | | Viola dubyana | | | | | | | | P | | | | X | | | |
| P | | Xerolekia speciosissima | | | | | | | | P | | | | X | | | |

- **Group:** A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, Fu = Fungi, I = Invertebrates, L = Lichens, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles
- **CODE:** for Birds, Annex IV and V species the code as provided in the reference portal should be used in addition to the scientific name
- **S:** in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes
- **NP:** in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)
- **Unit:** i = individuals, p = pairs or other units according to the standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting, (see [reference portal](#))
- **Cat.:** Abundance categories: C = common, R = rare, V = very rare, P = present
- **Motivation categories:** IV, V: Annex Species (Habitats Directive), A: National Red List data; B: Endemics; C: International Conventions; D: other reasons

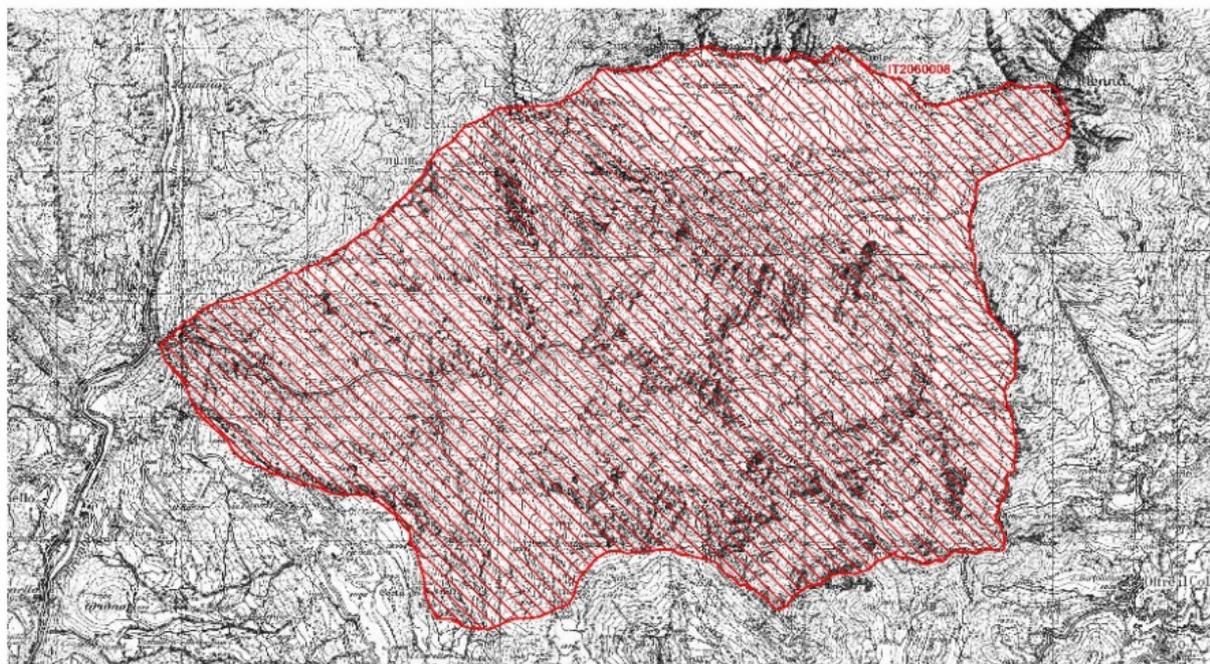
Zona Speciale di Conservazione IT2060008 "Valle Parina"



Regione Lombardia

Codice sito: IT2060008
Denominazione: Valle Parina

Superficie (ha): 2225



Data di stampa: 06/12/2010

0 0.2 0.4

Scala 1:25'000



Legenda

 sito IT2060008

 siti SII

Base cartografica: IGM 1:25'000

1. SITE IDENTIFICATION

| | | |
|---------------|----------------------------|-----------------------------|
| 1.1 Type B | 1.2 Site code IT2060008 | Back to top |
|---------------|----------------------------|-----------------------------|

1.3 Site name

Valle Parina

| | |
|----------------------------|-----------------|
| 1.4 First Compilation date | 1.5 Update date |
|----------------------------|-----------------|

| | |
|---------|---------|
| 1995-11 | 2020-04 |
|---------|---------|

1.6 Respondent:

| | |
|--------------------|---|
| Name/Organisation: | Regione Lombardia Direzione Generale Ambiente e Clima - Struttura Natura e biodiversità |
| Address: | Piazza Città di Lombardia 1, 20124 Milano |
| Email: | ambiente_clima@pec.regione.lombardia.it |

1.7 Site indication and designation / classification dates

| | |
|--|---|
| Date site classified as SPA: | 0000-00 |
| National legal reference of SPA designation | No data |
| Date site proposed as SCI: | 1995-06 |
| Date site confirmed as SCI: | No data |
| Date site designated as SAC: | 2014-04 |
| National legal reference of SAC designation: | DM 30/04/2014 - G.U. 114 del 19-05-2014 |

2. SITE LOCATION

2.1 Site-centre location [decimal degrees]:

[Back to top](#)

| | |
|-----------|-----------|
| Longitude | Latitude |
| 9.721944 | 45.906389 |

2.2 Area [ha]:

2.3 Marine area [%]

2225.0

0.0

2.4 Sitelength [km]:

0.0

2.5 Administrative region code and name

| NUTS level 2 code | Region Name |
|-------------------|-------------|
| ITC4 | Lombardia |

2.6 Biogeographical Region(s)

Alpine (100.0
%)

3. ECOLOGICAL INFORMATION

3.1 Habitat types present on the site and assessment for them

[Back to top](#)

| Annex I Habitat types | | | | | | Site assessment | | | |
|-----------------------|----|----|------------|---------------|--------------|------------------|------------------|--------------|--------|
| Code | PF | NP | Cover [ha] | Cave [number] | Data quality | A B C D | A B C | | |
| | | | | | | Representativity | Relative Surface | Conservation | Global |
| 4060 | | | 25.44 | | G | B | C | B | B |
| 6170 | | | 368.42 | | G | A | C | B | B |
| 6210 | X | | 118.85 | | G | B | C | B | B |
| 8120 | | | 35.61 | | G | B | C | B | B |
| 8210 | | | 158.82 | | G | B | C | B | B |
| 9130 | | | 180.95 | | G | B | C | B | B |
| 91K0 | | | 567.18 | | G | B | C | B | B |
| 9410 | | | 83.35 | | G | B | C | B | B |
| 9420 | | | 0.01 | | G | D | | | |

- **PF:** for the habitat types that can have a non-priority as well as a priority form (6210, 7130, 9430) enter "X" in the column PF to indicate the priority form.
- **NP:** in case that a habitat type no longer exists in the site enter: x (optional)
- **Cover:** decimal values can be entered
- **Caves:** for habitat types 8310, 8330 (caves) enter the number of caves if estimated surface is not available.
- **Data quality:** G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation)

3.2 Species referred to in Article 4 of Directive 2009/147/EC and listed in Annex II of Directive 92/43/EEC and site evaluation for them

| Species | | | Population in the site | | | | | | | Site assessment | | | | |
|---------|------|-----------------------------------|------------------------|----|---|------|-----|------|------|-----------------|---------|-------|------|------|
| G | Code | Scientific Name | S | NP | T | Size | | Unit | Cat. | D. qual. | A B C D | A B C | | |
| | | | | | | Min | Max | | | | Pop. | Con. | Iso. | Glo. |
| B | A086 | Accipiter nisus | | | p | | | | P | DD | D | | | |
| B | A086 | Accipiter nisus | | | w | | | | R | DD | D | | | |
| B | A086 | Accipiter nisus | | | r | | | | R | DD | D | | | |
| B | A086 | Accipiter nisus | | | c | | | | R | DD | D | | | |
| B | A223 | Aegolius funereus | | | r | 1 | 1 | i | | G | D | | | |
| B | A223 | Aegolius funereus | | | p | | | | P | DD | D | | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|------|--|--|---|----|-----|---|---|----|---|---|---|---|
| B | A247 | Alauda arvensis | | r | | | | R | DD | D | | | |
| B | A412 | Alectoris graeca saxatilis | | p | | | | P | DD | D | | | |
| B | A412 | Alectoris graeca saxatilis | | r | 11 | 50 | i | | G | D | | | |
| B | A256 | Anthus trivialis | | r | | | | C | DD | D | | | |
| B | A228 | Apus melba | | r | | | | R | DD | D | | | |
| B | A091 | Aquila chrysaetos | | r | 1 | 1 | p | | G | D | | | |
| B | A091 | Aquila chrysaetos | | p | | | | P | DD | D | | | |
| B | A221 | Asio otus | | r | | | | P | DD | D | | | |
| B | A104 | Bonasa bonasia | | p | | | | P | DD | D | | | |
| B | A104 | Bonasa bonasia | | r | 6 | 10 | i | | G | D | | | |
| B | A215 | Bubo bubo | | r | 1 | 2 | p | | G | D | | | |
| B | A215 | Bubo bubo | | p | | | | P | DD | D | | | |
| B | A087 | Buteo buteo | | c | | | | R | DD | D | | | |
| B | A087 | Buteo buteo | | p | | | | P | DD | D | | | |
| B | A087 | Buteo buteo | | w | | | | R | DD | D | | | |
| B | A087 | Buteo buteo | | r | | | | R | DD | D | | | |
| M | 1352 | Canis lupus | | c | | | | P | DD | D | | | |
| B | A224 | Caprimulgus europaeus | | r | 6 | 10 | i | | G | D | | | |
| B | A366 | Carduelis cannabina | | r | | | | R | DD | D | | | |
| B | A365 | Carduelis spinus | | w | | | | C | DD | D | | | |
| B | A365 | Carduelis spinus | | c | | | | C | DD | D | | | |
| B | A264 | Cinclus cinclus | | p | | | | R | DD | D | | | |
| B | A080 | Circus gallicus | | r | 1 | 1 | p | | G | D | | | |
| B | A082 | Circus cyaneus | | w | | | | V | DD | D | | | |
| B | A350 | Corvus corax | | p | 1 | 2 | p | | G | D | | | |
| B | A122 | Crex crex | | r | 6 | 6 | i | | G | D | | | |
| B | A237 | Dendrocopos major | | p | | | | C | DD | D | | | |
| B | A236 | Dryocopus martius | | r | 1 | 1 | i | | G | D | | | |
| B | A236 | Dryocopus martius | | p | | | | P | DD | D | | | |
| B | A378 | Emberiza cia | | r | | | | R | DD | D | | | |
| B | A376 | Emberiza citrinella | | r | | | | R | DD | D | | | |
| B | A103 | Falco peregrinus | | r | 1 | 1 | p | | G | D | | | |
| B | A096 | Falco tinnunculus | | w | | | | P | DD | D | | | |
| B | A096 | Falco tinnunculus | | p | | | | P | DD | D | | | |
| B | A096 | Falco tinnunculus | | r | | | | P | DD | D | | | |
| B | A096 | Falco tinnunculus | | c | | | | P | DD | D | | | |
| B | A338 | Lanius collurio | | r | | | | R | DD | D | | | |
| P | 1710 | Linaria tonzioides | | p | 1 | 500 | i | | G | C | A | A | A |
| B | A280 | Monticola saxatilis | | r | | | | R | DD | D | | | |
| B | A277 | Oenanthe oenanthe | | r | | | | R | DD | D | | | |
| B | A327 | Parus cristatus | | p | | | | R | DD | D | | | |
| B | A325 | Parus palustris | | p | | | | R | DD | D | | | |
| B | A072 | Pernis ptilorhynchus | | r | 1 | 1 | p | | G | D | | | |
| B | A274 | Phoenicurus phoenicurus | | r | | | | P | DD | D | | | |
| B | A313 | Phylloscopus bonelli | | r | | | | R | DD | D | | | |
| B | A314 | Phylloscopus sibilatrix | | c | | | | P | DD | D | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------|---|--|--|---|----|----|---|---|----|---|--|--|--|--|
| B | A314 | Phylloscopus sibilatrix | | | r | | | | V | DD | D | | | | |
| B | A235 | Picus viridis | | | p | | | | R | DD | D | | | | |
| B | A266 | Prunella modularis | | | r | | | | C | DD | D | | | | |
| B | A250 | Pyronoprogne rupestris | | | r | | | | C | DD | D | | | | |
| B | A345 | Pyrrhocorax graculus | | | p | | | | C | DD | D | | | | |
| B | A275 | Saxicola rubetra | | | r | | | | R | DD | D | | | | |
| B | A219 | Strix aluco | | | p | | | | C | DD | D | | | | |
| B | A308 | Sylvia curruca | | | r | | | | R | DD | D | | | | |
| B | A409 | Tetrao tetrix tetrix | | | r | 11 | 50 | i | | G | D | | | | |
| B | A409 | Tetrao tetrix tetrix | | | p | | | | P | DD | D | | | | |
| B | A333 | Tichodroma muraria | | | p | | | | R | DD | D | | | | |
| B | A284 | Turdus silaris | | | w | | | | R | DD | D | | | | |
| B | A284 | Turdus pilaris | | | c | | | | R | DD | D | | | | |
| B | A282 | Turdus torquatus | | | c | | | | R | DD | D | | | | |
| B | A287 | Turdus viscivorus | | | r | | | | R | DD | D | | | | |
| M | 1354 | Ursus arctos | | | p | | | | P | DD | D | | | | |

- **Group:** A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, I = Invertebrates, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles
- **S:** in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes
- **NP:** in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)
- **Type:** p = permanent, r = reproducing, c = concentration, w = wintering (for plant and non-migratory species use permanent)
- **Unit:** i = individuals, p = pairs or other units according to the Standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting (see [reference portal](#))
- **Abundance categories (Cat.):** C = common, R = rare, V = very rare, P = present - to fill if data are deficient (DD) or in addition to population size information
- **Data quality:** G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation); VP = 'Very poor' (use this category only, if not even a rough estimation of the population size can be made, in this case the fields for population size can remain empty, but the field "Abundance categories" has to be filled in)

3.3 Other important species of flora and fauna (optional)

| Species | | | Population in the site | | | | | Motivation | | | | | | |
|---------|------|--|------------------------|----|------|-----|------|------------|---------------|---|------------------|---|---|---|
| Group | CODE | Scientific Name | S | NP | Size | | Unit | Cat. | Species Annex | | Other categories | | | |
| | | | | | Min | Max | | C R V P | IV | V | A | B | C | D |
| P | | Allium ericetorum | | | | | | P | | | | | | X |
| P | | Allium insubricum | | | | | | P | | | | X | | |
| P | | Androsace lactea | | | | | | P | | | | | | X |
| P | | Anthyllis vulneraria alpestris | | | | | | P | | | | | | X |
| P | | Aquilegia braunerana | | | | | | P | | | | | | X |
| I | | Baldoriella (Baldoriella) cencii folinii | | | | | | P | | | | | | X |
| I | | Baldoriella (Insubrites) binaghii binaghii | | | | | | P | | | | | | X |
| I | | Bryaxis emilianus | | | | | | P | | | | | | X |
| I | | Bryaxis pinkeri | | | | | | P | | | | | | X |
| P | | Campanula eletinoides | | | | | | P | | | | | | X |
| P | | Campanula raineri | | | | | | P | | | X | | | |
| P | | Carex baldensis | | | | | | P | | | | | X | |
| P | | Centaurea rhaetica | | | | | | P | | | | | | X |
| P | | Cytisus emeriflorus | | | | | | P | | | | X | | |

Considerazioni

È stata redatta in merito all'area interessata dalla Concessione, la Carta degli Habitat. Si veda Tavola 17_Carta degli Habitat.

Riguardo alla carta faunistica si rimanda alla relazione specialistica "Relazione specialistica Monitoraggio della fauna vertebrata".

I dati raccolti e presentati nella relazione specialistica nell'ambito della ricerca nell'area interessata dalla concessione mineraria, presentano un quadro ritenuto rappresentativo della comunità avifaunistica che frequenta il territorio considerato. Tale relazione, a cui si rimanda, riportata anche la categoria di nidificazione seguendo le indicazioni dell'Atlante degli uccelli nidificanti in provincia di Bergamo, 2016.

Il progetto di maggiore rilievo nell'ambito degli spostamenti degli uccelli migratori, che prevede la tecnica dell'inanellamento scientifico, è "Progetto Alpi". È un progetto di ricerca nazionale che ha preso il via nel 1997 è inserito nello schema europeo EURING per lo studio delle migrazioni attraverso l'inanellamento scientifico. Coordinato dal MUSE e dal Centro Nazionale di Inanellamento di' ISPRA, il progetto ha visto negli anni la partecipazione di ben 44 stazioni di inanellamento distribuite in tutto l'arco alpino italiano.

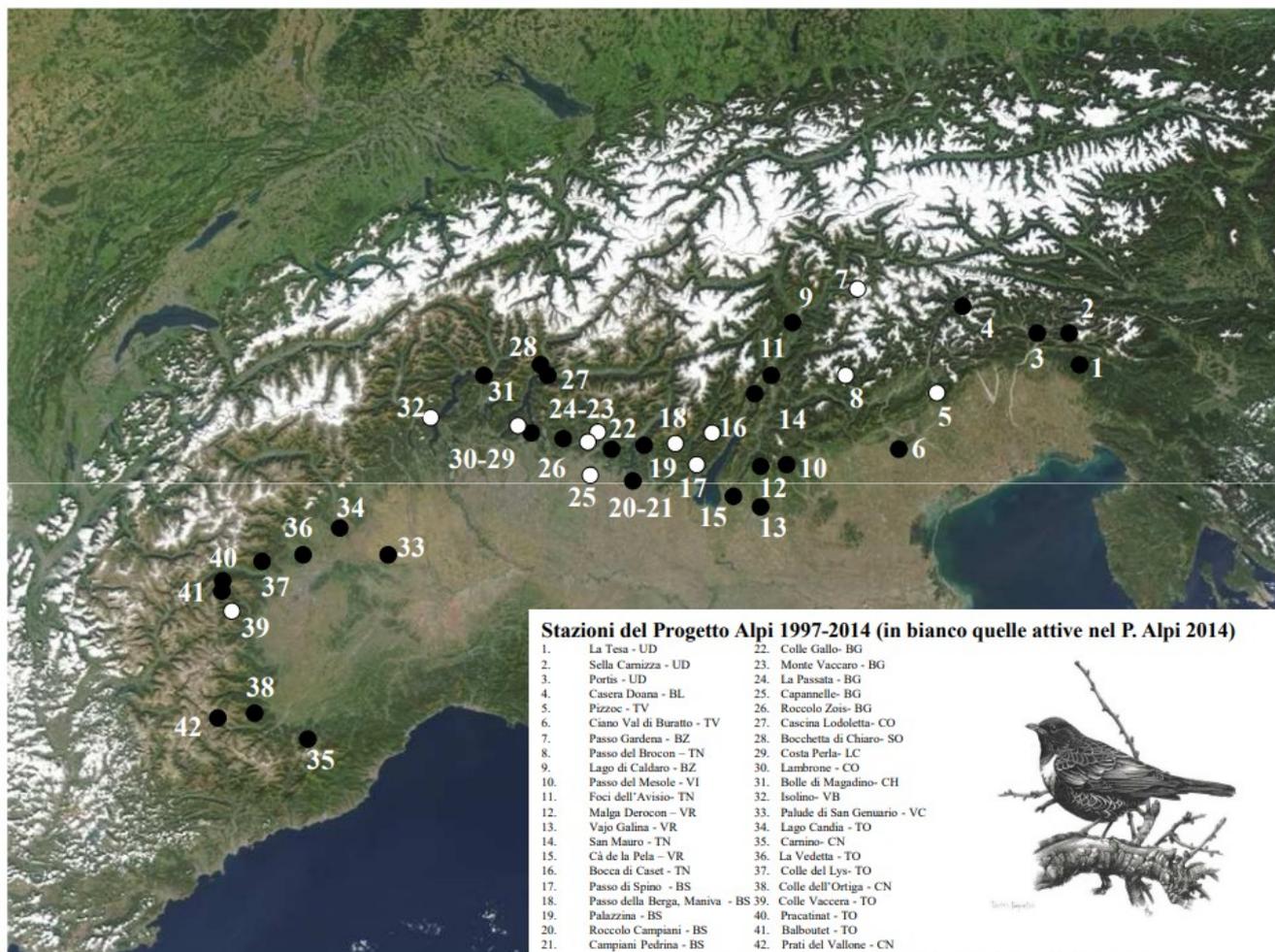


Figura 90 Stazioni del Progetto Alpi 1997-2014, in bianco quelle attive nel p.Alpi 2014 (IPRA, 2014)

Altre zone di protezione sono poste lungo le rotte di migrazione dell'avifauna: le ZPS. Sono finalizzate al mantenimento ed alla sistemazione di idonei habitat per la conservazione e gestione delle popolazioni di uccelli selvatici migratori. Tali aree sono state individuate dagli stati membri dell'Unione europea (Direttiva 79/409/CEE nota come Direttiva Uccelli). Attraverso progetti come il PPI o il Progetto Alpi (Pedrini P., 2007), si è potuto dimostrare che alcuni ambienti, come le piccole isole (in Italia ce ne sono ben 363) e i passi alpini sono tra le aree a maggior concentrazione di piccoli migratori nel nostro Paese. (MATTM, 2009). Dal 2014 seguendo le nuove indicazioni del Centro Nazionale di Inanellamento e in accordo con i Referenti di stazione, il Progetto Alpi proseguirà esclusivamente con un monitoraggio a continuità giornaliera sull'intero arco stagionale e/o sul periodo autunnale.

Ai fini della pianificazione generale del territorio agro-silvo-pastorale le Province ai sensi dell'art.14 della L.R. n.26 del 16 agosto 1993 e succ. mod., oltre a predisporre i Piani Faunistico Venatori Provinciali (PFVP) relativi al territorio agro-silvo-pastorale, devono prevedere oltre agli Istituti di protezione

faunistica in cui è vietato l'esercizio venatorio (oasi di protezione, zone di ripopolamento e cattura, centri pubblici di riproduzione della fauna selvatica allo stato naturale) anche zone di protezione che possono coincidere in parte o anche totalmente con i sopracitati Istituti di protezione, finalizzate come dispone l'art. 1 c. 4 della L.R. 26/93 al mantenimento e alla sistemazione degli habitat interni a tali zone e ad essi limitrofi e al ripristino dei biotopi distrutti e alla creazione di nuovi biotopi.

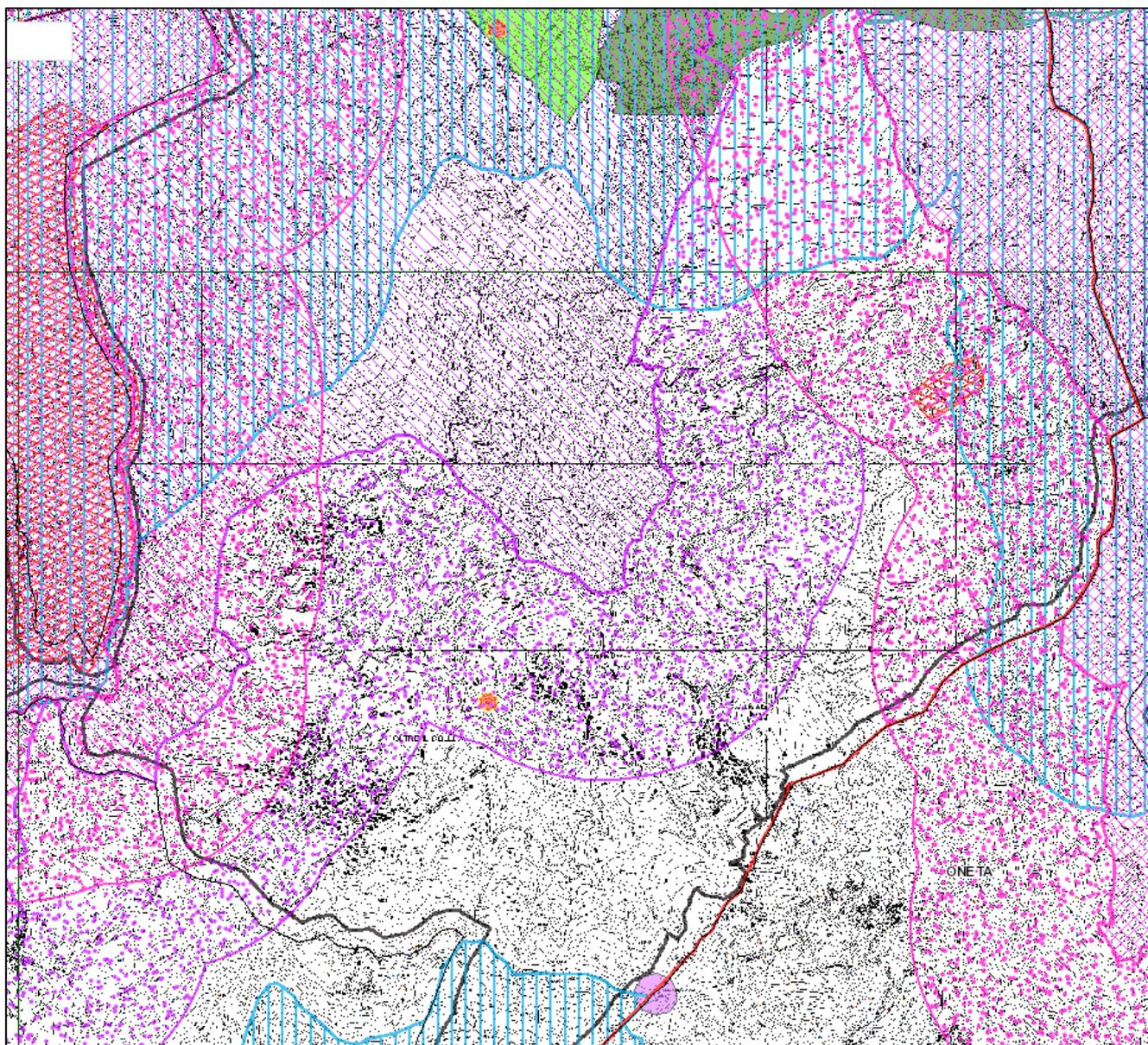
In ogni singolo PFVP, sulla base di una analisi del territorio e delle consistenze faunistiche, sono state definite:

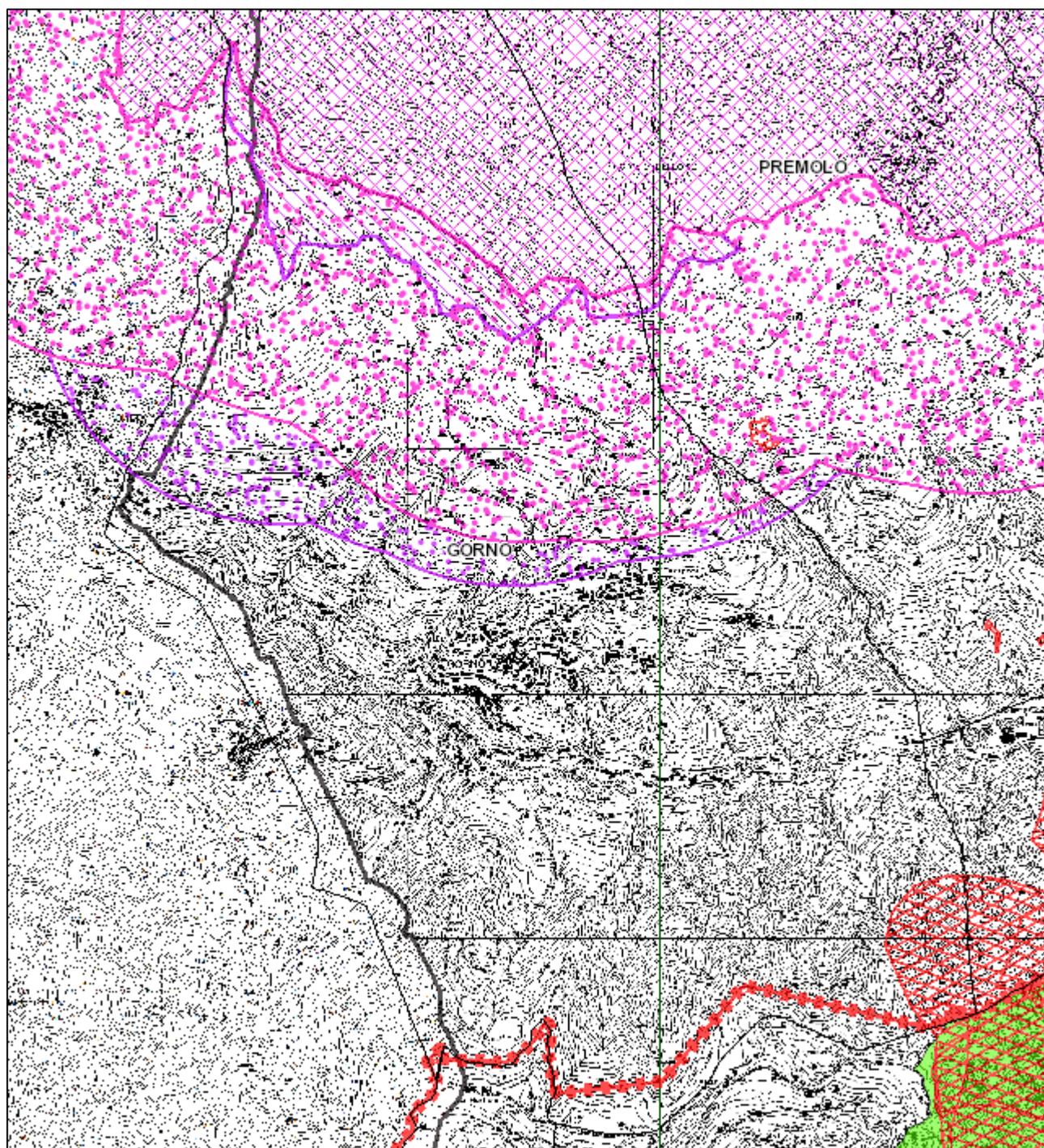
- le oasi di protezione
- le zone di ripopolamento e cattura
- i centri pubblici di riproduzione della fauna selvatica allo stato naturale
- le aziende faunistico-venatorie e le aziende agri-turistico-venatorie
- i centri privati di riproduzione di fauna selvatica allo stato naturale
- le zone e i periodi per l'addestramento, l'allenamento e le gare di cani
- gli ambiti territoriali e i comprensori alpini di caccia
- i criteri per la determinazione dell'indennizzo in favore dei conduttori dei fondi rustici per i danni arrecati dalla fauna selvatica e domestica inselvatichita alle produzioni agricole e alle opere approntate su fondi rustici vincolati
- i criteri per la corresponsione degli incentivi in favore dei proprietari o conduttori dei fondi agricoli, singoli o associati, che si impegnino alla tutela ed al ripristino degli habitat naturali e all'incremento della fauna selvatica
- l'identificazione delle zone in cui sono collocati e collocabili gli appostamenti fissi.

Ai sensi della legge regionale n. 7 del 25 marzo 2016, che ha mutato alcuni contenuti della legge regionale n. 26/ del 1993 in conseguenza della riforma dell'ordinamento delle Province, i piani provinciali vigenti restano efficaci fino alla pubblicazione dei piani faunistico-venatori territoriali da parte della Regione. Per cui il Piano della provincia di Bergamo vigente è quello approvato con D.C.P. n°79 del 10 luglio 2013. Il Piano faunistico venatorio della Provincia di Bergamo è disponibile al sito:

<https://www.regione.lombardia.it/wps/portal/istituzionale/HP/DettaglioRedazionale/servizi-e-informazioni/cittadini/agricoltura/fauna-selvatica-e-caccia/piano.faunistico-venatorio/piano-faunistico-venatorio-regionale>

E di seguito se ne riporta uno stralcio della rappresentazione





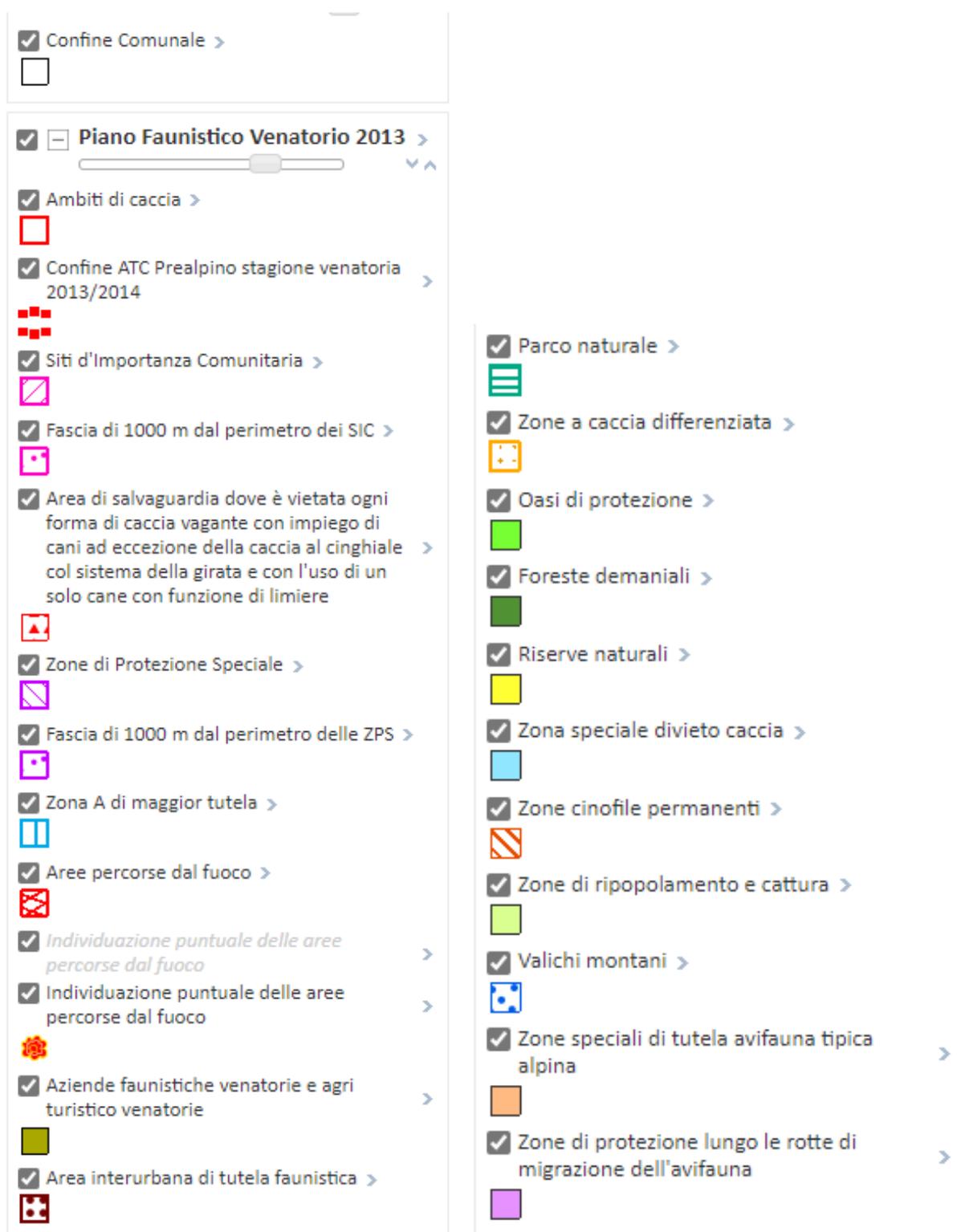


Figura 91 - 92 Stralcio della rappresentazione cartografica e relativa legenda del Piano Faunistico Venatorio 2013 della Provincia di Bergamo disponibile sul Siter@ incentrata sul comune di Oltre il Colle e Gorno

La cartografia del Piano Faunistico venatorio approvato con DCP n. 79 del 10/07/2013 individua tutti gli istituti destinati alla protezione della fauna selvatica e dell'ambiente e quelli di gestione venatoria o cinofila presenti nel territorio della provincia di Bergamo.

Tali istituti sono i seguenti:

- Oasi di protezione

Le oasi di protezione sono degli istituti faunistici destinati alla conservazione della fauna selvatica al fine di favorire l'insediamento e l'irradiazione naturale delle specie stanziali e la sosta della migratoria, nonché di preservare il flusso delle correnti migratorie. Nelle oasi di protezione è vietata l'attività venatoria in qualsiasi forma.

- Zone di ripopolamento e cattura

Le zone di ripopolamento e cattura sono destinate alla riproduzione della fauna selvatica allo stato naturale, al suo irradiazione nelle zone circostanti ed alla cattura della medesima per l'immissione sul territorio in tempi e condizioni utili all'ambientamento, fino alla ricostruzione ed alla stabilizzazione della densità faunistica ottimale del territorio.

Nelle zone di ripopolamento e cattura è vietata l'attività venatoria in ogni sua forma.

- Parchi Naturali Regionali e Riserve Naturali

Le normative nazionali e regionali individuano alcune tipologie di aree di tutela indipendenti dalle previsioni del Piano faunistico-venatorio provinciale, ovvero Parchi naturali e riserve naturali in cui è vietato l'esercizio venatorio.

- Le foreste demaniali

Le aree individuate dal Piano faunistico venatorio come Foreste demaniali, sono quei territori che fanno parte del patrimonio indisponibile agro-silvo-pastorale della Regione Lombardia, denominato patrimonio forestale regionale. (L.R. n° 27 del 28/10/2004 Tutela e valorizzazione delle superfici, del paesaggio e dell'economia forestale art. 15)

All'interno del patrimonio forestale regionale non è consentito l'esercizio dell'attività venatoria.

- Valichi montani

I valichi montani interessati dalle rotte di migrazione dell'avifauna sono sottoposti ad un regime di tutela per 1000 m di raggio dagli stessi.

- Zone di protezione lungo le rotte di migrazione (Attuazione Delle Direttive 79/409/Ue - 85/411/Ue - 91/244/Ue)

Questi Istituti sono previsti dall'art. 1 comm. 4 della L.R. n°26/93 e succ. modificazioni, il quale stabilisce, in attuazione delle direttive 79/409/Ue - 85/411/Ue - 91/244/Ue, che devono essere individuate delle zone di protezione, lungo le rotte di migrazione, finalizzate al mantenimento ed alla sistemazione, conforme alle esigenze ecologiche, degli habitat interni a tali zone e ad esse limitrofi e di provvedere al ripristino di biotopi distrutti e alla creazione di biotopi. Tali attività riguardano, in particolar modo le specie elencate nell'allegato I delle citate direttive.

- Zona di maggior tutela nei Comprensori Alpini

Il piano faunistico venatorio definisce la delimitazione della zona di maggior tutela per l'esercizio differenziato della caccia nei Comprensori alpini, come disposto dall'art.27 c.2bis della L.R. n. 26/93 modificato dalla L.R. n. 7/2002.

- Area interurbana di tutela faunistica Colli di Bergamo

Il piano faunistico individua tale istituto e lo disciplina in modo tale che l'attività venatoria risulti compatibile con l'elevata fruizione del territorio del Parco dei Colli oggetto di caccia programmata.

In tale aree è consentita esclusivamente la forma di caccia da appostamento fisso, in quanto ritenuta non in contrasto con le altre modalità di fruizione ricreativa dell'area naturalistica proprio per via del puntiforme posizionamento dei capanni e di conseguenza un esercizio venatorio assolutamente localizzato, prevedibile e controllabile.

- Zone speciali di tutela avifauna tipica alpina

Le zone speciali di tutela avifauna tipica alpina sono state individuate ed istituite in base all'art. 27 comma 9 della L.R. 26/93, al fine di intraprendere una corretta gestione della tipica fauna alpina.

In queste aree è solamente consentita la caccia in forma selettiva ed esclusiva agli ungulati.

- Zone di addestramento cani permanenti

Il Piano faunistico il piano individua, separatamente, le aree in cui è possibile istituire delle zone per l'addestramento e l'allenamento dei cani e le aree in cui è possibile effettuare delle prove cinofile (zone cinofile di tipo A), rimandando al capo II° del regolamento Regionale n.16 del 4 agosto del 2003, per quanto attiene la loro regolamentazione.

- Zona Speciale divieto venatorio - Sigla: ZSdv

Nella Zona Speciale è precluso l'esercizio dell'attività venatoria sull'intera superficie. Inoltre, sul territorio del nuovo istituto di protezione sono in vigore le seguenti prescrizioni: il divieto di immissione di esemplari di fagiano; il divieto di istituire zone cinofile, nonché l'allenamento e l'addestramento dei cani;

Il divieto di svolgimento dell'attività di addestramento cani e/o esecuzione di prove cinofile ad esclusione di gare cinofile di livello nazionale o sovranazionale per le quali sia acquisita Valutazione di incidenza positiva;

Al paragrafo "Individuazione dei valichi montani di cui all'art. 43, c. 3, L.R. 26/1993 in coerenza alla nuova ripermimetrazione della Zona faunistica delle Alpi" si individuano i flussi di migrazione: [...] *Nell'area alpina, la migrazione degli uccelli è condizionata dalla morfologia del territorio. I contingenti di migratori che decidono di attraversare le Alpi, anziché aggirarli, utilizzano quali linee di penetrazione i grandi solchi vallivi e si concentrano nelle strozzature costituite dai valichi alpini. Il quadro complessivo delle ricatture di uccelli provenienti dall'estero mette in luce un'a concentrazione di dati nell'area orobica in particolare lungo le direttrici vallive. In linea generale, si possono individuare due vie di penetrazione principali, una orientale attraverso alcuni valichi rivolti verso il Trentino, e una linea nord-occidentale dalla Svizzera e dalla Valtellina. La seconda, appare più importante per i fringillidi, migratori diurni maggiormente condizionati dall'orografia del territorio. I dati relativi ai piccoli insettivori come pettirosso, capinera, beccafico, balia nera, e turdidi non consentono di individuare una linea di flusso preferenziale, anche in ragione del fatto che queste specie compiono una migrazione notturna a quote più elevate. I flussi migratori si incrociano in corrispondenza del versante meridionale delle Orobie, quelle bergamasche dove il numero di inanellamenti raggiunge i suoi valori massimi. Valicate le Orobie alcune specie ornitiche danno luogo a generalizzati movimenti tangenziali al trasversale alle valli bergamasche anche con fenomeni di pendolarismo [...]*

[...] *L'individuazione dei valichi montani interessati da rotte di migrazione ai sensi dell'art. 43, c. 3, della L.R. 26/1993 in coerenza con il nuovo confine della Zona faunistica delle Alpi. L'art. 43, c. 3, della L.R. 26/1993 dispone che: "la caccia è vietata sui valichi montani interessati dalle rotte di migrazione dell'avifauna per una distanza di mille metri dagli stessi; i valichi sono individuati dal Consiglio regionale su proposta delle Province, sentito l'INFS, esclusivamente nel comparto di maggior tutela della Zona*

faunistica delle Alpi e devono essere indicati nei piani di cui agli art. 12 e a14 (piani faunistico venatori regionale e provinciale) e nei calendari venatori.

Alla luce della normativa regionale, nonché degli elaborati allegati alla proposta di Piano faunistico venatorio regionale, predisposto dall'Università degli Studi dell'Insubria, dall'Università degli Studi Milano-Bicocca e dall'Università degli Studi di Pavia, nella presente pianificazione risultano individuati i seguenti valichi montani, subordinati al divieto di caccia per un raggio di 1.000 metri come previsto dall'art. 43, c. 3, della L.R. 26/1993:

- *Valico Passo del Giovo, in Comune di Schilpario e Paisco Loveno (BS);*
- *Valico Passo della Manina, in Comune di Valbondione e Vilminore di Scalve;*
- *Valico Passo Portula, in Comune di Carona e Gandellino;*
- *Valico Passo Val Sanguigno, in Comune di Valgoglio, Ardesio e Branzi;*
- *Valico di Passo Cà San Marco, in Comune di Averara, Mezzoldo e Morbegno (SO);*
- *Valico del Giogo della Presolana, in Comune di Castione della Presolana, Colere e Angolo Terme (BS);*
- *Passo del Vivione, in Comune di Schilpario.*

[...]

[...] L'art. 1, comma 4, della L.R. 16.08.1993, n. 26, dispone che "in attuazione delle direttive 79/409/CEE, 85/411/CEE e 91/244/CEE (oggi dir. 2009/147/CE) sono istituite lungo le rotte di migrazione dell'avifauna, segnalate dall'Istituto nazionale per la fauna selvatica (oggi ISPRA), zone di protezione

finalizzate al mantenimento ed alla sistemazione, conforme alle esigenze ecologiche, degli habitat interni a tali zone e ad esse limitrofi e si provvede al ripristino dei biotopi distrutti e alla creazione di biotopi. Tali attività concernono particolarmente e prioritariamente le specie elencate nell'allegato I delle citate direttive". In coerenza con la sentenza del TAR Lombardia, Brescia, n. 1573/2011, le 15 zone di protezione lungo le rotte di migrazione già individuate nel PFV 2006, identificate con una circonferenza avente 100 metri di raggio, sono riperimstrate nella presente pianificazione secondo confini identificabili e individuabili con un confine poligonale. Detto confine è individuato lungo confini naturali, sentieri e/o manufatti, tenendo conto della presenza di habitat idonei alla sosta della fauna selvatica migratoria.

Nell'area alpina la migrazione è evidentemente condizionata dall'orografia del territorio. I contingenti migratori, che decidono di attraversare le Alpi, anziché aggirarle, utilizzano quali linee di penetrazione i grandi solchi vallivi e si concentrano in coincidenza dei valichi alpini. Per quanto concerne il territorio provinciale, il quadro complessivo ricavato dalle indicazioni fornite a suo tempo dall'INFS (oggi ISPRA) e dalle ricatture di esemplari presso le stazioni di inanellamento a scopo scientifico dimostra l'esistenza di un crocevia prealpino-orobico che si sviluppa lungo le grandi direttrici vallive. In linea generale si possono individuare tre vie di penetrazione principali:

1. Un primo flusso di migratori proveniente da nord-ovest con ingresso dal Passo di Cà San Marco in alta Valle Brembana, che raccoglie gli uccelli provenienti dalla Valtellina discende la Valle Brembana e si divide in due sottoflussi, il primo devia verso ovest, passando per l'alta Valle Imagna, mentre il secondo prosegue verso i colli di Bergamo e si disperde nella pianura;

2. Un secondo flusso di migratori proveniente da nord-est con ingresso dal Passo del Giovo e dal Passo del Vivione in Valle di Scalve aggira il massiccio montuoso della Presolana seguendo la direttrice nord che attraversa il Passo della Manina, il Passo di Portula e il Passo di Val Sanguigno, unendosi al flusso

discendente dalla Val Brembana. Una seconda direttrice che attraverso il Passo della Presolana raggiunge la Piana di Clusone e da qui discende la Valle Seriana. L'esistenza di quest'ultima direttrice migratoria è provata da numerose ricatture e dalla concentrazione di impianti di cattura, sia tradizionali che a scopo scientifico, nonché di appostamenti fissi.

3. un terzo flusso di migratori proveniente da nord-est con ingresso dalla Val Camonica si disperde lungo tre principali direttrici: la prima che scavalcando la Valle Borlezza sfiora il Monte Fogarolo e discende la Val Gandino, la seconda che discende la Val Cavallina sorpassando il Lago di Endine e dirigendosi verso sudovest si unisce al flusso della Valle Seriana. Infine, una terza che sfiora la sponda occidentale del Sebino, supera il Corno di Predore e discendendo il Monte Bronzone e la Val Calepio si disperde nella pianura sottostante. 180 Nella parte pianiziale del territorio bergamasco dove la maggior parte dei contingenti migratori si disperde, i principali flussi di migrazione sono distribuiti lungo le vie fluviali dell'Oglio, del Serio e dell'Adda.

A seguito delle precedenti considerazioni, la presente pianificazione istituisce le seguenti Zone () di protezione lungo le rotte di migrazione, ai sensi dell'art. 1, c. 4, della L.R. 16.08.1993, n. 26, riperimstrate secondo un confine poligonale individuato su confini naturali, sentieri, e/o manufatti, tenuto conto della presenza di habitat idonei alla sosta della fauna selvatica migratoria.*

- 1. Passada (già interclusa nell'Oasi di Protezione Corna Camozzera)*
- 2. Passo del Pertus (già interclusa nell'Oasi di Protezione Corna Camozzera)*
- 3. Passata Miragolo S. Marco (già interclusa in altra Oasi di Protezione) (*)*
- 4. Canto Basso*
- 5. Forcella*

6. Forcellino

7. Forca (inclusa in un'unica Oasi di Protezione con le precedenti 5. e 6.) (*)

8. Ganda

9. Colletto Monte di Nese

10. Prati alti

11. Campo d'Avena

12. Colletto di Monte S. Fermo

13. Colle Croce

14. Colle Trai (già interclusa nell'Oasi di Protezione Monte Creò) (*)

15. Colle Dedine

Nelle sopracitate Zone (*) di protezione lungo le rotte di migrazione è vietata la caccia alla migratoria, salvo per quelle già intercluse in altra OP (Passada e Passo del Pertus). (*) E' istituita la (*) Zona di protezione lungo le rotte di migrazione denominata Crocette di Zambla perimetrata con un confine poligonale come le precedenti, nella quale è vietata esclusivamente la caccia alla selvaggina migratoria. Tutte le sopracitate Zone di protezione sono individuate in apposita cartografia parte integrante della presente pianificazione [...]

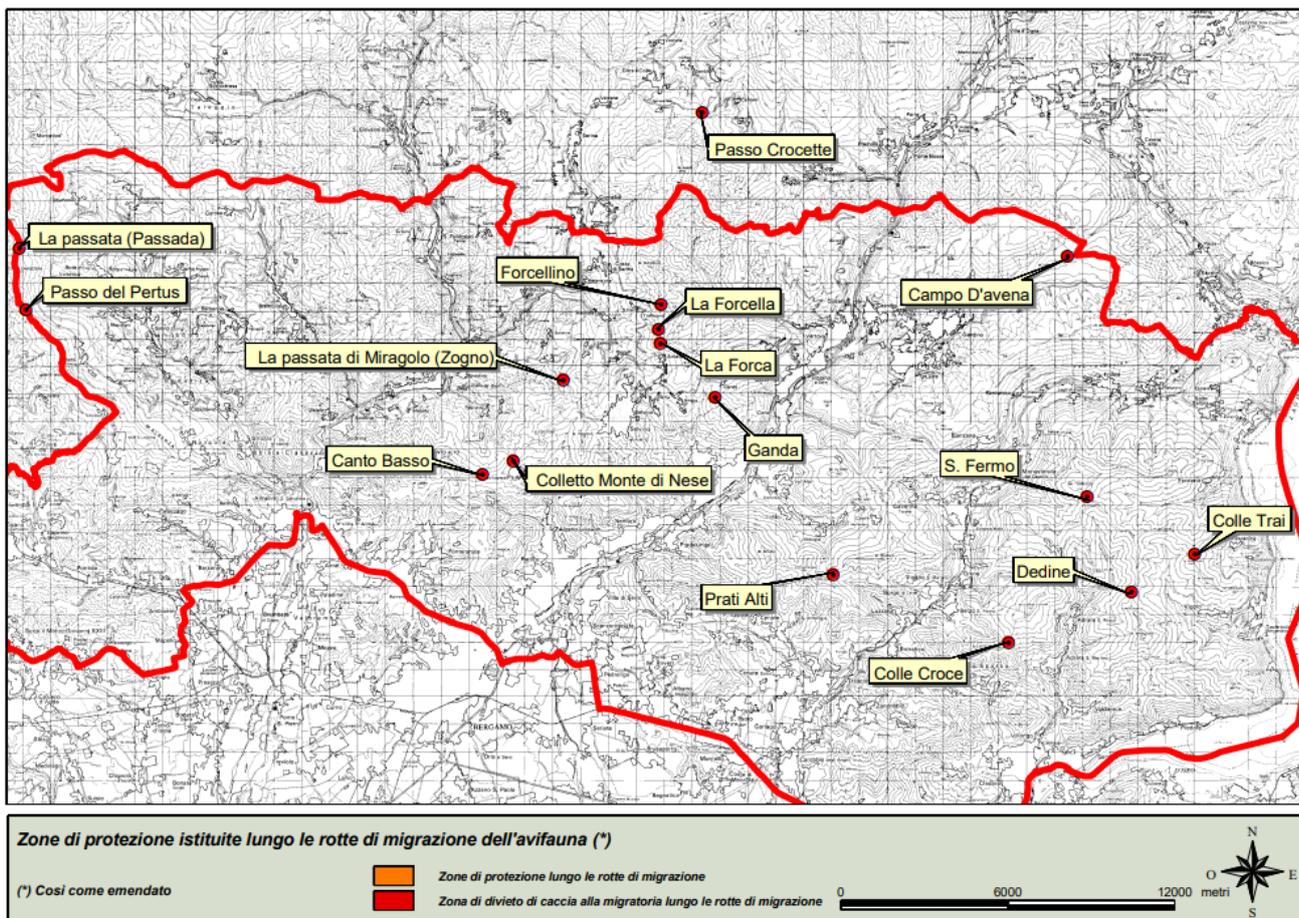


Figura 93 Stralcio del Piano faunistico venatorio della Provincia di Bergamo rappresentante le Zone di protezione lungo le rotte migratorie e le relative zone di divieto di caccia.

Criticità n. 3

▷ *Elementi tecnici per la richiesta di integrazione*

Si richiedono informazioni di dettaglio sulla tipologia di bosco interferito, le specie presenti, l'esatto ammontare di superficie boschiva rimossa e le eventuali azioni compensative previste.

Considerazioni

Per quanto riguarda la consistenza e tipologia di bosco che interferiscono con le aree di progetto Si rimanda alla Relazione Botanica capitolo 1.3 Vegetazione reale del sito.

Con riferimento alle azioni compensative previste si rimanda alla medesima reazione al Capitolo 2 MISURE MITIGATIVE E COMPENSATIVE IN RELAZIONE ALLA CONSERVAZIONE DELLA FLORA E DELLA VEGETAZIONE.

Criticità n. 4

▷ Elementi tecnici per la richiesta di integrazione

- ❖ Si chiede di dettagliare meglio i dati presentati indicando il periodo di campionamento dei diversi gruppi tassonomici analizzati e delle specie floristiche riportate nella tabella a pag.142 riportando su cartografie, a scala idonea, la localizzazione dell'osservazione effettuate.
- ❖ Le caratteristiche faunistiche e vegetazionali dovranno essere approfondite anche da sopralluoghi mirati nelle aree interferite direttamente dal progetto e nelle aree limitrofe, con particolare riferimento alle specie di fauna e flora presenti in Allegato II della direttiva habitat, in particolare per l'erpetuofauna e la chiroterofauna.
- ❖ Si richiede un'analisi di dettaglio, anche mediante sopralluoghi in campo, riguardo la potenziale presenza di specie ornitiche facendo riferimento alle specie di uccelli presenti in allegato I della direttiva uccelli.
- ❖ Si richiede di approfondire le relazioni tra le alterazioni floristiche/vegetazionali sui fenomeni di perturbazione rispetto alle specie d'interesse conservazionistico (mammiferi, anfibi, avifauna) in relazione alle esigenze trofiche e di nidificazione della fauna d'interesse.

Considerazioni

Si rimanda alla relazione specialistica "Monitoraggio della fauna vertebrata nell'area interessata dalla concessione mineraria Monica. Per le tavole di dettaglio si faccia riferimento alle Tavola 23-a_Carta vegetazione_nord, Tavola 23-b_Carta vegetazione_sud per gli aspetti vegetazionali. Per gli aspetti faunistici le tavole di dettaglio sono riportate all'interno dell'elaborato "Monitoraggio della fauna vertebrata nell'area interessata dalla concessione Monica".

3.2.3.2 Analisi della compatibilità dell'opera

Criticità n. 5

▷ *Elementi tecnici per la richiesta di integrazione*

- ❖ *Si chiede di chiarire sulla base di quali evidenze e valutazioni il proponente ritiene che la presenza dei chiroggeri all'interno delle gallerie sia da ritenersi improbabile facendo riferimento sia al periodo invernale che agli altri periodi dell'anno.*
- ❖ *È richiesto un monitoraggio sul campo per la verifica del punto precedente che tenga conto della stagionalità;*

Considerazioni

Si veda relazione specialistica allegata "Monitoraggio Chiroggeri Nei Comuni di Oltre il Colle, Oneta e Gorno, per il rinnovo della Concessione mineraria Monica".

Criticità n. 6

▷ *Elementi tecnici per la richiesta di integrazione*

Nello studio non è chiaro se è stata esclusa la possibilità di un'eventuale interferenza relativamente alle grotte naturali. Si richiede di individuare chiaramente le attività che potrebbero eventualmente determinare incidenze dirette e/o indirette sulle grotte naturali indicando di conseguenza le relative misure di mitigazione e/o compensazione.

Considerazioni

In tema di grotte naturali, già dal 2016 è stata attivata una collaborazione tra il proponente Energia Minerals e la Federazione Speleologica Lombardia, in ottemperanza alle prescrizioni del Decreto n° 355 del 25 gennaio 2016 della Direzione Generale Ambiente, Energia e Sviluppo Sostenibile della Regione Lombardia nell'ambito dei Permessi di Ricerca connessi alla Concessione Monica, Per la sorveglianza

sono stati effettuati tre sopralluoghi durante lo scavo della discenderia, rispettivamente il 19 marzo, 23 luglio e 11 dicembre 2016 i cui esiti sono stati riassunti nella nota tecnica del gennaio 2017, dove si dà conto della totale assenza di evidenze e connessioni tra l'opera e il carsismo. Nel 2017, i referenti della Federazione Speleologica hanno proseguito il loro impegno nelle verifiche connesse alla prosecuzione delle attività di prospezione mineraria del pannello mineralizzato di Zorzone per indagarne le potenzialità in termini di mineralizzazione: I contenuti del protocollo di collaborazione prevedono, tra l'altro, la sorveglianza delle attività connesse alla ricerca mineraria, costituite essenzialmente da campagne di perforazione geognostica, che hanno lo scopo di consolidare la conoscenza del pannello mineralizzato e delle aree che saranno oggetto di futura coltivazione e di indirizzare il progetto. Nel dettaglio l'attività di sorveglianza, siglata ufficialmente nel 2019, ha previsto nel tempo l'effettuazione di periodiche visite in cantiere per l'esame delle carote estratte con le perforazioni, per la verifica di eventuali evidenze di tipo carsico, con il rilascio di specifici report che il proponente ha condiviso anche con Regione Lombardia (Figura 94 e Figura 95). Sempre con carattere di periodicità sono state effettuate ricognizioni congiunte a scopo esplorativo sia sui livelli minerari interessati dai lavori che lungo la più ampia trama delle gallerie. Lo scopo delle attività di sorveglianza è quello di escludere interferenze dirette con il complesso delle grotte, che come ampiamente descritto nel SIA risulta diffuso e articolato. A fronte di tutte le attività di ricognizione svolte si ha evidenza solo di un fenomeno segnalato nel 2017 nel pieno della prima campagna esplorativa dove nel contesto carsico dell'Arera sono state segnalate dai referenti della Federazione emissioni odorigene legate alla combustione di motore diesel. La stessa Federazione aveva provveduto in autonomia ad effettuare controlli specifici su campioni di acque prelevati in grotta, senza per altro rilevare anomalie o evidenze dal punto di vista chimico. Sebbene l'ambito carsico dell'Arera non sia direttamente interessato dalle attività connesse al progetto, esso risulta indirettamente collegato dalla complessa e articolata trama di gallerie esistenti in disuso, le quali probabilmente hanno veicolato verso il settore riferito i flussi d'aria indotti dal sistema di ventilazione forzata a suo tempo predisposto all'interno delle gallerie per allontanare i fumi di ventilazione.

Riscontrando in ogni modo la possibilità di interferenze indirette con il sistema delle grotte conosciute, ad oggi esclusivamente legate alla possibile circolazione dell'aria, il progetto del sistema di ventilazione per la coltivazione della miniera ha considerato di strutturare il sistema di ventilazione forzata di progetto utilizzando i livelli Ponente -Piazzole per le mandate, evitando quindi che la circolazione della

ventilazione forzata possa risalire verso i livelli superiori , più direttamente collegati con i sistemi carsi descritti.

A livello di misure proposte per la mitigazione di eventuali fenomeni, oltre a confermare la sorveglianza periodica da parte delle Federazione Speleologica Lombardia, secondo un protocollo specifico da condividere in continuità con quanto già in essere

Federazione Speleologica Lombarda
Verifica fenomeni carsici – Concessione mineraria "Monica"
Gorno, Oneta e Oltre il Colle (BG)

REPORT

Nel presente documento si riporta l'attività svolta in seguito all'accordo firmato tra Energia Minerals (Italia) srl e la Federazione Speleologica Lombarda in data 19/08/2019, nella quale si prevedeva la possibilità di svolgere presidi periodici, o a chiamata, di verifica e controllo al fine di rilevare eventuali rinvenimenti di strutture carsiche che possano essere intercettate durante le fasi di ricerca e coltivazione mineraria. Complessivamente sono stati previsti tre monitoraggi programmati, durante le diverse fasi di lavoro.

Il primo controllo è stato effettuato il 22 febbraio 2020 e hanno partecipato gli speleologi Francesco Merisio, Lorenzo Rota (in rappresentanza dello Speleo Club Orobito CAI Bergamo) e Claudio Forcella (in rappresentanza del Gruppo Speleologico Valle Imagna). Il sopralluogo è stato realizzato presso le miniere di Oltre il Colle, località Ca' Pasi. Accompagnati dai due geologi e dal capo cantiere è stata presa visione della galleria di miniera a quota 990 interessata dal lavoro di carotaggio esplorativo, oltre che dei campioni raccolti. In seguito al controllo visivo non si segnalano evidenze carsiche di nessuna natura.

Le successive fasi di monitoraggio non sono state più svolte per via del blocco dei lavori dovuto allo stato di emergenza sanitario causato dal Covid-19. Ulteriori controlli saranno programmati per la prossima stagione autunnale.

Milano, 21 settembre 2020



Il Presidente
Dott. *Andrea Ferrario*

Figura 94- Relazione Federazione Speleologica Lombarda anno 2020

Federazione Speleologica Lombarda
Verifica fenomeni carsici – Permesso di ricerca “Cime”
Oltre il Colle (BG)

REPORT

Nel presente documento si riporta l'attività svolta in seguito all'accordo firmato tra Energia Minerals (Italia) srl e la Federazione Speleologica Lombarda in data 11/11/2020, nella quale si prevedeva la possibilità di svolgere presidi periodici, o a chiamata, di verifica e controllo al fine di rilevare eventuali rinvenimenti di strutture carsiche che possano essere intercettate durante le fasi di ricerca e coltivazione mineraria. Complessivamente sono stati previsti tre monitoraggi programmati, durante le diverse fasi di lavoro.

Il secondo controllo è stato effettuato il 30 gennaio 2021 e hanno partecipato gli speleologi Andrea Corna e Giorgio Pannuzzo (in rappresentanza dello GSB Le Nottole) e Andrea Ferrario (in rappresentanza del Gruppo Grotte Saronno). Il sopralluogo è stato realizzato presso le miniere di Oltre il Colle, località Val Vedra. Accompagnati dai geologi e tecnici di EMI e dello studio Hattusas fino al cantiere Malanotte, è stata presa visione della galleria di miniera a quota 990 per verificare la presenza di chiroteri, constatando solo possibili resti di predazione. In seguito al controllo visivo non si segnalano evidenze carsiche di nessuna natura.

Ulteriori controlli saranno programmati in funzione delle norme sanitarie dovute alla pandemia Covid-19.

Milano, 1 marzo 2021

Il Presidente
Dott. Andrea Ferrario



Figura 95- Relazione Federazione Speleologica Lombarda anno 2020

Criticità n. 7

▷ *Elementi tecnici per la richiesta di integrazione*

Nell'analisi non viene riportata una descrizione ed una valutazione dei potenziali impatti, dell'opera in oggetto, per le componenti vegetazionali e faunistiche interferite. Inoltre, l'analisi delle incidenze manca di un'appropriata matrice per la quantificazione degli impatti. È quindi necessario integrare con una opportuna matrice che consenta l'effettiva quantificazione degli impatti, che invece sono stimati solo parzialmente e in via qualitativa.

Considerazioni

| FONTE DI IMPATTO POTENZIALE | SINTETICA DESCRIZIONE | TIPO DI EFFETTI GENERANTI L' IMPATTO | TEMPISTICA, DURATA E FREQUENZA | FASE | EFFETTI CUMULATIVI | ESTENSIONE [ha] | ESTENSIONE [%] | PERDITA DI SUPERFICIE DI HABITAT/HABITAT DI SPECIE | FRAMMENTAZIONE DI HABITAT/HABITAT DI SPECIE | EFFETTI SULL'INTEGRITÀ DEL SITO/1 NATURA 2000 | PERTURBAZIONE DI SPECIE |
|--|---|--------------------------------------|---|-----------------------------------|---|---|---|--|---|---|-------------------------|
| taglio di superfici boscate | <p>Interferenza con boschi di latifoglie nelle aree interessate da: imbocchi delle gallerie, settori prossimi alle strade di accesso, Piazzale Cà Pasi ed ex Laveria di riso, impianto ZIA (nuovi terrapieni).</p> <p>Gli effetti di tale interferenza sono stati estesamente analizzati nella Relazione floristico-vegetazionale redatta dal Dott. Glauco Patera (studio Fagus) nel Novembre 2021. All'interno di essa trovano posto rilievi puntuali e analisi delle aree interferite. Tale approccio è stato preferito alla sola quantificazione delle superfici trasformate (presente in relazione), in virtù della complessità che caratterizza i sistemi antropico-naturali oggetto delle interferenze.</p> | DIRETTI | Una tantum in fase di Cantiere, di lungo termine, reversibile (rivegetazione) | Cantiere | Possibili, ma non previsti | Boschi presenti nelle aree interferite: circa 5000 m ² | In relazione alla superficie della ZPS I T_2060401 Parco Regionale Orobic Bergamasche (489.730.000 m ²), la superficie reversibilmente trasformata ammonta allo 0,0010% in area già caratterizzata da disturbi antropici. Tale valore deve essere considerato alla luce delle considerazioni espresse nella relazione floristico-vegetazionale redatta dal Dott. Glauco Patera (studio Fagus) nel Novembre 2021 | Sì, non significativa | Sì, non significativa | NO | Sì, non significativa |
| Interferenza con habitat ripariali | <p>Tale fonte di impatto è riportata per completezza. Ad essa, tuttavia, non si associa un significativo impatto (vedasi capitolo "vegetazione e aspetti ecosistemici" del Piano di monitoraggio ambientale, nonché la Relazione floristico-vegetazionale redatta dal Dott. Glauco Patera (studio Fagus) nel Novembre 2021).</p> | INDIRETTI | Non previsti | Non previsti | Non previsti | Non previsti | | | | | |
| Favorita diffusione di Buddleja davidii | <p>Come riportato nella descrizione della vegetazione, nell'area di intervento è presente la specie esotica Buddleja davidii che tende a colonizzare le aree di terreno nudo (non coperto da vegetazione) e si diffonde molto rapidamente: un effetto a lungo termine di una gestione errata del cantiere potrebbe essere la diffusione massiccia di questa specie.</p> | DIRETTI E INDIRETTI | Non previsti | Non previsti | Non previsti | Non previsti | | | | | |
| | | | continua e di lungo termine | Cantiere – esercizio - ripristino | Non previsti (certi laddove non fosse stato approntato uno specifico piano di contenimento) | terreni presenti nelle aree interferite e limitrofi | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|----------|---|---|----------------------------|---|--|------------------|------------------|------------------|-------------------------------------|
| | <p><i>Gli effetti di tale interferenza sono stati estesamente analizzati nella Relazione floristico-vegetazionale redatta dal Dott. Glauco Patera (studio Fagus) nel Novembre 2021. È stato redatto, nell'ambito delle valutazioni, un apposito Piano di gestione/lotta/contenimento di Buddleja davidii.</i></p> | | | | | | | | | | |
| <p>Disturbo della fauna presente</p> | <p><i>Il potenziale disturbo sulle specie di interesse comunitario che possono frequentare l'area durante la fase di cantiere, derivante dalla produzione di polveri e gas di scarico, è del tutto transitorio, in quanto al più può comportare presumibilmente solo un temporaneo allontanamento delle stesse.</i></p> <p><i>Per quanto concerne il disturbo arrecato alla fauna in conseguenza delle interferenze con il clima acustico, l'esito che si può ipotizzare per questo fattore rimanda ad una potenziale diminuzione della ricchezza specifica in corrispondenza dei portali di accesso per la componente di avifauna nella fase in operam e un progressivo recupero di potenzialità a termine del ripristino ambientale. Questi effetti, rispetto al contesto territoriale in cui si inseriscono (habitat montani naturali di grande pregio in vicinanza) e alle specie potenzialmente coinvolte, non sembrano incidere in modo drastico sul complesso delle zoocenosi interessate dal fenomeno, come già scritto le specie più sensibili hanno già spostato da anni i propri territori in adattamento alla presenza antropica.</i></p> <p><i>per una maggiore argomentazione si veda il documento "Monitoraggio della fauna vertebrata nell'area interessata dalla concessione mineraria "Monica" a cura della dott.ssa naturalista Chiara Crotti. Novembre 2021".</i></p> <p><i>Anche in questo caso, la valutazione qualitativa, basata su un preliminare studio bibliografico e sull'esecuzione di rilievi e sopralluoghi in campo, può, a giudizio dello scrivente, fornire maggiori indicazioni circa la reale entità delle interferenze rispetto alla sola quantificazione delle stesse.</i></p> | <p>1</p> | <p><i>Continua in fase di Cantiere, esercizio e ripristino, i suoi effetti si estinguono con il termine dei lavori e possono considerarsi reversibili</i></p> | <p><i>Cantiere – esercizio - ripristino</i></p> | <p><i>Non previsti</i></p> | <p><i>Può considerarsi interferita una superficie di raggio 500 m attorno alla strada/sentiero utilizzati per raggiungere i portali</i></p> | <p><i>In relazione alla superficie della ZPS I T_2060401 Parco Regionale Orobie Bergamasche (48.973 ha), la superficie reversibilmente trasformata ammonta allo 0,5% in area (242 ha circa, considerando una omogenea area di rispetto di 500 m attorno alle strade percorse dalle maestranze) già caratterizzata da disturbi antropici. Tale valore deve essere considerato alla luce delle considerazioni esposte nella relazione "Monitoraggio della fauna vertebrata nell'area interessata dalla concessione mineraria "Monica" a cura della dott.ssa naturalista Chiara Crotti. Novembre 2021".</i></p> | <p><i>NO</i></p> | <p><i>NO</i></p> | <p><i>NO</i></p> | <p><i>Si, non significativa</i></p> |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|------------------|---|--|-----------------------------------|--|--|------------------------------|------------------------------|-----------|------------------------------|
| <p>Disturbo della fauna da modifica degli ambienti</p> | <p>Il potenziale disturbo sulle specie di interesse comunitario che possono frequentare l'area durante la fase di cantiere può derivare dalla modificazione degli ambienti da questi abitati. Di tale disturbo possono risentire le specie meno mobili (rettili, anfibi) presenti.</p> <p>per una maggiore argomentazione si veda il documento "Monitoraggio della fauna vertebrata nell'area interessata dalla concessione mineraria "Monica" a cura della dott.ssa naturalista Chiara Crotti. Novembre 2021".</p> | <p>INDIRETTI</p> | <p>Continua in fase di Cantiere, esercizio e ripristino. I suoi effetti si estinguono con il termine dei lavori e possono considerarsi reversibili (ripristino)</p> | <p>Cantiere – esercizio</p> | <p>Possibili, ma non previsti</p> | <p>Arete trasformate</p> | <p>Le modificazioni degli ambienti interessano, nelle fasi di scavo, i dintorni dei portali. In tali circostanze possono essere arrecati danni ad elementi funzionali alla permanenza delle specie animali presenti (alberi di grandi dimensioni, necromasse, muretti a secco). Tali elementi risultano difficilmente quantificabili, tuttavia la prescrizione di rispetto e ripristino di questi viene inserita tra le misure mitigative del Piano di Monitoraggio Ambientale.</p> <p>per una maggiore argomentazione si veda il documento "Monitoraggio della fauna vertebrata nell'area interessata dalla concessione mineraria "Monica" a cura della dott.ssa naturalista Chiara Crotti. Novembre 2021".</p> | <p>Si, non significativa</p> | <p>Si, non significativa</p> | <p>NO</p> | <p>NO</p> |
| <p>Impatto sugli ecosistemi acquatici</p> | <p>Le attività previste dal progetto di coltivazione mineraria possono generare impatti sugli ecosistemi acquatici. E' da ritenere rilevante l'interferenza sugli ecosistemi acquatici, data la sovrapposizione fisica tra la strada che porta all'area ed il sistema idrico superficiale. I più colpiti sono sicuramente gli anfibi presenti nell'area.</p> <p>per una maggiore argomentazione si veda il documento "Monitoraggio della fauna vertebrata nell'area interessata dalla concessione mineraria "Monica" a cura della dott.ssa naturalista Chiara Crotti. Novembre 2021".</p> | <p>INDIRETTI</p> | <p>Continua in fase di Cantiere, esercizio e ripristino. I suoi effetti si estinguono con il termine dei lavori e possono considerarsi reversibili (ripristino)</p> | <p>Cantiere – esercizio - ripristino</p> | <p>Non previsti</p> | <p>Arete trasformate</p> | <p>Le modificazioni degli ambienti interessano, nelle fasi di cantiere ed esercizio, i punti di sovrapposizione tra la rete viaria e il torrente Vedra (due punti di guado tra le aree di lavoro Forcella e Ponente). In tali circostanze possono essere arrecati danni ad elementi funzionali alla permanenza delle specie di anfibi presenti (piccola sorgente che forma un ristagno di acqua a bordo strada frequentato da Rana temporaria e da Salamandra pezzata come sito riproduttivo).</p> <p>Tali elementi potranno essere adeguatamente protetti (idonea recinzione) e posti in comunicazione con l'ambiente circostante (realizzazione sottopasso)</p> <p>per una maggiore argomentazione si veda il documento "Monitoraggio della fauna vertebrata nell'area interessata dalla concessione mineraria "Monica" a cura della dott.ssa naturalista Chiara Crotti. Novembre 2021".</p> | <p>Si, non significativa</p> | <p>Si, non significativa</p> | <p>NO</p> | <p>Si, non significativa</p> |
| <p>Disturbo della Chiroterofauna</p> | <p>sono stati identificati due sistemi naturali interferiti dall'area mineraria, ciascuno costituito da tre cavità. Oltre a questi si sono identificati tre portali di accesso alla miniera quali siti interferiti. Presso i siti oggetto del piano di monitoraggio 2021-2022 sono stati ritrovati 5 esemplari (cattura con reti mistnet) ed è stata rilevata la presenza di otto specie (rilievo bioacustico). L'impatto su tali specie può derivare dal transito di mezzi all'interno delle gallerie.</p> | <p>DIRETTI</p> | <p>Continua in fase di Cantiere, esercizio e ripristino. I suoi effetti si estinguono con il termine dei lavori e possono considerarsi reversibili (ritorno della chiroterofauna)</p> | <p>Cantiere – esercizio - ripristino</p> | <p>Non previsti</p> | <p>Gallerie, portali e cavità naturali</p> | <p>sono stati identificati due sistemi naturali interferiti dall'area mineraria, ciascuno costituito da tre cavità (Abisso Frank Zappa (LOBG3831), Abisso Demetrio Stratos (LOBG3832), Laca della Seggiovia (LOBG3802); Abisso dei due increduli (LOBG7155), Crevazza Fruttari (LOBG3883), Laca dei Müradèi (LOBG1409)). Oltre a questi, sono stati identificati tre sistemi artificiali interferiti dall'area mineraria, i portali Malanotte Est, Malanotte Ovest e Bella Vista.</p> <p>Lo SIA relativo al progetto precedente agli aggiornamenti dell'anno 2021 riportava: "Si ritiene improbabile la presenza attuale di chiroteri in</p> | <p>NO</p> | <p>NO</p> | <p>NO</p> | <p>Si, non significativa</p> |

| | | | | | | | | | | |
|---|--|-----------------------|---|---|----------------------------|---|-------------------------------------|-------------------------------------|------------------|-------------------------------------|
| | <p><i>I risultati provvisori del PMA 2021-2022 impongono la messa in opera di accorgimenti mitigativi.</i></p> <p><i>Per una estesa argomentazione si veda il documento: "monitoraggio chiroterri nei comuni di Oltre il Colle, Oneta e Gorno, per il rinnovo della concessione mineraria "Monica" anno 2021 a cura di Oikos S.r.l."</i></p> | | | | | <p><i>questa parte dell'area mineraria (gallerie artificiali); tali gallerie sono tra l'altro poco idonee all'appiglio di specie fessuricole. [...] L'indagine speleo-topografica non ha rilevato connessioni tra i rami esistenti del complesso minerario e grotte naturali né presenze di chiroterri nelle gallerie".</i></p> <p><i>Risultati più precisi circa la reale consistenza della popolazione di chiroterri giungeranno al termine della campagna di monitoraggio nell'anno 2022. A prescindere dagli esiti di quest'ultima, il rilievo preliminare è tale da motivare la previsione di messa in opera di opere mitigative quali: per le aperture verso l'esterno di tutti gli accessi delle gallerie e delle prese d'aria oggi chiuse (da <u>cancelli o griglie</u>; muri o pannelli) dovranno essere prodotte aperture di misura minima 20 cm (altezza) x 40 cm (larghezza) affinché sia consentito il passaggio in volo dei chiroterri; saranno installate lampade che non comportino dispersione di luce verso l'alto e che in generale <u>minimizzino l'inquinamento luminoso</u> nell'area, in particolare per gli ingressi alle gallerie, magazzini, laverie, aree di cantiere e movimentazione materiali, strade in area boscata, ecc. Dovrà dunque essere valutata una strategia unitaria per l'area che abbia come linea guida la limitazione dell'inquinamento luminoso per minimizzare il disturbo alle popolazioni di chiroterri.; <u>promozione del rafforzamento degli elementi ambientali</u> di interesse per mantenere la frequentazione dei luoghi: per favorire la connettività ambientale per i varchi che si troveranno in aree prative o aperte andranno impiantate siepi lineari che si colleghino ad elementi lineari già presenti o ad aree boscate e fungano da corridoi di volo per i pipistrelli.</i></p> | | | | |
| <p>Disturbo fauna invertebrata</p> | <p><i>con particolare riferimento alla fauna invertebrata, uno degli elementi più significativi per le Orobie ed in particolare per l'ambito di interesse, si ritiene necessario che sia definito ed avviato uno specifico monitoraggio nei luoghi oggetto di intervento, con il coinvolgimento di idonei entomologi specialisti (consapevoli dei rischi connessi all'uso di trappole a caduta con esca), finalizzato a valutare la effettiva presenza delle specie di interesse, e la conseguente adozione di puntuali e specifiche</i></p> | <p>DIRETTI</p> | <p><i>Continua in fase di Cantiere, esercizio e ripristino. I suoi effetti si estinguono con il termine dei lavori e possono considerarsi reversibili</i></p> | <p>Cantiere – esercizio - ripristino</p> | <p>Non previsti</p> | <p>Gallerie, portali e cavità naturali</p> <p><i>AREA MALANOTTE Sopralluoghi faunistici del 30 gennaio e del 6 marzo 2021 Le uscite sono state indirizzate anche per verificare la presenza di chiroterri come stazione di ibernazione nel periodo invernale con la collega dr. Annamaria Gibellini. Sono state esperite le indagini classiche con la ricerca a vista, ispezionando legni marcescenti, pezzi di carta e cartone abbandonati, gli arrivi d'acqua col velo di calcare sulle pareti . La fauna rilevata è decisamente scarsa : rari Isopodi, Diplopodi . Sulle pareti molti Ditteri , per la maggior parte morti, trascinati all'interno dalle correnti d'aria. Come già detto in precedenza noto una zona decisamente azoica , diversa completamente dalle</i></p> | <p>Si, non significativa</p> | <p>Si, non significativa</p> | <p>NO</p> | <p>Si, non significativa</p> |

| | | | | | | | | | | | |
|---|--|-------------------------|--|---|-------------------------|--|--|------------------|------------------|------------------|-------------------------------------|
| | <p><i>misure di tutela. (Cfr. Parco Orobie Bergamasche)</i></p> | | | | | | <p><i>gallerie delle miniere di Dossena o da quelle del monte Trevasco , dove invece ogni traversina marcescente dei binari del treno propone una fauna costituita oltre che da Isopodi e Miriapodi, da coleotteri del mondo sotterraneo come i carabidi Boldoriella e Antisphodrus.</i></p> <p><i>Le mie catture con l'uso di pitfal trap in queste gallerie si riferiscono a oltre 30 anni fa, ma non ritengo necessario sacrificare ora altri insetti, visto che già conosciamo cosa può vivere in quel complesso.</i></p> <p><i>GRANDE RIBASSO RISO-PARINA - Visita del 3 agosto 2021 Ritirata una pitfal trap posizionata nel maggio 2016. Dopo 5 anni la trappola era ancora attiva; però all'interno solo 3 esemplari di Duvalius winklerianus. Anche questo avvalora le note della relazione del 2016 dove indicavo una fauna sotterranea piuttosto povera.</i></p> <p><i>E' stata ispezionata anche l'area Selvatici, con abbondante legno marcescente, ma la fauna era ridotta a qualche Isopode. Sono state prelevate delle sabbie in corrispondenza a piccoli arrivi d'acqua, ma l'esame allo stereoscopio non ha permesso di rilevare i nicchi dei molluschi gasteropodi delle acque sotterranee. La fauna invertebrata esterna che riguarda anche un areale più allargato è già stata indagata da decenni e i dati pubblicati in più relazioni. Anche in questo caso non so se valga la pena intraprendere una indagine a tappeto con una serie di pitfall trap nell'area in questione (dove qualcuna non sempre viene rintracciata) per una fauna che già conosciamo. (A cura di Gianni Comotti)</i></p> | | | | |
| <p>Impatti contro cavi sospesi e fili dell'alta tensione</p> | <p><i>Specie ornitiche possono essere danneggiate dalla presenza di cavi dell'alta tensione scarsamente visibili. Essi sono già presenti nell'area di progetto</i></p> <p><i>per una maggiore argomentazione si veda il documento "Monitoraggio della fauna vertebrata nell'area interessata dalla concessione mineraria "Monica" a cura della dott.ssa naturalista Chiara Crotti. Novembre 2021".</i></p> | <p>INDIRETTI</p> | <p><i>Continua in fase di Cantiere, esercizio e ripristino</i></p> | <p><i>Cantiere – esercizio - ripristino</i></p> | <p><i>possibili</i></p> | <p><i>In corrispondenza di cavi e fili</i></p> | <p><i>Tale aspetto è poco legato alle attività di progetto, senonché queste ultime possono favorire il contatto accidentale tra cavi sospesi e avifauna in conseguenza dell'accresciuto disturbo nei confronti di quest'ultima. Viene pertanto previsto di segnalare l'assenza di boe in poliuretano per la segnalazione dei cavi sospesi.</i></p> | <p>NO</p> | <p>NO</p> | <p>NO</p> | <p><i>Si, non significativa</i></p> |

3.2.3.3 Mitigazioni e compensazioni

Criticità n. 8

▷ Elementi tecnici per la richiesta di integrazione

Si ritiene utile aggiornare e integrare le misure di mitigazione e/o compensazione per le componenti faunistiche e vegetazionali come di seguito indicato:

- ❖ Si richiede di individuare in modo chiaro ed esaustivo le specie ed i gruppi tassonomici direttamente ed indirettamente interferiti dal progetto individuandone le specifiche misure di mitigazione e/o compensazione, le modalità di realizzazione, la localizzazione ed i tempi di realizzazione di dette misure in relazione alle diverse fasi progettuali.

I lavori previsti dal progetto, nel complesso avranno un impatto ridotto sull'area e sulla vegetazione che la occupa in ogni caso al fine di ridurre al minimo l'impatto degli sono comunque previsti alcuni accorgimenti tecnici indicativi. In generale si precisa che per la sottrazione delle superfici boscate si procederà alla monetizzazione delle compensazioni ambientali presso l'ente di riferimento.

- ❖ È necessario prevedere un piano per la gestione delle specie alloctone invasive come l'eradicazione e/o il contenimento di *Buddleja davidii*.

Con riferimento alle specie alloctone invasive sono previsti a progetto specifici interventi mitigativi/compensativi, declinati in Piano di gestione/lotta/contenimento di *Buddleja Davidii*, che prevedono interventi di su areali appositamente individuati e quantificati in termini di superficie. Nel dettaglio si veda: Relazione Botanica cap. 2. Misure mitigative e compensative in relazione alla conservazione della flora e della vegetazione.

- ❖ Dal momento che l'area A1 (Laveria di Riso ed ingresso miniera Monica è caratterizzata da vegetazione tipica delle fasce riparie a Salice (*Salix purpurea* e *Salix Eleagnos*) e

Ontano (Alnus incana) porre una maggiore attenzione progettuale e prevedere degli interventi di ripristino per gli habitat ripariali eventualmente interferiti.

- ❖ *Ridurre al minimo le aree impegnate dalla cantierizzazione escludendo quelle di particolare pregio.*
- ❖ *In relazione alle attività di cantiere ed ai relativi impatti si richiede di pianificarle relazionando ciascuna fase a periodi stagionali opportuni da svolgersi in termini di minor impatto per la fauna e l'avifauna e comunque al di fuori della stagione riproduttiva.*
- ❖ *Le opere di mitigazione dovranno essere realizzate appena possibile anche per parti o settori, senza attendere il completamento dei lavori di tutta la linea.*

Si veda quanto riportato nello schema quadro del PMA per quanto concerne per gli interventi di mitigazione previsti e la loro collocazione temporale. Considerata l'estensione temporale delle attività minerarie, la quasi totalità degli interventi previsti di mitigazione-compensazione per la componente faunistico-vegetazionale troveranno concretezza ed attuazione nelle fasi di ante-opera e corso d'opera con la possibilità di monitorare esiti ed effetti nel corso delle attività di cantiere.

- ❖ *Approfondire il disturbo relativo alla componente faunistica anche in relazione agli effetti dovuti al rumore e alle vibrazioni e prevedere i relativi interventi di mitigazione.*

Nello specifico si veda il capitolo "Transitoria compromissione del clima acustico" della relazione "Monitoraggio della fauna vertebrata nell'area interessata dalla Concessione Monica"

- ❖ *Porre maggiore attenzione progettuale per le aree con particolari caratteristiche naturalistiche come quelle ripariali e comunque tutto l'assetto del verde dovrà essere progettato nel rispetto della biodiversità e delle reti ecologiche avvalendosi delle tecniche di ingegneria naturalistica per garantire sostegno e contenimento del terreno e per la realizzazione delle fasce ripariali ed il ripristino delle aree boschive.*
- ❖ *Manca un cronoprogramma dei lavori, si richiede una sua integrazione con un elaborato di dettaglio suddiviso per lotti operativi, comprensivo della tempistica di attuazione delle opere di mitigazione e di ripristino.*

Considerazioni

Si veda documentazione di progetto allegata all'istanza, nello specifico:

- Relazione Illustrativa di Progetto – integrazione – Ing. Chiappino, in particolare cap. 3.1;

3.2.4 Ambiente idrico: acque superficiali

3.2.4.1 Analisi dello stato dell'ambiente

Criticità n. 1

▷ *Elementi tecnici per la richiesta di integrazione*

- ❖ *Si richiede di integrare la documentazione presentata con carte in scala adeguata da cui si evincano con chiarezza le zone di rischio e di vincolo idrogeologico e idraulico, la loro perimetrazione in rapporto ai lay-out delle opere previste e dei diversi siti di stoccaggio in riferimento alla pianificazione esistente (Piano gestione rischio alluvioni).*

Considerazioni

E' stata redatta apposita cartografia di dettaglio "Tavola 19-a_Vincolistica idraulica_ nord, Tavola 19-b_Vincolistica idraulica_ sud in Scala 1: 10.000, Tavola 18-a_Vincoli PAI PGRA_ nord e Tavola 18-b_Vincoli PAI PGRA_ sud con estratti di dettaglio in Scala 1: 1.000 in corrispondenza delle infrastrutture di superficie connesse al progetto minerario in particolare:

- Area Zia Impianto di trattamento del minerale;
- Portale logistico di Cà Pasi
- Locale sala filtri in Località Turbina

- Area tramogge- Stoccaggio sterile Località Riso;

Il quadro vincolistico riportato in cartografia fa riferimento a:

- Vincolo idrogeologico (R.D. 3267 1923);
- Aree PAI-PGRA

❖ *Si richiede inoltre se siano stati chiesti i necessari atti autorizzativi in funzione dei vincoli esistenti.*

In relazione alle autorizzazioni relative al quadro vincolistico sopra richiamato, le stesse necessarie verranno richieste in una fase successiva e sono esclusivamente riferibili all'autorizzazione allo Svincolo idrogeologico, la cui competenza autorizzativa è assegnata ai comuni di riferimento o qualora l'area d'intervento sia oggetto anche di trasformazione del bosco (l.r. 31/2008) alla competente Comunità montana.

| AUTORIZZAZIONE | AMBITO DI PROGETTO | TRASFORMAZIONE DEL BOSCO | AUTORIZZAZIONE | |
|---|--|---------------------------------|--|--|
| <i>Autorizzazione allo svincolo idrogeologico</i> | <i>Area ZIA, siti di stoccaggio definitivi</i> | <i>Si</i> | <i>Comunità Montana Valle Brembana</i> | |
| <i>Autorizzazione allo svincolo idrogeologico</i> | <i>Area Portale Cà Pasi</i> | <i>No</i> | <i>Comune di Oltre il Colle (Bg)</i> | |
| <i>Autorizzazione allo svincolo idrogeologico</i> | <i>Area Sala Filtri in Loc. Turbina</i> | <i>No</i> | <i>Comune di Gorno (Bg)</i> | |
| <i>Autorizzazione allo svincolo idrogeologico</i> | <i>Area Settore Tramogge</i> | <i>Si</i> | <i>Comunità Montana Valle Seriana</i> | |

❖ *Si chiede di integrare le informazioni dedotte dal PTUA 2016 considerando gli obiettivi e scenari previsti per i corsi d'acqua d'interesse (Torrente Riso e Torrente Parina/Val Parina) visto che nello Studio d'Impatto Ambientale non vi sono i riferimenti agli obiettivi futuri fissati da detto strumento di pianificazione.*

Il Programma di Tutela ed Uso delle Acque 2016 è stato approvato con la d.g.r. n. 6990 del 31 luglio 2017, e costituisce la revisione del PTUA approvato nel corso del 2006.

Come dice l'art. 5 delle NTA, le modifiche ed integrazioni agli elaborati o alle disposizioni normative, conseguenti ad approfondimenti conoscitivi che non comportano sostanziali variazioni agli obiettivi fissati dal PTUA, sono approvate con provvedimento di Giunta regionale.

L'Atto di Indirizzo prevede di raggiungere i seguenti obiettivi strategici:

- promuovere l'uso razionale e sostenibile delle risorse idriche, dando priorità a quelle potabili;
- assicurare acqua di qualità, in quantità adeguata al fabbisogno e a costi sostenibili per gli utenti;
- recuperare e salvaguardare le caratteristiche ambientali delle fasce di pertinenza fluviale e degli ambienti acquatici;
- promuovere l'aumento della fruibilità degli ambienti acquatici e l'attuazione buone pratiche gestionali e progetti relativi al mantenimento o al ripristino dei servizi ecosistemici dei corpi idrici;
- salvaguardia e ripristino di un buono stato idromorfologico dei corpi idrici, temperando il ripristino e la salvaguardia della loro qualità insieme alla prevenzione di alluvioni e dissesti idrogeologici.

L'Atto di indirizzo ha identificato dieci temi su cui prioritariamente far convergere i rispettivi modelli a supporto dei piani. I temi prioritari identificati nell'Atto di Indirizzo approvati dall'Autorità di bacino sono:

Questioni AMBIENTALI:

- eutrofizzazione delle acque superficiali per le elevate concentrazioni di nutrienti (azoto e fosforo) di origine civile e agro-zootecnica;
- inquinamento delle acque superficiali e sotterranee, in particolare rispetto alla presenza di sostanze chimiche prioritarie e di nuova generazione;
- carenza idrica e siccità, legata ad un eccessivo utilizzo delle risorse di acqua dolce esistenti e in relazione a fenomeni globali come i cambiamenti climatici e la crescita demografica;
- alterazioni idromorfologiche e della funzionalità dei corsi d'acqua, in funzione di esigenze di utilizzo delle acque e/o di urbanizzazione degli ambiti di pertinenza fluviale;
- perdita di biodiversità e degrado dei servizi ecosistemici dei corpi idrici;

Questioni TECNICO-ISTITUZIONALI:

- monitoraggio e controllo, ambientale e di efficacia;

- integrazione delle pianificazioni che a vario titolo concorrono al raggiungimento degli obiettivi della DQA e delle programmazioni operative;
- integrazione e rafforzamento della cooperazione istituzionale - sia verticale ed orizzontale - e della formazione e della partecipazione a livello distrettuale (Rafforzamento della governance di distretto);
- integrazione della conoscenza e delle informazioni, anche attraverso la condivisione dei criteri per la raccolta delle informazioni utili a scala regionale e di distretto (Integrazione delle conoscenze di livello distrettuale);
- sviluppo dell'analisi economica e finanziamento delle misure dei Piani e dei Programmi.

Per ciascuno di tali argomenti l'Atto di Indirizzo indica le linee generali cui dovrà attenersi il PTUA nell'individuare le azioni, i tempi e le norme di attuazione.

Il PTUA della Regione Lombardia è un programma di tutela integrata degli aspetti qualitativi e quantitativi dei corpi idrici "significativi" per raggiungere o mantenere gli obiettivi minimi di qualità ambientale e quelli per i corpi idrici a specifica destinazione funzionale.

Il PTUA costituisce pertanto la base delle conoscenze sulla quale si fonda l'insieme organico di norme ed indirizzi in materia di acque.

Dal lavoro svolto è emerso un insieme di conoscenze, di obiettivi, di disposizioni normative ed organizzative che tracciano un percorso per la valorizzazione e la tutela delle risorse idriche lombarde, basato sulla profonda consapevolezza che si tratta di un bene prezioso, disponibile, abbondante, soggetto a sempre crescenti pressioni.

Ad integrazione di quanto già riportato nel SIA, vengono di seguito riportati in formato tabellare i dati riassuntivi per i tre ambiti connessi ai corpi idrici Valle Vedra, Val Parina e Riso. Nello specifico per quanto attiene agli obiettivi vengono declinati dal punto di vista dello stato chimico ed ecologico, che per quanto attiene ai corpi idrici Vedra e Parina viene confermato il mantenimento dello stato buono. Per quanto riguarda il corpo idrico del Torrente Riso, viene fissato il raggiungimento dello stato buono (chimico ed ecologico) per il 2021.

Stato Corpi Idrici Fluviali

| | |
|---------------------|------------------------|
| COD_PTUA16 | IT03N00800100609041LO |
| Natura Corpo Idrico | naturale |
| Regione | Lombardia |
| Nome Corpo Idrico | Valle Vedra (Torrente) |

| | |
|--------------------------------|--------------------------------|
| Sottobacino | Brembo |
| Tipologia | 02IN7N |
| Area Protetta | sì |
| Area Sensibile | no |
| Zona Vulnerabile Nitrati | no |
| Direttiva Habitat | no |
| Direttiva Uccelli | sì |
| Ramsar | no |
| Balneazione | no |
| Vita Pesci | no |
| Area Uso Potabile | no |
| Altre Aree Protette | no |
| Bacino | ADDA |
| Raggruppamento ecologico | sì |
| Raggruppamento chimico | sì |
| Stato ecologico | buono |
| Confidenza SE | media |
| Stato chimico | buono |
| Confidenza SC | alta |
| Anni classificazione chimica | 2009-2014 |
| Anni classificazione ecologica | 2009-2014 |
| Obiettivo chimico | mantenimento dello stato buono |
| Obiettivo ecologico | mantenimento dello stato buono |
| Proroghe Deroche Obiettivi | Nessuna proroga o deroga |

| | |
|--------------------------|-----------------------|
| COD_PTUA16 | IT03N008001006091LO |
| Natura Corpo Idrico | naturale |
| Regione | Lombardia |
| Nome Corpo Idrico | Val Parina (Torrente) |
| Sottobacino | Brembo |
| Tipologia | 02SS1N |
| Area Protetta | sì |
| Area Sensibile | no |
| Zona Vulnerabile Nitrati | no |

| | |
|--------------------------------|--------------------------------|
| Direttiva Habitat | sì |
| Direttiva Uccelli | sì |
| Ramsar | no |
| Balneazione | no |
| Vita Pesci | no |
| Area Uso Potabile | no |
| Altre Aree Protette | no |
| Bacino | ADDA |
| Raggruppamento ecologico | sì |
| Raggruppamento chimico | sì |
| Stato ecologico | buono |
| Confidenza SE | bassa |
| Stato chimico | buono |
| Confidenza SC | media |
| Anni classificazione chimica | 2012-2014 |
| Anni classificazione ecologica | 2012-2014 |
| Obiettivo chimico | mantenimento dello stato buono |
| Obiettivo ecologico | mantenimento dello stato buono |
| Proroghe Deroghe Obiettivi | Nessuna proroga o deroga |

| | |
|--------------------------|---------------------|
| COD_PTUA16 | IT03N008001023091LO |
| Natura Corpo Idrico | naturale |
| Regione | Lombardia |
| Nome Corpo Idrico | Riso (Torrente) |
| Sottobacino | Serio |
| Tipologia | 02SS1N |
| Area Protetta | no |
| Area Sensibile | no |
| Zona Vulnerabile Nitrati | no |
| Direttiva Habitat | no |
| Direttiva Uccelli | no |
| Ramsar | no |
| Balneazione | no |

| | |
|--------------------------------|--|
| Vita Pesci | no |
| Area Uso Potabile | no |
| Altre Aree Protette | no |
| Bacino | ADDA |
| Raggruppamento ecologico | no |
| Raggruppamento chimico | no |
| Stato ecologico | sufficiente |
| Confidenza SE | media |
| Stato chimico | non buono |
| Confidenza SC | media |
| Anni classificazione chimica | 2012-2014 |
| Anni classificazione ecologica | 2012-2014 |
| Obiettivo chimico | buono al 2021 |
| Obiettivo ecologico | buono al 2021 |
| Proroghe Deroghe Obiettivi | Art. 4.4 per obiettivo ecologico e chimico |

- ❖ *Si chiede di considerare nel quadro programmatico il PGRA e di verificare le implicazioni per tutte le zone d'interesse, comprese le zone di stoccaggio di Casnigo e Pradalunga.*

Considerazioni

Il PGRA, adottato dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del fiume Po con delibera n. 4 del 17 dicembre 2015 e approvato con delibera n. 2 del 3 marzo 2016 è definitivamente approvato con d.p.c.m. del 27 ottobre 2016, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 30, serie Generale, del 6 febbraio 2017.

Il PGRA-Po contiene:

- la **mappatura delle aree allagabili**, classificate in base alla pericolosità e al rischio; una diagnosi delle situazioni a maggiore criticità (SEZIONE A)

- il **quadro attuale dell'organizzazione del sistema di protezione civile** in materia di rischio alluvioni e una diagnosi delle principali criticità (SEZIONE B)
- le **misure da attuare per ridurre il rischio** nelle fasi di prevenzione e protezione (SEZIONE A) e nelle fasi di preparazione, ritorno alla normalità ed analisi (SEZIONE B)

Il PGRA-PO riguarda l'intero distretto idrografico del Po. Ciò è richiesto per ottenere la riduzione del rischio alluvioni: infatti ad una scala territoriale più limitata, per esempio regionale, si potrebbe verificare il paradosso di mettere in atto misure che riducano il rischio solo parzialmente in un territorio, trasferendolo in un altro punto del distretto più a monte o più a valle.

I territori di maggior interesse, laddove si concentrano molte misure del Piano, sono le aree allagabili, classificate in base a quattro livelli crescenti di rischio in relazione agli elementi vulnerabili contenuti. L'individuazione delle aree e dei livelli di rischio è stata effettuata secondo metodi unificati a livello nazionale e di distretto, che discendono da richieste della UE.

Alcune tra queste aree presentano condizioni di rischio particolarmente elevate e sono state raggruppate in Aree a Rischio Significativo (ARS). Il PGRA-Po prevede misure prioritarie dirette alla riduzione del rischio in queste aree. Gli interventi previsti per diminuire il rischio in un'area non devono aumentare il rischio in un'altra area.

Le misure del PGRA-Po sono rivolte innanzitutto a tutelare le persone e i beni vulnerabili alle alluvioni, all'interno o adiacenti ad aree allagabili: in particolare cittadini che vivono, lavorano, attraversano, gestiscono beni e infrastrutture soggette ad alluvioni e i loro beni (es. casa, automobile, cantina, luoghi di lavoro e luoghi di vacanza), nonché edifici ed infrastrutture sedi di servizi pubblici (enti pubblici, ospedali, scuole), beni ambientali storici e culturali di rilevante interesse, infrastrutture delle reti di pubblica utilità (strade, ferrovie, reti portuali ed aeroportuali, reti di approvvigionamento e depurazione delle acque, dighe), aziende agricole e impianti industriali, censiti nelle aree allagabili. Si è posta attenzione anche ad individuare gli insediamenti produttivi che a seguito di un'alluvione, oltre a subire dei danni, potrebbero inquinare l'ambiente circostante.

Le misure del PGRA-Po coinvolgono inoltre tutti i soggetti che si occupano della gestione del rischio idraulico, sia in termini di difesa del suolo che in termini di protezione civile, alle varie scale territoriali, comprese le associazioni di volontariato e gli operatori che erogano formazione e informazione.

Ogni misura del piano ha un soggetto responsabile della sua realizzazione individuato in base alle specifiche competenze definite dalla legislazione vigente. Si tratta principalmente di Enti Pubblici ai vari livelli territoriali, da quello statale a quello comunale. Future modifiche normative potranno eventualmente modificare i soggetti attuatori delle misure

Il PGRA-Po contiene misure da attuare in 6 anni, dal 2016 al 2021. La UE sottoporrà il Piano a verifica intermedia dello stato di attuazione dopo 3 anni. Nel 2018 il PGRA-Po sarà quindi sottoposto a verifica, ed entro il 2021 sarà nuovamente aggiornato per definire e attuare le misure del II ciclo di pianificazione, dal 2022 al 2027, e così via. L'aggiornamento del piano dovrà tener conto anche di quanto contenuto nel II aggiornamento delle mappe della pericolosità e del rischio, previsto per il 2018" (<https://www.regione.lombardia.it/wps/portal/istituzionale/HP/DettaglioRedazionale/servizi-e-informazioni/Enti-e-Operatori/territorio/pianificazione-di-bacino/piano-gestione-rischio-alluvioni/piano-gestione-rischio-alluvioni>).

Focalizzando le considerazioni al livello territoriale regionale e locale, nella "Relazione" di Regione Lombardia relativa alla descrizione delle "Aree a rischio significativo di alluvione. ARS Regionali e Locali" (Progetto di Piano per la valutazione e la gestione del rischio di alluvioni. All. V A.), si legge che, a partire dalle mappe del rischio e di pericolosità che rappresentano tutte le aree allagabili, l'Autorità di Bacino del Fiume Po e le Regioni hanno approfondito gli studi e le analisi relativamente a quelle "a rischio significativo (ARS), in quanto caratterizzate da elevate portate di piena, rilevante estensione delle aree inondabili, coinvolgimento di insediamenti abitativi e produttivi di grande importanza, infrastrutture strategiche e principali vie di comunicazione. Tale analisi ha portato alla individuazione e selezione, tra tutte le aree a rischio individuate, di 7 aree a rischio significativo a scala di bacino e 27 aree a rischio significativo a scala regionale (...). In Lombardia (...) il bacino idrografico con maggiore superficie a rischio molto elevato (R4) è quello del Lambro-Seveso-Olona; seguono l'Adda sottolacuale, l'Oglio sopralacuale (Valcamonica) e sottolacuale, del Mella e parte dell'asta del Po. Seguono la Valtellina, seppur con meno popolazione coinvolta rispetto ai bacini precedenti, e i bacini del Serio, Lario, Verbano, Olona meridionale. Complessivamente in Lombardia sono presenti 102 kmq di aree a rischio R4 nelle quali risultano risiedere più di 250.000 abitanti.

Elevata è la superficie delle aree classificate a rischio elevato (R3), pari a 490 kmq, soprattutto lungo l'asta del Po e nel bacino dell'Oglio sottolacuale. Il numero complessivo di abitanti coinvolti ammonta a circa 99.000, in maggior numero presenti entro i bacini dell'Oglio sottolacuale, Adda sottolacuale e

Mincio (tra 10.000 e 50.000). (...) In linea con quanto richiesto dalla Direttiva alluvioni e dal D. Lgs. 49/2010 in tema di misure per la gestione del rischio, Regione Lombardia, considerata l'elevata porzione del territorio coinvolto dal rischio di alluvioni e l'entità degli abitanti esposti al rischio, ritiene di proporre specifiche misure a valenza regionale, articolate nelle categorie richieste dalla Direttiva alluvioni, con l'obiettivo di pianificare misure funzionali alla prevenzione e gestione del rischio in tutte le aree individuate sul territorio di competenza e di contestualizzare l'attuazione del Piano di gestione nella realtà lombarda con l'intento di migliorarne l'efficacia".

Tra le numerose misure di prevenzione e protezione descritte sinteticamente nella relazione, si cita, per l'attinenza al caso in esame, la "realizzazione di studi di sottobacino idrografico nei quali integrare le politiche di difesa idraulica e di miglioramento della qualità dei corpi idrici alla scala di sottobacino idrografico", di cui è responsabile Regione Lombardia, con l'obiettivo di "migliorare la conoscenza del rischio, migliorare la performance dei sistemi difensivi esistenti"; tra gli obiettivi, numerose sono peraltro le misure volte a migliorare l'efficienza e l'efficacia dei sistemi difensivi esistenti nonché a ridurre l'esposizione al rischio.

Regione Lombardia con d.g.r. n. 6738/2017 (DISPOSIZIONI REGIONALI CONCERNENTI L'ATTUAZIONE DEL PIANO DI GESTIONE DEI RISCHI DI ALLUVIONE (PGRA) NEL SETTORE URBANISTICO E DI PIANIFICAZIONE DELL'EMERGENZA, AI SENSI DELL'ART. 58 DELLE NORME DI ATTUAZIONE DEL PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI) DEL BACINO DEL FIUME PO COSÌ COME INTEGRATE DALLA VARIANTE ADOTTATA IN DATA 7 DICEMBRE 2016 CON DELIBERAZIONE N. 5 DAL COMITATO ISTITUZIONALE DELL'AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO) ha dato attuazione alla c.d. "Direttiva Alluvioni" (P.G.R.A).

Nelle Premesse della d.g.r. 6738/2017 si riassumono i passaggi e il significato delle nuove disposizioni normative, descrivendone sommariamente i contenuti: "Il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA), predisposto in attuazione del D.lgs. 49/2010 di recepimento della Direttiva 2007/60/CE (cosiddetta "Direttiva Alluvioni"), è stato adottato con deliberazione 17 dicembre 2015 n. 4, approvato con Deliberazione 3 marzo 2016, n. 2 dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di bacino del fiume Po e successivamente con DPCM 27 ottobre 2016 (pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 30 del 6 febbraio 2017). Il Piano ha come finalità quella di ridurre le conseguenze negative derivanti dalle alluvioni per la salute umana, il territorio, i beni, l'ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche e sociali. A

tal fine nel Piano vengono individuate le aree potenzialmente esposte a pericolosità per alluvioni, stimato il grado di rischio al quale sono esposti gli elementi che ricadono entro tali aree "allagabili", individuate le "Aree a Rischio Significativo (ARS)" e impostate misure per ridurre il rischio medesimo, suddivise in misure di prevenzione, protezione, preparazione, ritorno alla normalità ed analisi, da attuarsi in maniera integrata.

La delimitazione e la classificazione delle aree allagabili sono contenute nelle mappe di pericolosità, la classificazione del grado di rischio al quale sono soggetti gli elementi esposti è rappresentata nelle mappe di rischio. (...) Le mappe, redatte nella prima versione nel 2013 e aggiornate al 2015 a seguito delle osservazioni pervenute nella fase di partecipazione, contengono la delimitazione delle aree allagabili per diversi scenari di pericolosità:

- aree P3 (H nella cartografia), o aree potenzialmente interessate da alluvioni frequenti;
- aree P2 (M nella cartografia), o aree potenzialmente interessate da alluvioni poco frequenti;
- aree P1(L nella cartografia), o aree potenzialmente interessate da alluvioni rare;

Le aree allagabili individuate, per quanto concerne la Regione Lombardia, riguardano i seguenti "ambiti territoriali":

- Reticolo principale di pianura e di fondovalle (RP);
- Reticolo secondario collinare e montano (RSCM);
- Reticolo secondario di pianura naturale e artificiale (RSP);
- Aree costiere lacuali (ACL).

Le mappe di rischio classificano secondo 4 gradi di rischio crescente (R1 - rischio moderato o nullo, R2 - rischio medio, R3 - rischio elevato, R4 - rischio molto elevato) gli elementi che ricadono entro le aree allagabili. Le categorie di elementi esposti che la Direttiva 2007/60/CE, il D. Lgs. 49/2010 e gli indirizzi operativi del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del Mare (MATTM) hanno chiesto di classificare sono: zone urbanizzate (residenziale, produttivo, commerciale), strutture strategiche e sedi di attività collettive (ospedali, scuole, attività turistiche), infrastrutture strategiche principali (vie di comunicazione stradali e ferroviarie, dighe, porti e aeroporti), insediamenti produttivi o impianti tecnologici potenzialmente pericolosi dal punto di vista ambientale (impianti allegato I D.L. 59/2005,

aziende a rischio di incidente rilevante, depuratori, inceneritori, discariche), beni culturali vincolati, aree per l'estrazione delle risorse idropotabili.

Le mappe di pericolosità e rischio contenute nel PGRA rappresentano un aggiornamento e integrazione del quadro conoscitivo rappresentato negli Elaborati del PAI in quanto:

- contengono la delimitazione delle aree allagabili su corsi d'acqua del Reticolo principale di pianura e di fondovalle (RP) non interessati dalla delimitazione delle fasce fluviali nel PAI;
- aggiornano la delimitazione delle aree allagabili dei corsi d'acqua già interessati dalle delimitazioni delle fasce fluviali nel PAI e, per i corsi d'acqua Mella, Chiese e Serio la estendono verso monte;
- contengono la delimitazione delle aree allagabili in ambiti (RSP e ACL) non considerati nel PAI;
- contengono localmente aggiornamenti delle delimitazioni delle aree allagabili dei corsi d'acqua del reticolo secondario collinare e montano (RSCM) rispetto a quelle presenti nell'Elaborato 2 del PAI, così come aggiornato dai Comuni;
- classificano gli elementi esposti ricadenti entro le aree allagabili in quattro gradi di rischio crescente (da R1, rischio moderato a R4, rischio molto elevato).

Il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni, ai sensi dell'art. 3, comma 1 del DPCM 27 ottobre 2016, costituisce stralcio funzionale del Piano di Bacino del distretto idrografico padano e ha valore di Piano territoriale di settore. Ai sensi dell'art. 3 comma 3 del DPCM 27 ottobre 2016, le amministrazioni e gli enti pubblici si conformano alle disposizioni del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni in conformità con l'art. 65, commi 4, 5 e 6 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e successive modificazioni".

Il PGRA è stato aggiornato successivamente nel 2019 e poi nel 2020, inserendo, in quest'ultima occasione, le aree APSFR (Aree a Potenziale Rischio Significativo): Direttiva Alluvioni 2007/60/CE – Revisione 2019, Direttiva Alluvioni 2007/60/CE – Revisione 2020).

Settore di progetto Zia Loc. Zorzone Comune di Oltre il Colle (Bg)

PGRA

Pericolosità RSCM scenario frequente – H (indiretto)

PAI

Area a pericolosità molto elevata valanghe (VA) (diretto)

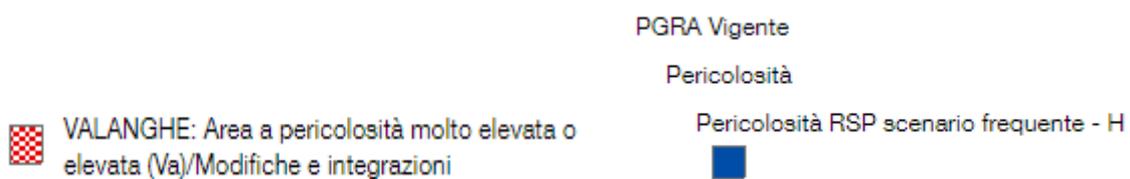
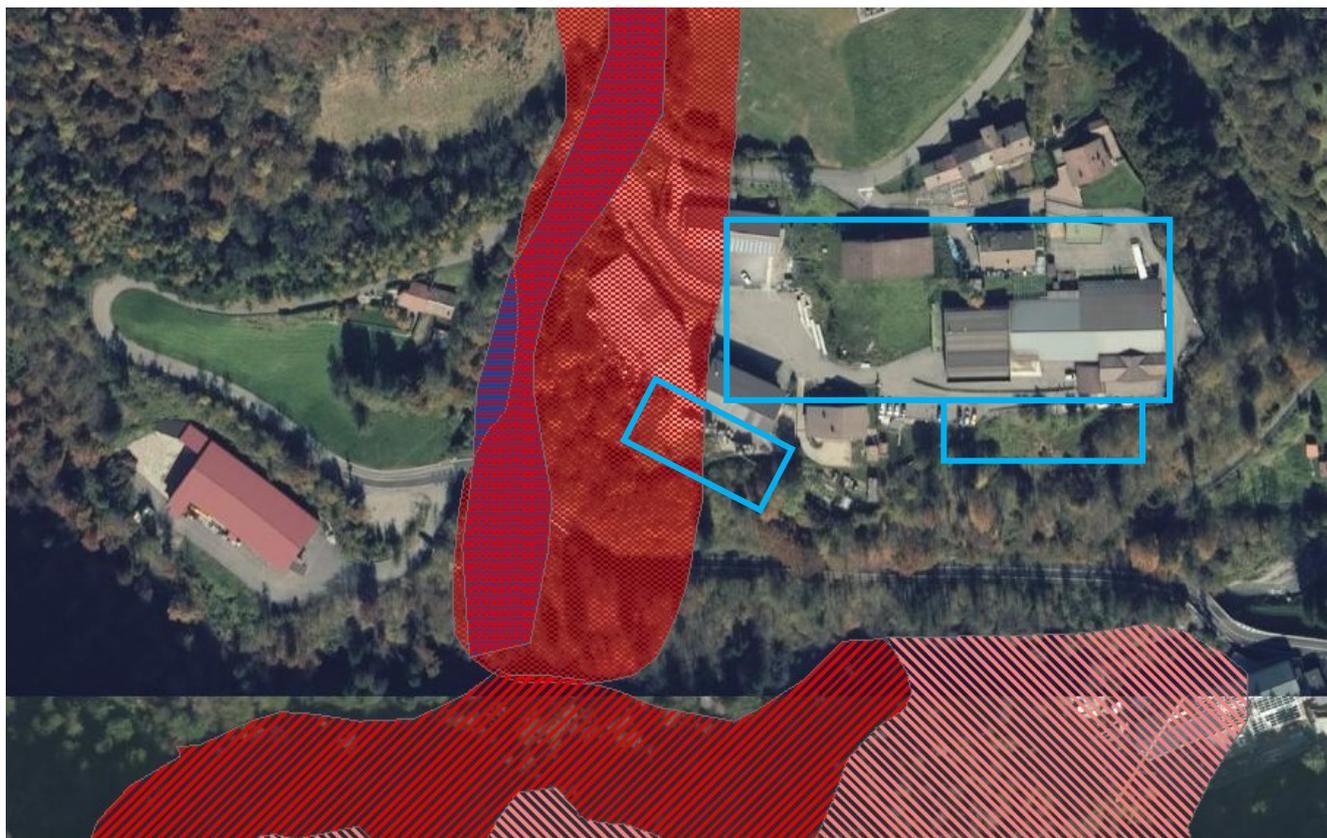


Figura 96_Estratto PAI-PGRA vigente area Zia (Poligoni azzurri aree di progetto).

Area Turbina Sala Filtri

Area a pericolosità elevata (Eb)/Modifiche e integrazioni (indiretto)



Figura 97- Estratto PAI-PGRA vigente area Turbina Sala filtri (Poligono azzurro area di progetto).



 ESONDAZIONI: Area a pericolosità elevata (Eb)/Modifiche e integrazioni

Figura 98- - Estratto PAI-PGRA vigente area Tramogge (Poligono azzurro area di progetto).

Settore di progetto aree di stoccaggio sterili Comune di Casnigo e Pradalunga (Bg)

Settore Ex- Dobenca Comune di Casnigo (Bg)

PGRA

Area potenzialmente interessata da alluvioni molto frequenti (P3/H)

Area potenzialmente interessata da alluvioni frequenti (P2/M)

PAI

Frane: Area di frana attiva (Fa)

Frane: Area di frana quiescente (Fq)

Frane: Area di frana stabilizzata (Fs)

Esondazione: Area a pericolosità molto elevata (Ee)

Esondazione: Area a pericolosità elevata (Eb)



-  FRANE: Area di frana attiva (Fa)/Modifiche e integrazioni
-  FRANE: Area di frana quiescente (Fq)/Modifiche e integrazioni
-  FRANE: Area di frana stabilizzata (Fs)/Modifiche e integrazioni

Figura 99- Estratto PAI-PGRA vigente area stoccaggio sterile Ex- Dobenca Comune di Casnigo (Poligono azzurro area di progetto).



Figura 100- Estratto PAI-PGRA vigente area stoccaggio sterile Valle Prigionieri Comune di Pradalunga (Poligono azzurro area di progetto).

- ❖ *Si chiede di evidenziare eventuali interferenze tra le aree di attività e/o di futura impermeabilizzazione con i Boschi non trasformabili o trasformabili con compensazioni, eventualmente individuati nei PIF di riferimento; si chiede inoltre di estendere l'analisi di coerenza rispetto ai PIF ai due siti di stoccaggio di Casnigo e Pradalunga.*

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 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'asestamento 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 sottesa dall'ambito della Concessione Mineraria Monica "" rientra in parte nel PIF della Val Serina – Val Parina e in parte nel PIF Valle Seriana. Nello specifico le aree dei Cantieri Zia, Cà Pasì e dei principali portali rientrano nell'ambito della Comunità Montana Valle Brembana

L'estratto sopra riportato evidenzia come le tipologie forestali maggiormente diffuse nel quadrante di riferimento sono attribuibili alle faggete montane e altimontane, per lo più con attitudine paesaggistica e naturalistica.

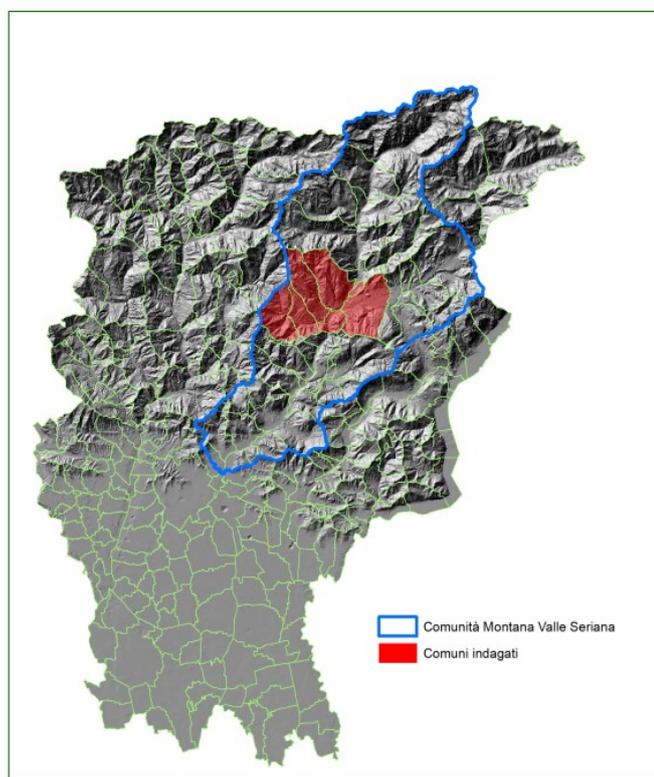


Figura 101- Quadro di riferimento PIF Val Serina

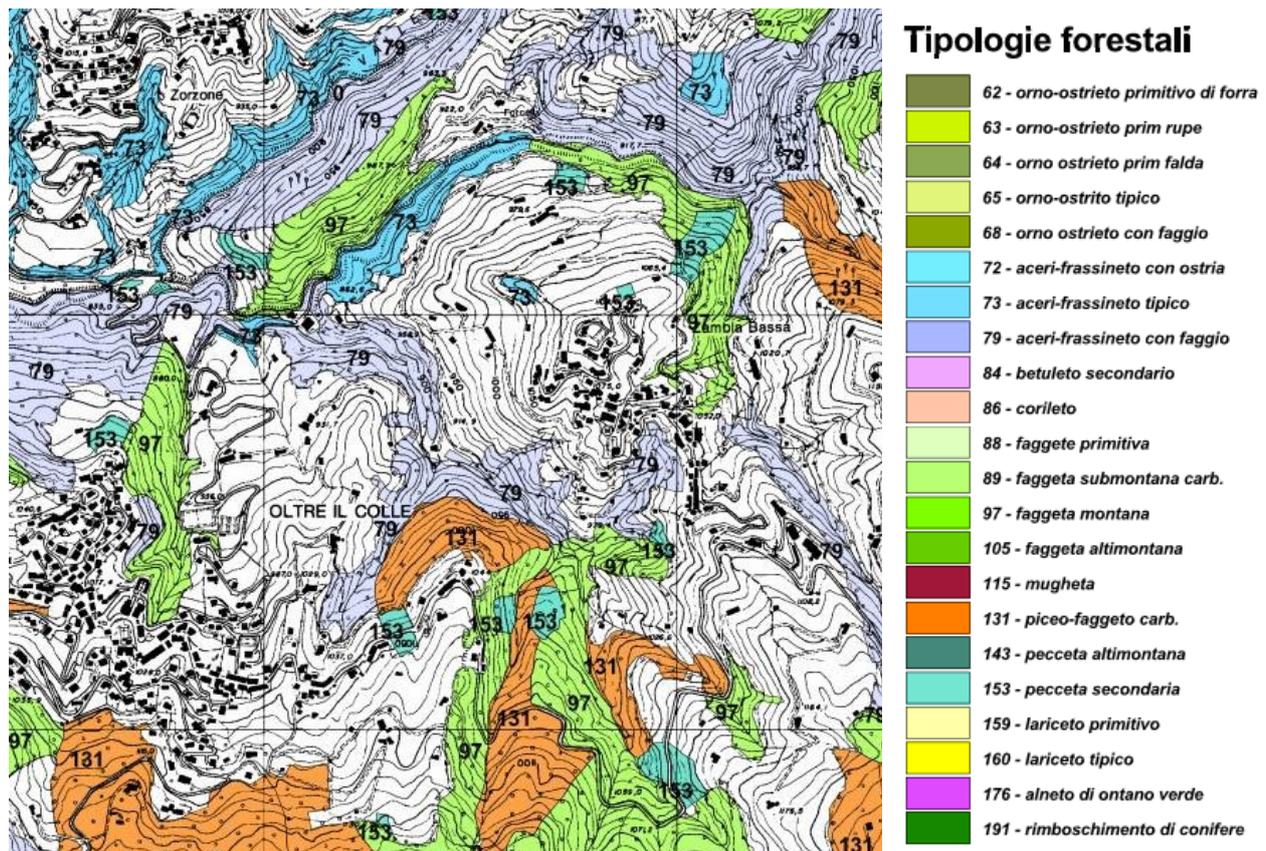


Figura 102- Stralcio della Carta dei tipi forestali del PIF incentrata sulla zona di Oltre il Colle.

L'ambito del presente PIF è ubicato all'interno della Val Serina e Val Parina in un contesto paesaggisticamente molto ricco, caratterizzato dai rilievi prealpini con un elevato grado di naturalità, ampie superfici boscate e ambiti urbanizzati di limitata estensione, per lo più collocati in ambito di fondovalle o di basso versante nel caso delle piccole frazioni. I rilievi le cime che costituiscono la dorsale della valle sono: Il gruppo dell'Alben a Est, il gruppo dell'Area a nord-ovest.

Dalle cartografie del PIF vigente Val Serina, per l'ambito di Progetto Zia Lo. Zorzone è segnalata la presenza di bosco con tipi forestali appartenenti all'acero -frassineto tipico (73), in questo settore è prevista la trasformazione del bosco in corrispondenza dei due ambiti di stoccaggio individuati a progetto nel settore antistante il piazzale. Per il settore Cà -Pasì- Zorzone, dove non è prevista trasformazione del bosco e la cartografia PIF segnala la presenza tipi forestali "acero-frassineto con faggio (79).

Con riferimento ai settori entro cui ricadono i siti di stoccaggio, si riporta in Figura 106 un estratto mappa del PIF della Valle Seriana "PIANO DI INDIRIZZO FORESTALE DEI COMUNI DI CLUSONE, GORNO, ONETA, PARRE, PIARIO, PONTE NOSSA E PREMOLO riferito alla Loc. Ex Dobenca in Comune di Casnigo

ed in Figura 107 l'estratto riferito all'ambito di recupero "Valle dei Prigionieri" sito in Comune di Pradalunga. Nella medesima cartografia è rappresentato anche uno stralcio di progetto riferito al più ampio studio Studio di Fattibilità per la riqualificazione morfologica dei Piazzali di Cava. (Fonte Società Bergamelli). In entrambi gli ambiti non sono previste trasformazioni del bosco.

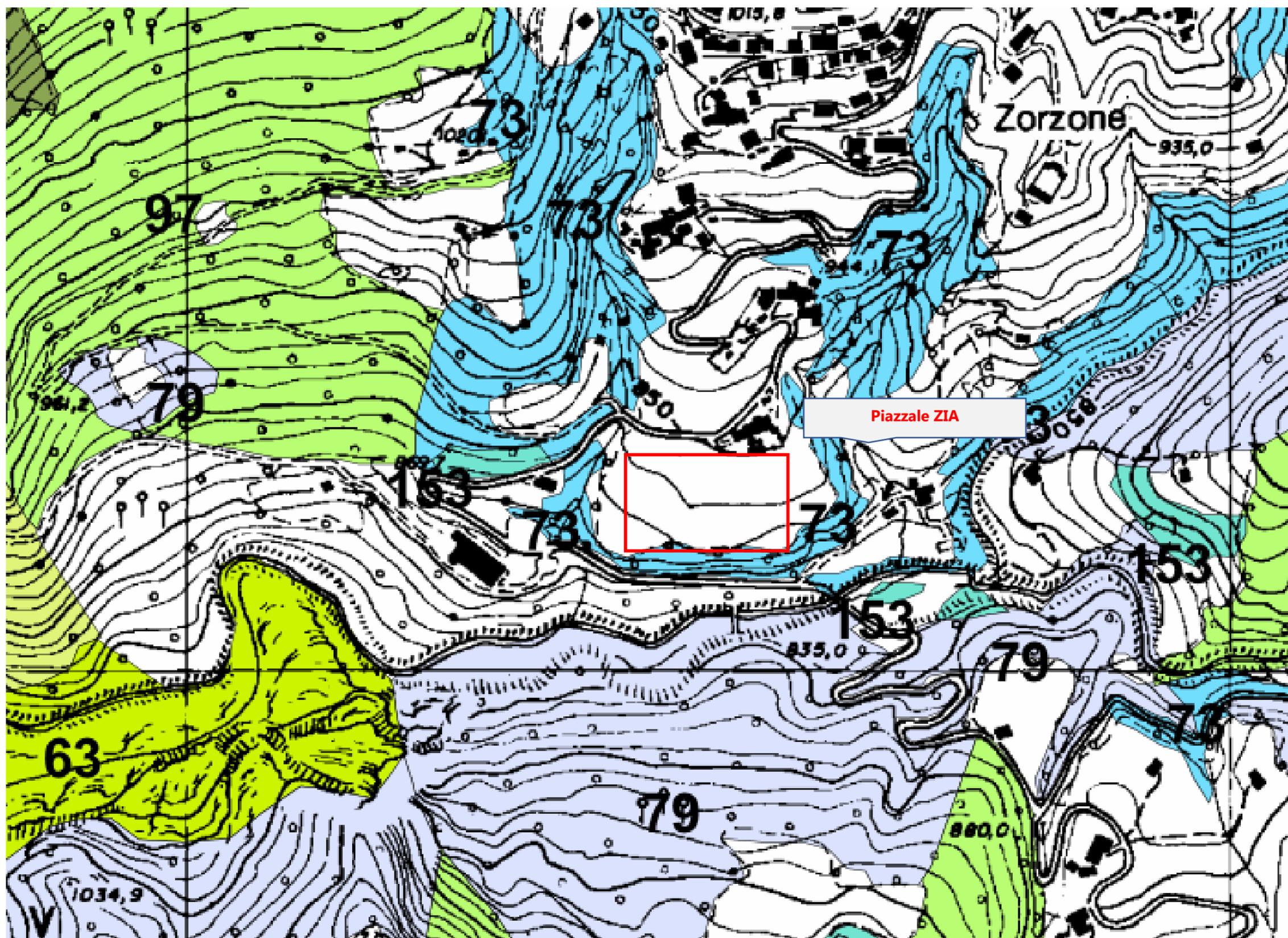


Figura 103- Tipi forestali presenti da PIF su area ZIA

73 - aceri-frassineto tipico

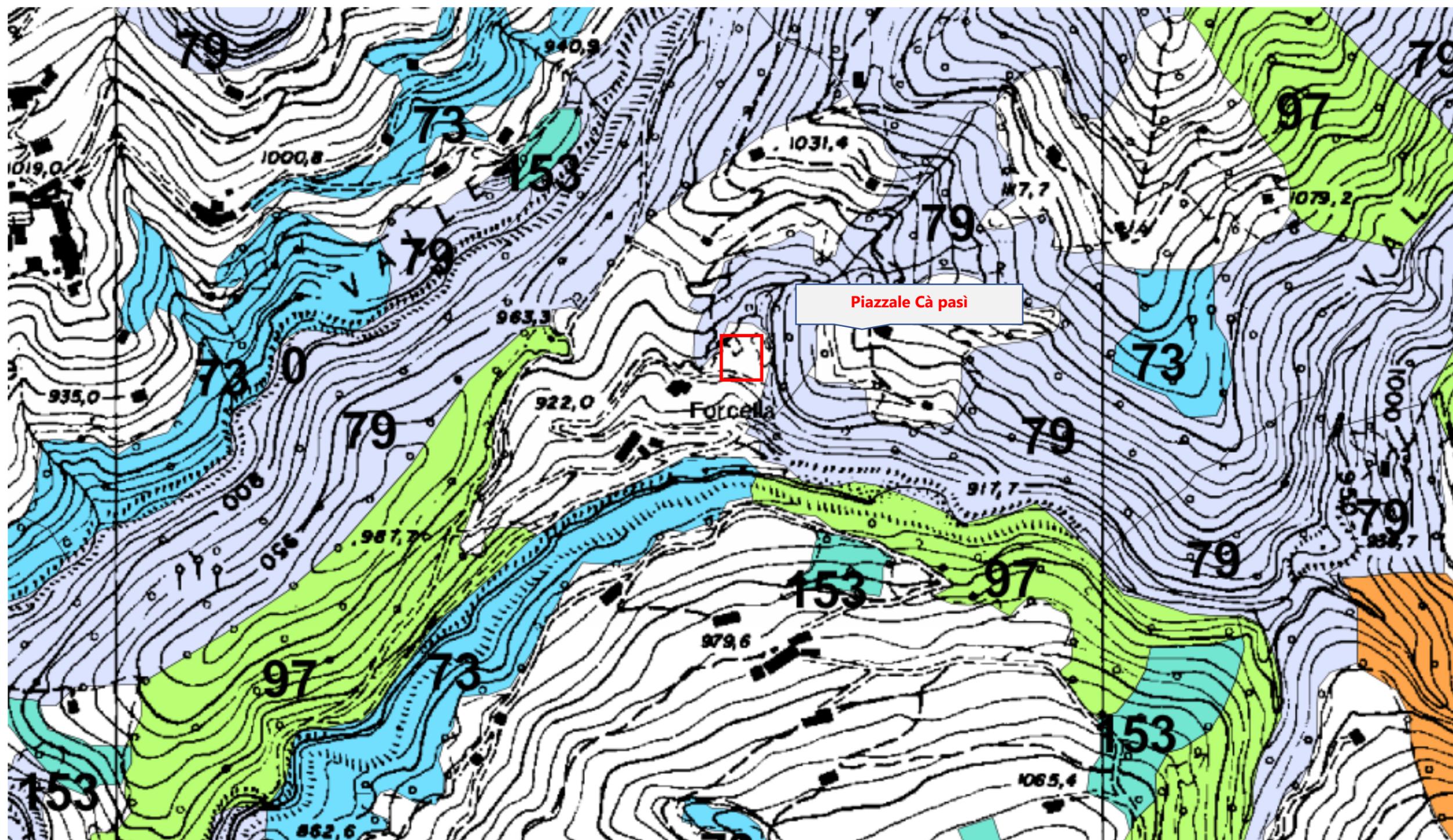


Figura 104- Tipi forestali presenti da PIF su area Cà Pasi- Forcella

79 - aceri-frassineto con faggio

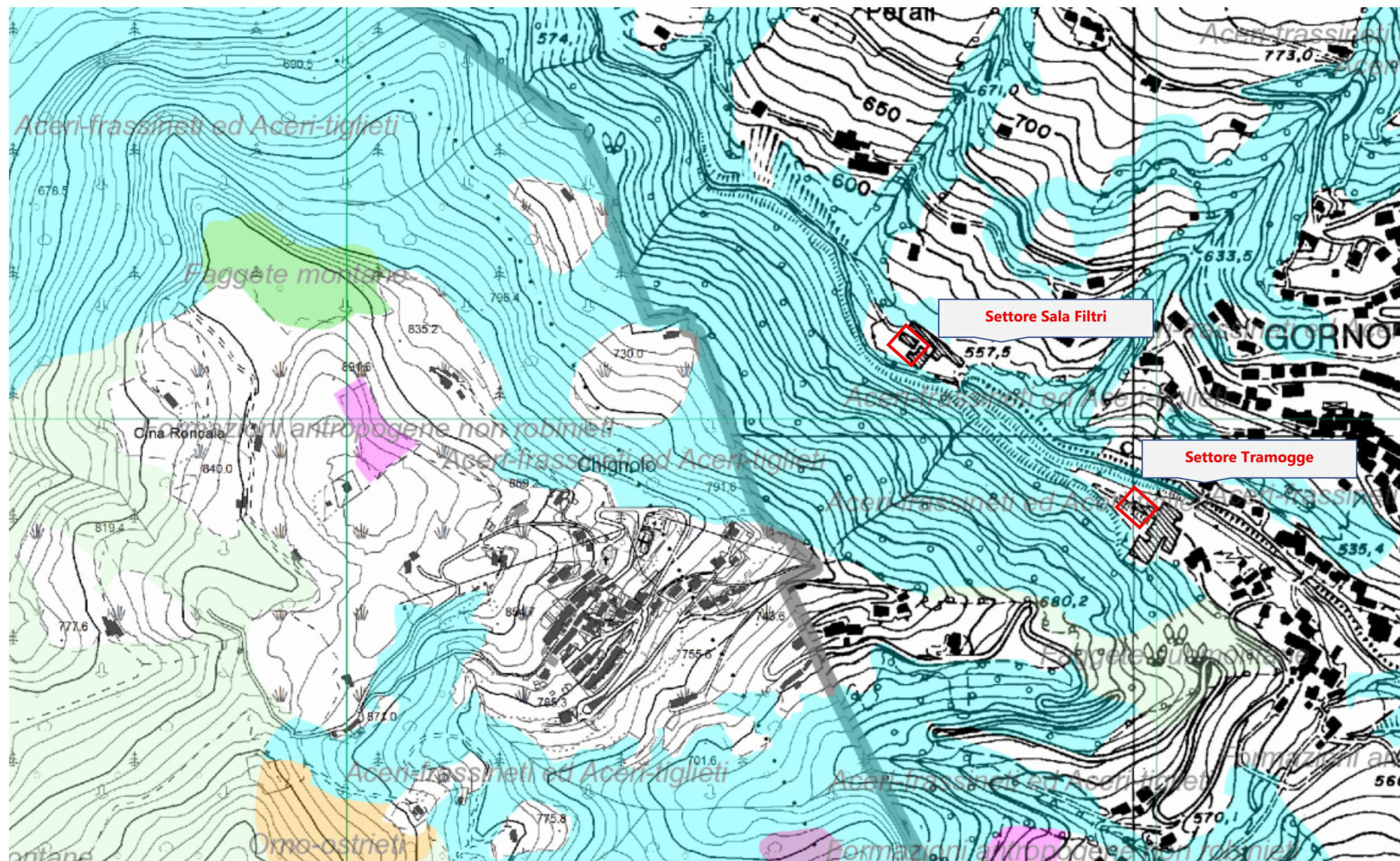


Figura 105- Estratto PIF valle Seriana Ambiti di Progetto Sala Filtri Loc. Turbina e Settore Tramogge

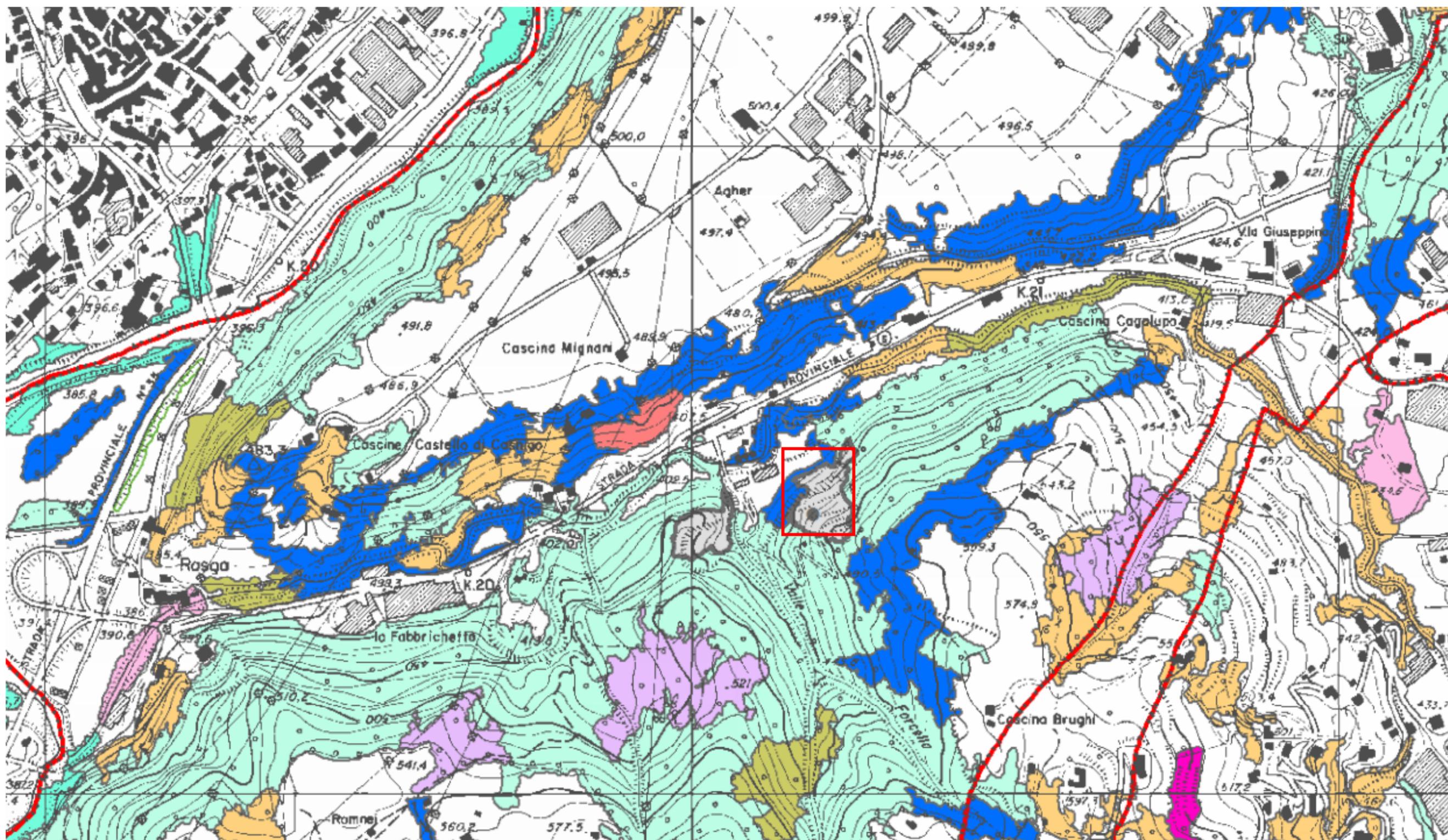


Figura 106- Estratto Cartografia PIF con individuazione sito di Stocaggio Ex-Dobenca in Comune di Casnigo (Bg)

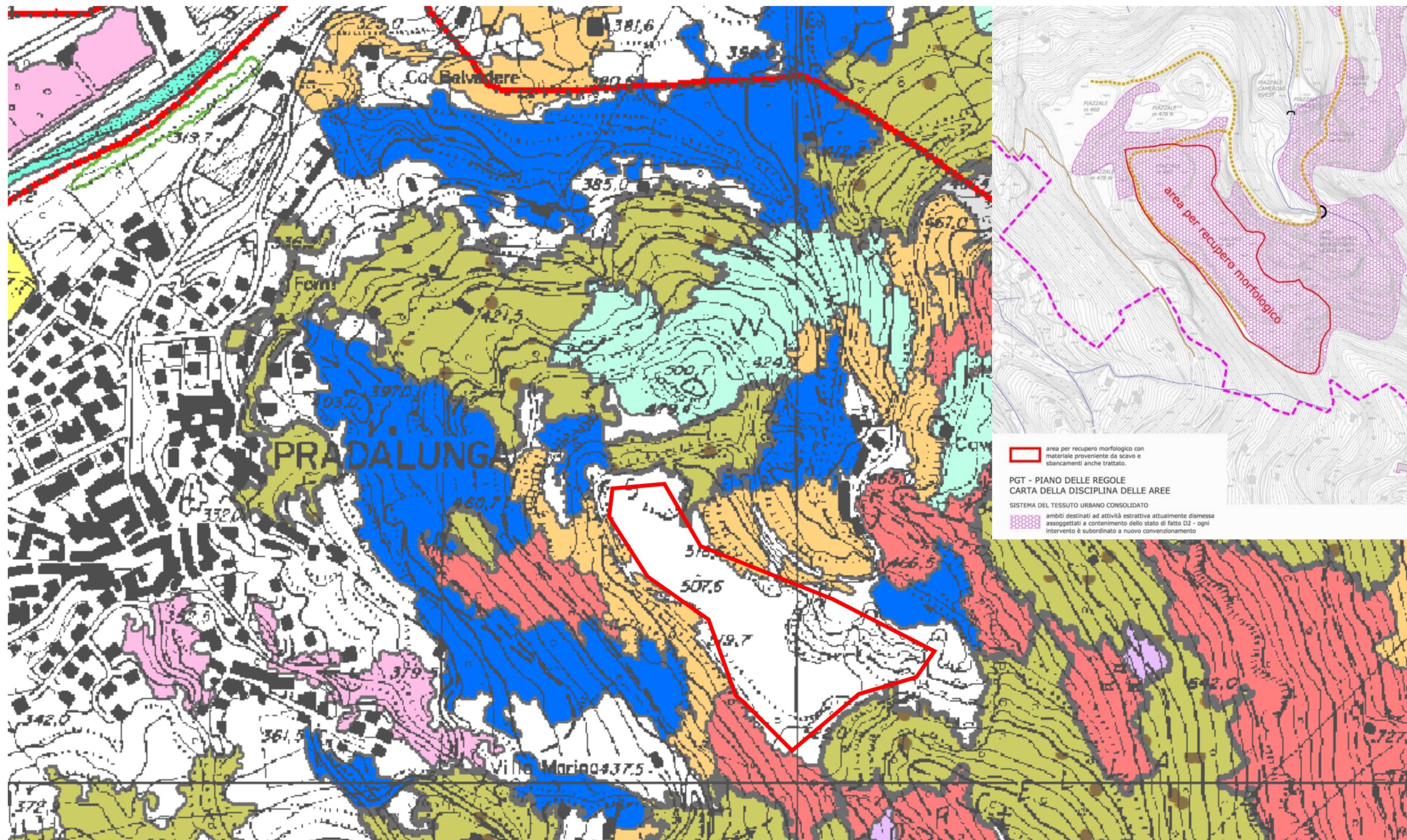


Figura 107- Estratto PIF valle Seriana Ambito sito di Stocaggio Valle dei Prigionieri in Comune di Pradalunga: poligono rosso ambito areale soggetto a recupero morfologico, nel riquadro a destra in alto estratto "Valle dei prigionieri" Studio di Fattibilità per la riqualificazione morfologica dei Piazzali di Cava. (Bergamelli)

LEGENDA

-  Aceri-frassineto tipico
-  Arbusteti xerofili
-  Betuleti, corileti
-  Bosco non classificato
-  Castagneti dei substrati carbonatici dei suoli mesici
-  Castagneti dei substrati carbonatici dei suoli mesoxerici
-  Faggeta montana dei substrati carbonatici tipica
-  Faggeta submontana dei substrati carbonatici
-  Orno-ostrieto primitivo di rupe
-  Orno-ostrieto tipico
-  Orno-ostrieto tipico var. con tiglio
-  Pecceta secondaria montana
-  Pecceta secondaria montana var. xerica
-  Querceto di rovere dei substrati carbonatici dei suoli mesici (rovere, roverella, cerro)
-  Querceto di roverella dei substrati carbonatici
-  Querceto di roverella dei substrati carbonatici var. con cerro
-  Querceto di roverella dei substrati carbonatici
-  Rimboschimenti di conifere
-  Robinieti
-  Sistemi verdi Comunità Montana
-  Vegetazione di mantello (Prunetalia)
-  Vegetazione perialveale
-  Sistemi verdi (non bosco ai sensi della L.R. 27/2004)

- ❖ *Si chiede di integrare la documentazione con estratti o carte dei vincoli in scala adeguata da cui si evinca l'ampiezza delle fasce di rispetto dei corsi d'acqua di cui al R.D. n. 523/1904 e/o ai regolamenti di Polizia Idraulica dei Comuni, in relazione ai siti operativi, comprese l'area di stoccaggio in Comune di Casnigo e l'area di stoccaggio tra i comuni di Pradalunga e Albino. Si ricorda che, per le opere interferenti con il reticolo idrico principale e con le fasce di rispetto fluviale definito dal R.D. n. 523/1904 e normato dalla L.r. 4/2016, il Proponente dovrà acquisire dall'Autorità idraulica i necessari atti autorizzativi.*

Considerazioni

Si veda la cartografia specifica prodotta a corredo delle integrazioni documentali. Per quanto riguarda i siti operativi di progetto: Tavola 18-a_Vincoli PAI PGRA_nord, Tavola 18-b_Vincoli PAI PGRA_sud , Tavola 19-a_Vincolistica idraulica_nord, Tavola 19-b_Vincolistica idraulica_sud

Per i siti di stoccaggio "Ex-Dobenca" in Comune di Casnigo, "Valle dei prigionieri" in Comune di Pradalunga si veda: Tavola 18-c_Vincoli PAI PGRA_siti stoccaggio, Tavola 19-c_Vincolistica idraulica_siti stoccaggio

Criticità n.2

▷ *Elementi tecnici per la richiesta di integrazione*

- ❖ *Si richiede di approfondire la trattazione della componente ambiente idrico superficiale con elementi quantitativi derivanti dai "dati di monitoraggio raccolti" dal proponente o presso gli enti competenti (portata, caratteristiche idrologiche, alimentazione del bacino, tempo di corrivazione).*
- ❖ *Si richiede l'analisi geochimica completa delle acque superficiali e sotterranee al fine di caratterizzare il livello di background a cui fare riferimento durante lo svolgimento delle attività della miniera nel corso del tempo.*

Considerazioni

I corpi idrici interessati dalla concessione mineraria "Monica" sono stati monitorati da Arpa Lombardia, nella tabella seguente sono presenti i parametri quantitativi disponibili dalla banca dati Arpa.

| Bacino | Area Bacino | Nome_CI | Codice_CI | lunghezza_CI | x_SC_326_32 | y_SC_326_32 | Delta_T | QcalcA |
|--------|-------------|------------------------|-----------------------|--------------|-------------|-------------|-----------|--------|
| Serio | 32,44 | Riso (Torrente) | IT03N008001023091LO | 9,62 | 568303,13 | 5078701,64 | 2001-2015 | 0,69 |
| Brembo | 16,23 | Val Parina (Torrente) | IT03N008001006091LO | 6,90 | 559757,00 | 5083058,11 | 2001-2015 | 0,68 |
| Brembo | 31,36 | Val Parina (Torrente) | IT03N008001006092LO | 10,04 | 551708,24 | 5084366,63 | 2001-2015 | 2,47 |
| Brembo | 11,18 | Valle Vedra (Torrente) | IT03N00800100609041LO | 5,35 | 559757,00 | 5083058,11 | 2001-2015 | 0,46 |

Legenda:

| | |
|---------------------|--|
| Bacino | bacino idrografico in km ² dei principali corpi idrici (affluenti di Po e loro tributari) |
| AreaBacino | area del bacino contribuente in km ² per ciascun corpo idrico |
| Nome_CI | nome corpo idrico in ordine alfabetico (alcuni corsi d'acqua sono stati suddivisi in più corpi idrici) |
| Codice_CI | codice univoco del corpo idrico (fluviale o lacustre) |
| lunghezza_CI | lunghezza in m dei corpi idrici fluviali |
| x_SC_326_32 | coordinata x della sezione di chiusura (sistema di riferimento WGS84/UTM zona 32N, EPSG:32632) |
| y_SC_326_32 | coordinata y della sezione di chiusura (sistema di riferimento WGS84/UTM zona 32N, EPSG:32632) |
| Delta_T | Periodo di riferimento al quale sono riferiti i dati di portata |
| QcalcA | Portata media annua (m ³ /s) |

Nelle seguenti tabelle vengono riportati i dati di portata Portate naturalizzate in chiusura ai corpi idrici naturali (mc/s), su base mensile per il periodo di riferimento

| | |
|-------------------|------------------------|
| Corpo idrico (CI) | Valle Vedra (Torrente) |
| Codice CI | IT03N00800100609041LO |
| X sez. chiusura | 559757,00 |
| Y sez. chiusura | 5083058,11 |

| | |
|------------------------|-----------|
| Q media annua | 0.46 |
| Q media gen | 0,30 |
| Q media feb | 0,31 |
| Q media mar | 0,30 |
| Q media apr | 0,51 |
| Q media mag | 0,72 |
| Q media giu | 0,46 |
| Q media lug | 0,37 |
| Q media ago | 0,40 |
| Q media set | 0,41 |
| Q media ott | 0,46 |
| Q media nov | 0,86 |
| Q media dic | 0,45 |
| Periodo di riferimento | 2001-2015 |

| | |
|------------------------|-----------------------|
| Corpo idrico (CI) | Val Parina (Torrente) |
| Codice CI | IT03N008001006091LO |
| X sez. chiusura | 559757,00 |
| Y sez. chiusura | 5083058,11 |
| Q media annua | 0.68 |
| Q media gen | 0,44 |
| Q media feb | 0,45 |
| Q media mar | 0,44 |
| Q media apr | 0,75 |
| Q media mag | 1,05 |
| Q media giu | 0,68 |
| Q media lug | 0,54 |
| Q media ago | 0,58 |
| Q media set | 0,60 |
| Q media ott | 0,68 |
| Q media nov | 1,25 |
| Q media dic | 0,65 |
| Periodo di riferimento | 2001-2015 |

| | |
|------------------------|---------------------|
| Corpo idrico (CI) | Riso (Torrente) |
| Codice CI | IT03N008001023091LO |
| X sez. chiusura | 568303,13 |
| Y sez. chiusura | 5078701,64 |
| Q media annua | 0.69 |
| Q media gen | 0,40 |
| Q media feb | 0,35 |
| Q media mar | 0,42 |
| Q media apr | 0,75 |
| Q media mag | 1,15 |
| Q media giu | 1,03 |
| Q media lug | 0,71 |
| Q media ago | 0,65 |
| Q media set | 0,70 |
| Q media ott | 0,69 |
| Q media nov | 0,90 |
| Q media dic | 0,55 |
| Periodo di riferimento | 2001-2015 |

Criticità n.3

▷ *Elementi tecnici per la richiesta di integrazione*

- ❖ *Si richiede che sia fatta la valutazione completa dello stato Ecologico del torrente Parina.*
- ❖ *Si richiede che si fatta la caratterizzazione geochimica completa delle acque del Torrente Parina.*

Considerazioni

Si veda lo studio specialistico "Relazione specialistica chimico ed ecologico delle acque

Per la caratterizzazione geochimica delle acque superficiali del Torrente Parina si è prodi rappresentare i medesimi dati nel diagramma semi-logaritmico di Shoeller, mettendo a confronto i caratteri geochimici

Quest'ultimo, contrariamente al diagramma di Piper, conserva i valori assoluti delle concentrazioni dei singoli ioni; ciò permette di distinguere acque poco mineralizzate da quelle più mineralizzate.

| | | | | | | |
|----------------------------------|---------|--------------|--------------|----------------|--------------|---------------|
| data campionamento | | 10/08/2021 | 10/08/2021 | 10/08/2021 | 10/08/2021 | 10/08/2021 |
| codice | | WS055 | WS009 | WS001 | WS002 | WS_L02 |
| | u.d.m. | Parina Metà | Parina Valle | Vedra forcella | Vedra valle | Riso valle |
| Ca ⁺⁺ | [mg/L] | 77,2 | 73,2 | 130,9 | 49,6 | 51,7 |
| Mg ⁺⁺ | [mg/L] | 11,2 | 10,8 | 36,1 | 9,4 | 12,2 |
| Na ⁺ | [mg/L] | 4 | 3,5 | 3 | 1 | 2,5 |
| K ⁺ | [mg/L] | 1,1 | 1,1 | 1,4 | 1 | 1 |
| Cl ⁻ | [mg/L] | 6,85 | 5,43 | 1 | 1 | 4,24 |
| SO ₄ ⁻⁻ | [mg/L] | 96,8 | 82 | 301 | 35,3 | 29,3 |
| NO ₃ ⁻ | [mg/L] | 5,21 | 4,92 | 0,1185 | 4,32 | 4,88 |
| HCO ₃ ⁻ | [mg/L] | 143 | 145 | 138 | 140 | 145 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| data campionamento | | 10/08/2021 | 10/08/2021 | 10/08/2021 | 10/08/2021 | 10/08/2021 |
| | | WS055 | WS009 | WS001 | WS002 | WS_L02 |
| | u.d.m. | Parina Metà | Parina Valle | Vedra Forcella | Vedra valle | Riso valle |
| Ca ⁺⁺ | [meq/L] | 3,85228 | 3,65268 | 6,53191 | 2,47504 | 2,57983 |
| Mg ⁺⁺ | [meq/L] | 0,921088 | 0,888192 | 2,968864 | 0,773056 | 1,003328 |
| Na ⁺ + K ⁺ | [meq/L] | 0,202058 | 0,180318 | 0,166252 | 0,06906 | 0,13428 |
| Cl ⁻ | [meq/L] | 0,19317 | 0,153126 | 0,0282 | 0,0282 | 0,119568 |
| SO ₄ ⁻⁻ | [meq/L] | 2,015376 | 1,70724 | 6,26682 | 0,734946 | 0,610026 |
| NO ₃ ⁻ | [meq/L] | 0,0840373 | 0,0793596 | 0,001911405 | 0,0696816 | 0,0787144 |
| HCO ₃ ⁻ | [meq/L] | 2,34377 | 2,37655 | 2,26182 | 2,2946 | 2,37655 |

Nel diagramma di Shoeller riportato nella figura seguente viene mostrato l'andamento di tutti i campioni contemporaneamente. Dal confronto simultaneo delle varie composizioni (ciascuna rappresentata da una spezzata) appare innanzitutto evidente come tutti i campioni, con la sola eccezione del WS001, presentino un andamento "a catino", con i due vertici esterni (Calcio e Bicarbonato) più alti degli altri ciò conferma la composizione bicarbonato-calcica.

Confrontando, inoltre, le pendenze dei segmenti che congiungono due punti, rappresentativi di due differenti ioni (es. Ca-Mg), è possibile fare considerazioni sul rapporto caratteristico tra gli ioni stessi.

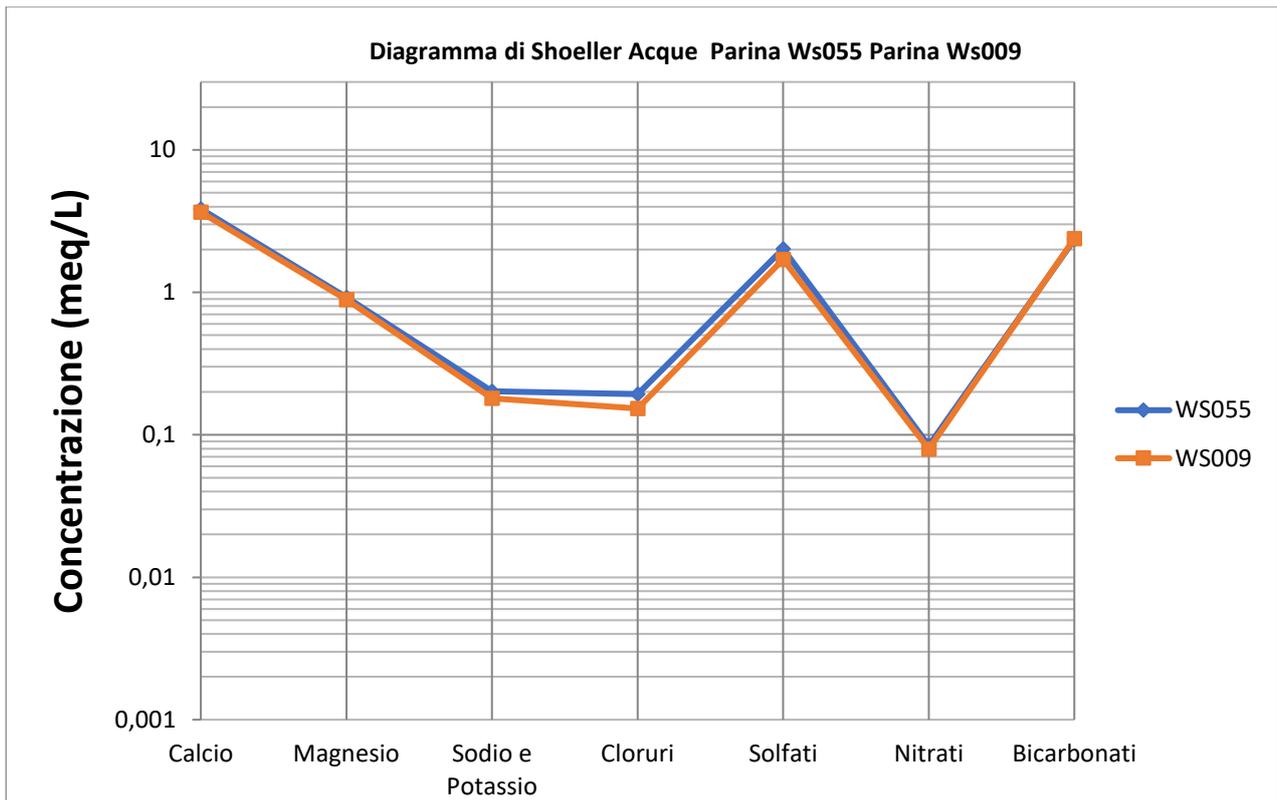


Figura 108- Diagramma confronto acque T. Parina

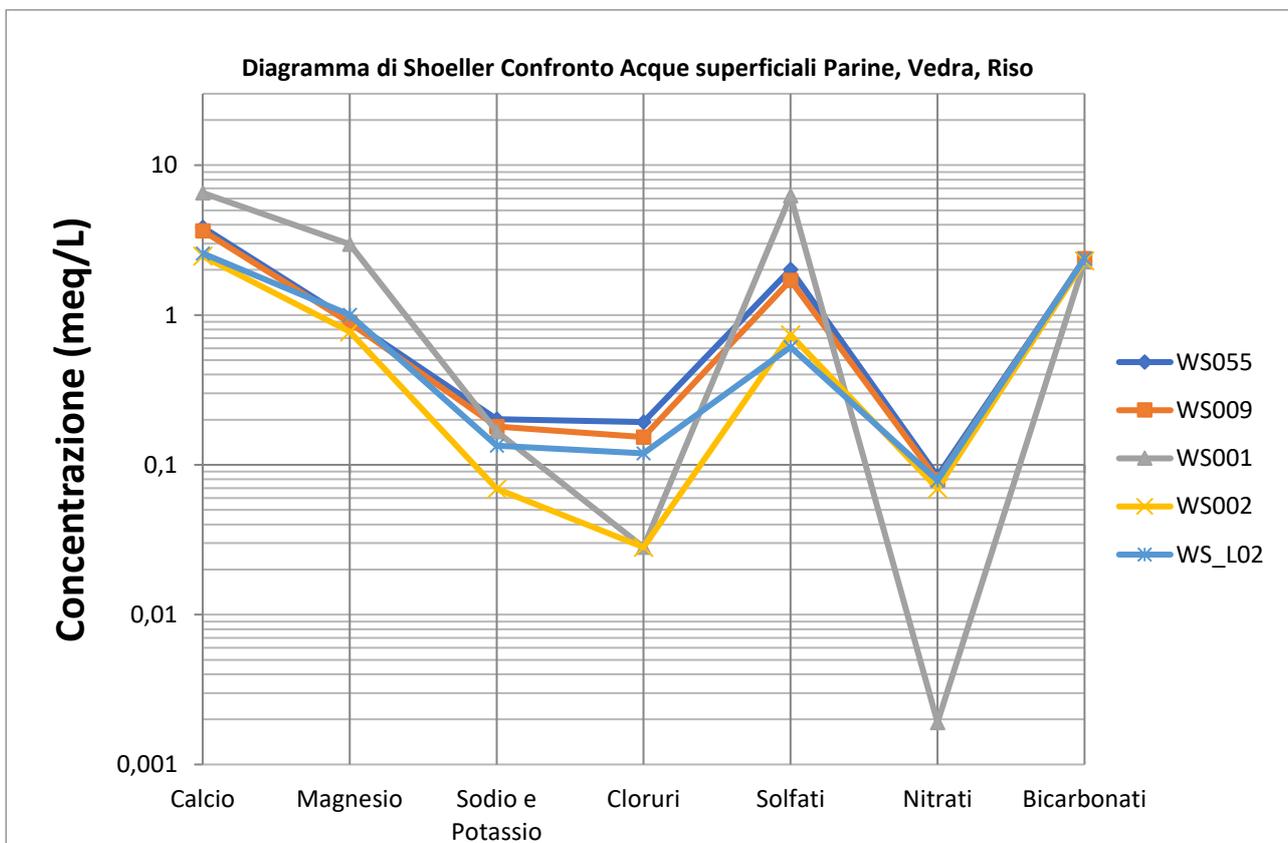


Figura 109- Diagramma di confronto acque superficiali

Se si pongono a confronto le acque del torrente Parina (WS 055 e WS 009) evidenzia una pressoché perfetta similitudine (Figura 108). Le stesse acque poste a confronto con le acque del Vedra e di Riso si può osservare una certa omogeneità, pur con lo scostamento del WS002 (Vedra Valle). Risulta altresì anomalo il valore della spezzata riferita ai Nitrati per il campione WS001.

Criticità n.4

▷ *Elementi tecnici per la richiesta di integrazione*

- ❖ *Si richiede che il monitoraggio delle acque superficiali dovrà attuarsi almeno con le tempistiche minime definite dal D. Lgs. 152/06 e DM 260/10 per i diversi indicatori biologici.*
- ❖ *Si vedano anche i punti precedenti sulla definizione del livello di background per acque superficiali, sotterranee e suoli.*

Considerazioni

Nella rete di monitoraggio dell'ARPA regionale (Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente) rientrano i corpi idrici del torrente Riso, torrente Parina e il torrente Vedra. Inoltre, lo stato chimico è non buono per il torrente Riso e buono per i torrenti Parina e Vedra.

I risultati del monitoraggio regionale per le acque superficiali nel rapporto sessennale 2014-2019 mostrano lo stato ecologico scarso del torrente Riso, buono del torrente Parina mentre è sufficiente il Vedra.

Nello specifico si faccia riferimento al Capitolo 3.2 Ambiente idrico del Piano di Monitoraggio ambientale" e allo Studio sullo stato chimico ed ecologico delle acque.

| BACINO IDROGRAFICO | CORSO D'ACQUA | CORPO IDRICO | PROVINCIA | COMUNE | COORD X | COORD Y | Codice Stazione |
|--------------------|-----------------------|---------------------|-----------|----------------|---------|---------|-----------------|
| SERIO | Riso (Torrente) | IT03N008001023091LO | BG | Ponte Nossa | 568273 | 5078699 | N008001023091o1 |
| BREMBO | Val Parina (Torrente) | IT03N008001006092LO | BG | OLTRE IL COLLE | 560050 | 5082980 | N008001006092o1 |

Tabella 1 – Dati analitici corpi idrici fluviali (torrente Riso; torrente Parina), anno di riferimento: 2019, Fonte ARPA Lombardia

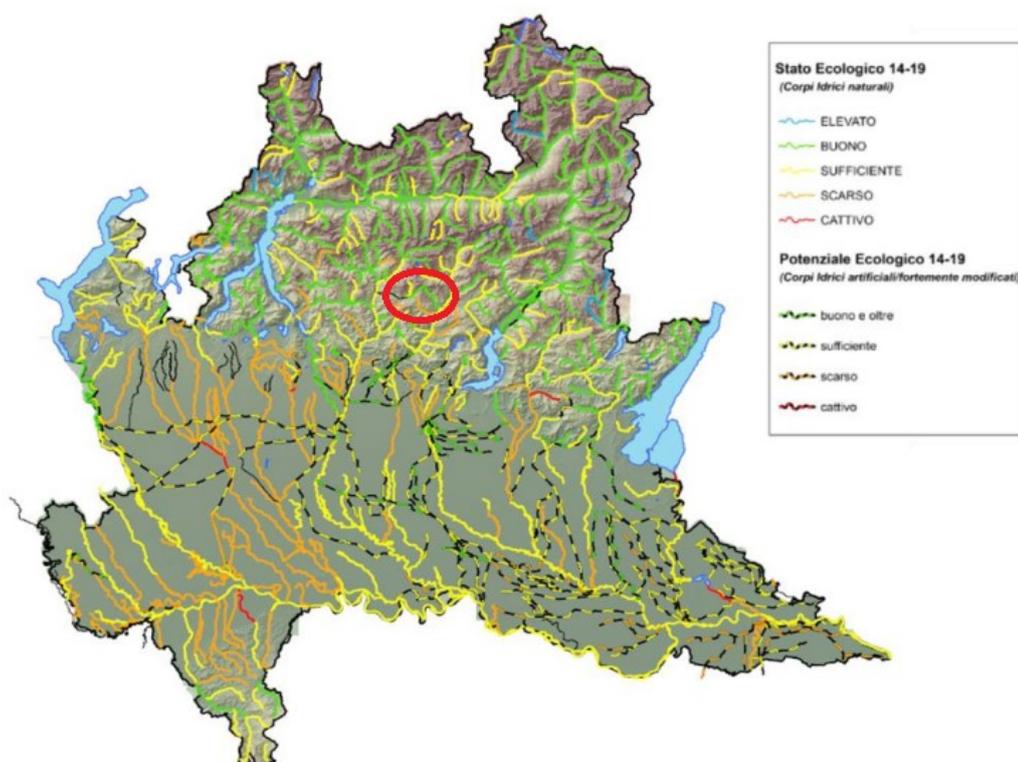


Figura 65 - Stato/Potenziale Ecologico di tutti i Corpi Idrici individuati sui corsi d'acqua in Lombardia nel sessennio 2014-2019.

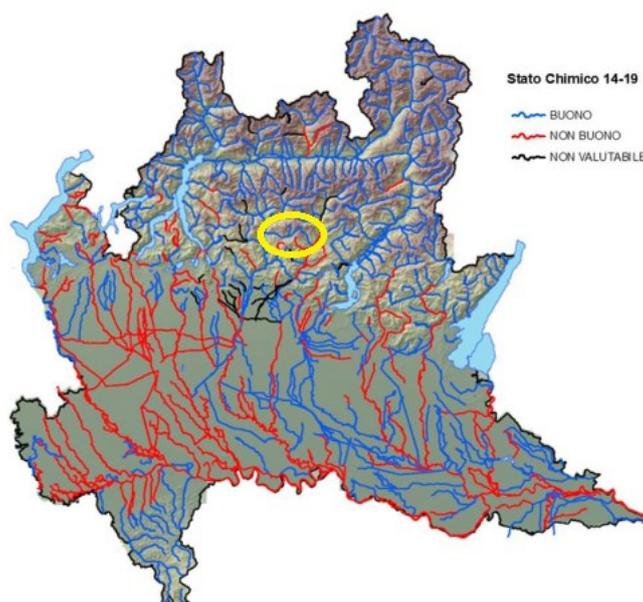


Figura 110 - Stato Chimico di tutti i Corpi Idrici individuati sui corsi d'acqua in Lombardia nel sessennio 2014-2019: le nuove sostanze di Tab.1/A del D.Lgs. 172/2015. (Fonte: Stato delle acque superficiali in Regione Lombardia Rapporto sessennale 2014-2019; ARPA Lombardia).

Criticità n.5

▷ Elementi tecnici per la richiesta di integrazione

- ❖ *La valutazione dello stato Ecologico va affiancata da valutazioni chimico-fisiche (LIMeco) e da valutazioni idromorfologiche.*
- ❖ *Gli indici da applicare sono quelli definiti dalla normativa e specificatamente lo StarICMi per il macrobenthos, il NISECI per la fauna ittica, l'ICM per le Diatomee e l'IBMR per le macrofite (ISPRA, Manuali e Linee Guida 111/2014 Metodi biologici per le acque superficiali interne).*

Considerazioni

Si veda la relazione specialistica allegata alle presenti integrazioni documentali "Stato chimico ed ecologico delle acque".

Criticità n.6

▷ *Elementi tecnici per la richiesta di integrazione*

Si richiede una valutazione più dettagliata delle pressioni puntuali e diffuse dei corpi idrici indagati.

Considerazioni

Si faccia riferimento alle considerazioni di cui al cap. 3.2 Ambiente idrico del Piano di Monitoraggio ambientale.

3.2.4.2 Analisi della compatibilità dell'opera

Criticità n. 7

▷ *Elementi tecnici per la richiesta di integrazione*

❖ *si richiede integrazione alla documentazione che illustri nel dettaglio le azioni di possibile impatto sui corpi idrici superficiali derivanti sia dall'attività estrattiva che dall'attività di lavorazione in situ del materiale estratto e ne preveda monitoraggio/mitigazione.*

❖ *Si vedano i punti precedenti sulla definizione del valore di background.*

Considerazioni

Si rimanda ai contenuti del cap. 3.2 Piano di Monitoraggio Ambientale.

Criticità n. 8

▷ *Elementi tecnici per la richiesta di integrazione*

Integrare la documentazione con l'esplicitazione e quantificazione e smaltimento dei sistemi di approvvigionamento idrico per le attività estrattive, di lavorazione e accessorie.

Considerazioni

Si rimanda alla documentazione di progetto allegata all'istanza, nello specifico:

- Relazione Illustrativa di Progetto – integrazione – Ing. Chiappino, cap. 3.1;
- Studio Minerario del Progetto Polimetallico Gorno_Maven Mining, in particolare cap. 7.3, con approfondimenti relativi all'acqua freatica ai capitoli 3.5.2 e 3.7.9;

Per dettagli in merito all'acqua dell'impianto di trattamento, inoltre:

- Progettazione di Impianto di Trattamento del minerale_Holland&Holland Consultants, cap. 5.2

Criticità n. 9

▷ *Elementi tecnici per la richiesta di integrazione*

Si richiede integrazione tecnica sulle possibili interazioni tra il comparto superficiale e quello sotterraneo.

Considerazioni

Le interazioni tra il comparto superficiale e sotterraneo allo stato attuale sono esclusivamente localizzabili nel settore lungo la Valle Vedra, dove in prossimità del primo tratto di galleria del Livello Ponente in una diramazione secondaria a fondo cieco si realizza una forte prossimità con il talweg del Torrente Vedra, tale situazione è stata sfruttata in passato per ricavare una presa idriche per la derivazione di acqua dal fiume ad uso delle attività della miniera. Nel progetto presentato tale settore non è oggetto di interventi, se non il mantenimento dello stato di fatto per l'utilizzo del Portale Ponente come uscita del sistema di ventilazione forzata. Un ulteriore settore di prossimità tra comparto minerario corsi superficiali è localizzato in corrispondenza del Livello Piazzole-Piani di Bracca, in un particolare settore dove sono presenti vuoti minerari consistenti e dove la prossimità con il talweg del Torrente Vedra è di circa 30 metri verso l'alto., anche in questo settore sono presenti limitate infiltrazioni di acqua provenienti dal corso d'acqua sovrastante.

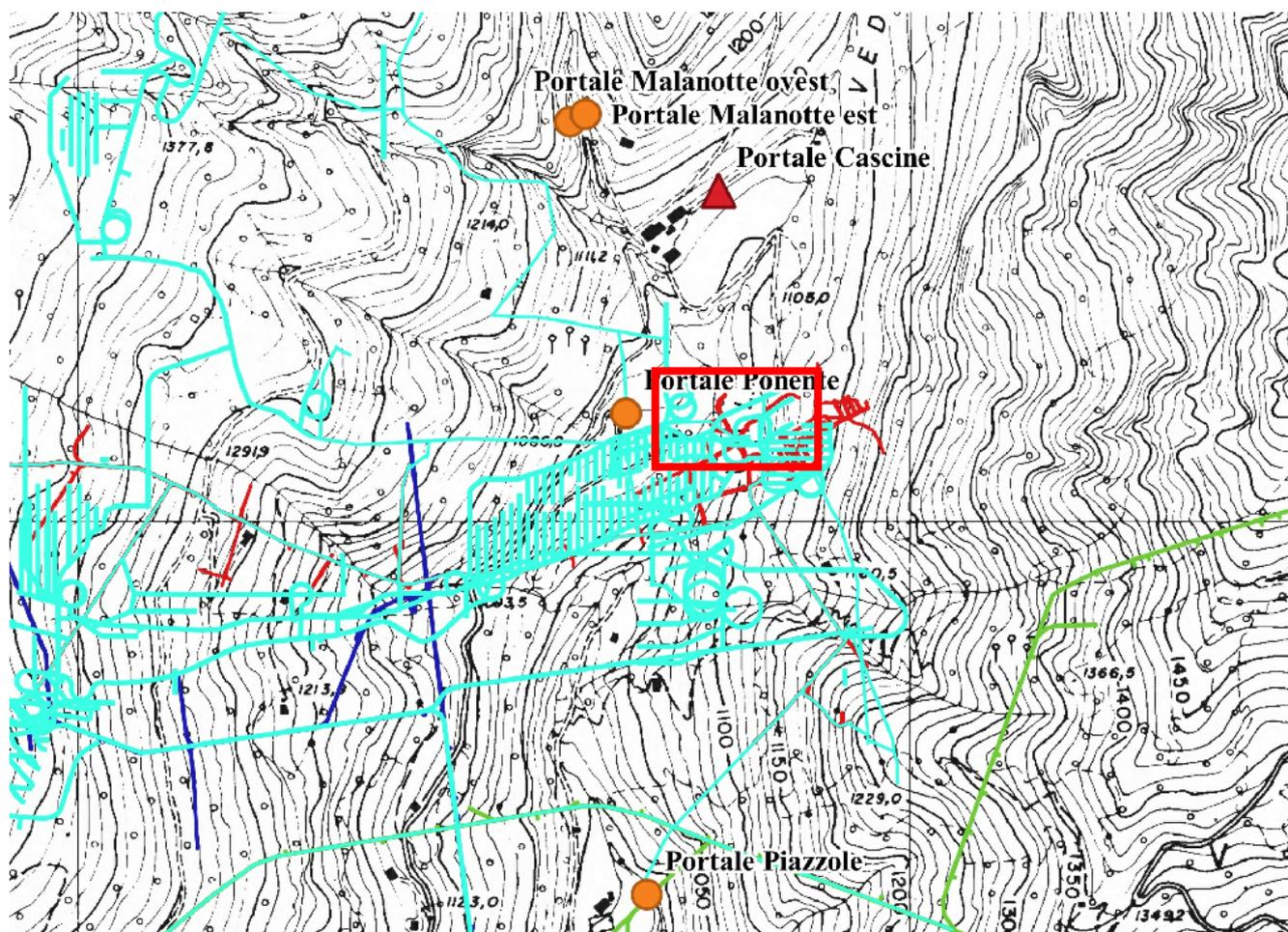


Figura 111- Estratto cartografia di inquadramento delle aree di prossimità con il comparto superficiale.



Figura 112- Ripresa fotografica della diramazione laterale di livello Ponente prossima al Torrente con il manufatto di presa per la derivazione di acqua.



Figura 113- Ripresa fotografica del settore di Piani di Bracca

Criticità n. 10

▷ *Elementi tecnici per la richiesta di integrazione*

Si chiede di effettuare una approfondita e puntuale analisi degli effetti di tutti gli interventi previsti rispetto all'ambiente idrico superficiale.

Considerazioni

Si veda Tab. cap. 1 del Piano di Monitoraggio Ambientale.

Criticità n. 11

▷ *Elementi tecnici per la richiesta di integrazione*

Si chiede di chiarire gli interventi di adeguamento del ponte di attraversamento sul Torrente Riso e di verificare la compatibilità idraulica del manufatto.

Considerazioni

Si veda la documentazione progettuale, con specifico riferimento alla relazione specialistica "Rifacimento Ponte Ex Laveria-Riso Relazione Idraulica".

Criticità n. 12

▷ *Elementi tecnici per la richiesta di integrazione*

- ❖ *Si chiede di:*
- ❖ *approfondire quali saranno i sistemi di approvvigionamento utilizzati per ottenere le risorse idriche necessarie alle diverse attività, principali ed accessorie, che saranno svolte durante tutta la durata del progetto.*
- ❖ *approfondire anche le modalità di gestione ed eventuale trattamento delle acque di piattaforma.*

- ❖ *dettagliare maggiormente la gestione delle acque di processo (acque riciclate e/o rilasciate).*

Considerazioni

Si rimanda alla documentazione di progetto allegata all'istanza, nello specifico:

- Relazione Illustrativa di Progetto – integrazione – Ing. Chiappino, cap. 3.1;
- Studio Minerario del Progetto Polimetallico Gorno_Maven Mining, in particolare cap. 7.3, con approfondimenti relativi all'acqua freatica ai capitoli 3.5.2 e 3.7.9;

Per dettagli in merito all'acqua dell'impianto di trattamento, inoltre:

- Progettazione di Impianto di Trattamento del minerale_Holland&Holland Consultants, cap. 5.2

3.2.4.3 Mitigazioni e compensazioni

Criticità n. 13

▷ *Elementi tecnici per la richiesta di integrazione*

- ❖ *Si richiede, viste le interferenze ambientali riportate nel SIA, una loro maggiore quantificazione rispetto i più che probabili impatti sulle acque di superficie.*
- ❖ *Si richiede anche a questo scopo di tener in conto le possibili interazioni delle acque superficiali con quelle sotterranee (vedi punto precedente).*
- ❖ *Si chiede di esplicitare quali siano le tecniche costruttive "a basso impatto".*

Considerazioni

Si rimanda al Piano di Monitoraggio Ambientale al Cap. 3.2.

Per le possibili interazioni delle acque superficiali con quelle sotterranee si faccia riferimento alle considerazioni riferite alla criticità N°9

Con riferimento alle *tecniche costruttive "a basso impatto"* si rimanda ai contenuti della relazione di progetto.

Criticità n. 14

▷ Elementi tecnici per la richiesta di integrazione

Individuare le aree in cui si possono avere effetti di blasting e conseguente propagazione della fratturazione dell'ammasso roccioso verso l'alto in modo da mettere in atto azioni preventive rispetto a tale evenienza.

Considerazioni

Si faccia riferimento alla documentazione progettuale allegata all'istanza, nello specifico:

- Relazione Illustrativa di Progetto – integrazione - Ing Claudia Chiappino, in particolare cap. 3.2.1; AMC221048_3 Pian Bracca and Ponente Geotech PFS_studio geotecnico e verifica di stabilità, cap. 9;
- Studio Minerario del Progetto Polimetallico Gorno, Maven Mining, in particolare cap. 3.7.

3.2.5 Ambiente idrico: acque sotterranee

▷ Elementi tecnici per la richiesta di integrazione

Si richiede di inserire all'interno dello studio idrogeologico la presenza di eventuali forme carsiche epigee.

Considerazioni

Allo scopo di descrivere in modo esaustivo il contesto geomorfologico e carsico dell'area di progetto, gli scriventi hanno provveduto a redigere, come richiesto nelle integrazioni, la carta geomorfologica relativa all'intera area di concessione alla scala 1:10000 suddivisa in due settori: settore nord e settore sud.

Tale elaborato è stato redatto sulla base degli elaborati grafici appartenente alla componente geologica, geomorfologica, idrogeologica e sismica contenuta nei Piani Regolatori Comunali (P.G.T.) coinvolta dalla

richiesta di concessione ed in particolare i comuni di: Gorno, Oltre il Colle, Serina, Premolo, Oneta, Cornalba, Parre, Ponte Nossa e Roncobello.

È stato realizzato un lavoro di digitalizzazione di tutte le informazioni contenute nei vari elaborati, compiendo un grande sforzo nell'uniformare la tipologia di elementi geomorfologici da indicare in carta tenendo in debito conto sia i tematismi legati alla stabilità dei versanti che i tematismi legati al carsismo.

Successivamente, sulla base dei dati raccolti durante gli innumerevoli sopralluoghi e rilevamenti svolti su tutta l'area di concessione, gli elaborati grafici di base sono stati verificati, implementati, aggiornati e corretti (si veda immagini seguenti).

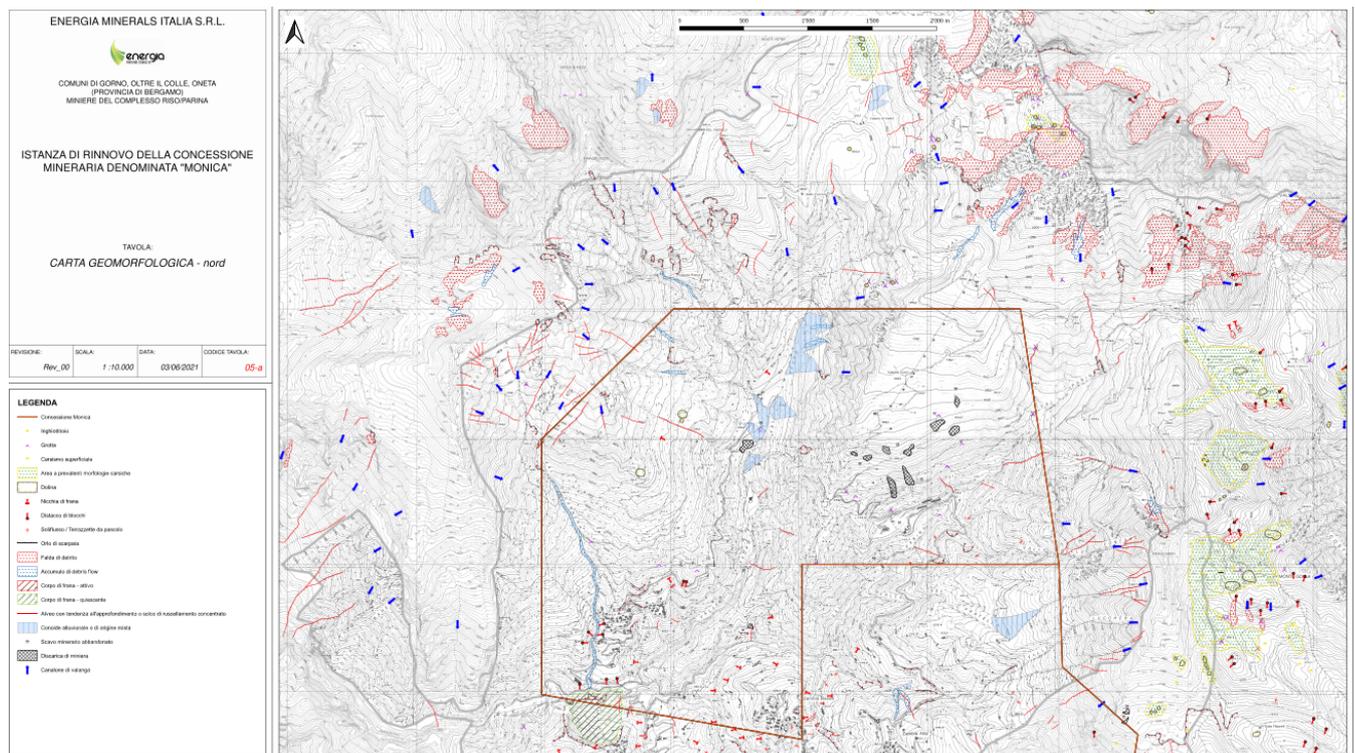


Figura 114- Carta Geomorfologica alla scala 1:10000 – Zona Nord con rappresentazione degli elementi carsici epigei.

Sulle carte geomorfologiche, redatte alla scala 1:10000 sono stati indicati, all'interno dei limiti di concessione, i principali elementi geomorfologici (sia puntuali che areali) legati sia alla tematica "stabilità versanti" sia alla tematica "carsismo" sia all'attività antropica legata alla coltivazione mineraria.

Relativamente alla tematica "Carsismo" e agli elementi carsici di tipo "epigeo" I sono stati rappresentati i seguenti elementi:

- Inghiottitoio.
- Grotta.
- Carsismo superficiale.
- Aree a prevalenti morfologie carsiche
- Dolina.

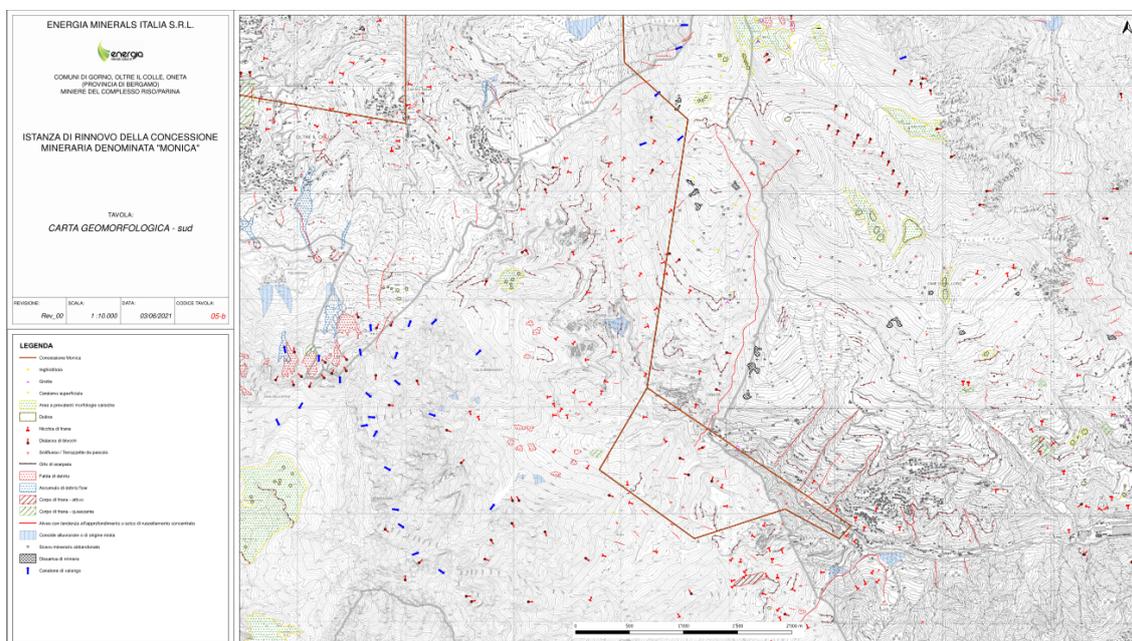


Figura 115- Carta Geomorfológica alla scala 1:10000 – Zona Sud con rappresentazione degli elementi carsici epigei.

Le carte geomorfologiche redatte dagli scriventi mostrano come la presenza di elementi carsici ipogei siano localizzati principalmente al di fuori dell'area di concessione ed in particolare si concentrano ad est della Cima Grem nella zona del monte Golla.

All'interno della concessione "Area Nord" a nord di Zorzone è segnalata la presenza di sporadica di Doline.

In corrispondenza dell'asse della galleria Riso-Parina, nel tratto compreso tra Baita Alta e il paese di Oneta, i versanti mostrano la presenza massiccia di elementi carsici superficiali e di alcune grotte.

▷ *Elementi tecnici per la richiesta di integrazione*

Si richiede di indicare e discutere i punti in cui vengono ipotizzati afflussi di acqua in sottterraneo per la presenza di forme carsiche ipogee.

Considerazioni

Partendo dall'osservazione della "carta geomorfologica" che illustra la distribuzione areale degli elementi carsici epigei e dalla "Carta con l'ubicazione delle Grotte in riferimento agli elementi progettuali" si nota come all'interno dell'area nord di concessione, ubicata nei pressi di Zorzone, sono scarsamente presenti forme carsiche sia ipogee che epigee.

I rilievi geologici e geomeccanici realizzati lungo le gallerie esistenti (Ponente, Pian Bracca, Riso-Parina) non hanno messo in luce chiare ed evidenti intersezione tra condotti carsici e gallerie minerarie.

Le principali venute d'acqua nelle gallerie esistenti (con portata media inferiore allo 1l/s) sono state rilevate soltanto in corrispondenza di zone di faglia, zone di contatto litologico e zone particolarmente fratturate e alterate.

Anche i dati relativi alle portate misurate agli sbocchi di alcune gallerie esistenti, rapportate anche allo sviluppo longitudinale pluridecamentrico delle stesse, mostrano come le portate "drenate" lungo tutto lo sviluppo del tunnel risultino esigue e contenute come mostra lo studio "Gorno Mine – in-situ UG Water-flow Measurements" redatto da Energia Minerals/Alta Zinc nel settembre 2021 i cui stralci sono riportati qui di seguito.

| Level and Location | | Flow rate | Units |
|--|-------------------------------------|--------------|------------|
| 1070 RL – Ponente Level | D1: Ponente UG Reservoir pipe-drain | 10.84 | l/s |
| 1040 RL – Parina Level | D2: Pian Bracca to Plassa | 6.7 | l/s |
| 990 RL – Piazzole Level | D3: PBD32 & Shaft to 940 RL | 6.86 | l/s |
| | D4: Piazzole Portal | 1.52 | l/s |
| Total water flow entering Parina Level (aka Pian Bracca old workings) | D2+D3+D4 | 15.08 | l/s |
| Total mine ingress to ‘Wet Area’, (excluding water make into Riso Rarina) | D1+D2+D3+D4 | 25.92 | l/s |
| 940 RL – Forcella level (merely a check on above, not additional) | D5: down Shaft to 600 RL | 0.25 | l/s |
| | D6: ditch to Forcella portal | 0.01 | l/s |
| Estimated water lost into faults on 940 RL | D3-D5-D6 | 6.6 | l/s |

Figura 116- Gallerie minerarie esistenti – Calcolo delle portate relative alle venute d’acqua nelle tratte a forte umidità (Gorno Mine – in-situ UG Water-flow Measurements” redatto da Energia Minerals/Alta Zinc nel settembre 2021)

1070 RL Ponente UG Reservoir pipe-drain - [D1](#)



D1: the pipe draining water from Ponente portal to Vedra river. Water measurements have been made with barrel and chronometer.

Average time to fill the barrel: 8.5 sec

Average water volume: 91.8 l

Average water flow D1: 10.84 l/sec

Figura 117- Sezione di misura della portata allo sbocco della galleria Ponente.



Figura 118 - Campionamento delle acque all'interno della galleria Riso Parina (Pk 11+000) su cui eseguire le analisi geochimiche in laboratorio e misura di portata.

Lo stesso ragionamento appena illustrato risulta valido anche per la galleria Riso-Parina e per la zona di concessione presente nell'intorno di Gorno. Per i ragionamenti su portata e venute d'acqua per la galleria Riso-Parina si rimanda al Paragrafo del SIA – 7.1.2.2 Acque sotterranee – Galleria Riso-Parina.

Criticità n. 3

▷ *Elementi tecnici per la richiesta di integrazione*

- ❖ *Si richiede di integrare il documento con una analisi tecnica e cartografica relativa alle aree di salvaguardia delle fonti utilizzate a scopo idropotabile (zone di tutela assoluta, zona di rispetto, zona di protezione), per come definite dal D.lgs. 152/2006, e di eventuali interferenze.*
- ❖ *Si richiede l'analisi chimico-fisica completa di tali fonti e il piano di monitoraggio nel tempo delle stesse.*

Considerazioni

La tutela dei corpi idrici sotterranei e in particolare della risorsa idrica sotterranea destinata al consumo umano è disciplinata nella normativa vigente dal D.Lgs. 152/06. I riferimenti normativi sono reperibili nella Parte Terza del Decreto "Norme in materia di difesa del suolo e lotta alla desertificazione, di tutela delle acque dall'inquinamento e di gestione delle risorse idriche" all'Articolo 94: "Disciplina delle aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano". Il Decreto attribuisce alle Regioni il compito di individuare le aree di salvaguardia della risorsa idrica sotterranea destinata al consumo umano attraverso la definizione delle Zone di Tutela Assoluta e delle Zone di Rispetto. Le definizioni riportate nella normativa sono le seguenti:

- Zona di Tutela Assoluta: è costituita dall'area immediatamente circostante le captazioni
- derivazioni: essa, in caso di acque sotterranee e, ove possibile, per le acque superficiali, deve avere un'estensione di almeno 10 metri di raggio dal punto di captazione, deve essere adeguatamente protetta e deve essere adibita esclusivamente a opere di captazione o presa e ad infrastrutture di servizio.
- Zona di Rispetto: La zona di rispetto è costituita dalla porzione di territorio circostante la zona di tutela assoluta da sottoporre a vincoli e destinazioni d'uso tali da tutelare qualitativamente e quantitativamente la risorsa idrica captata e può essere suddivisa in zona di rispetto ristretta e zona di rispetto allargata, in relazione alla tipologia dell'opera di presa o captazione ed alla situazione locale di vulnerabilità e rischio della risorsa.

In particolare, nella zona di rispetto sono vietati l'insediamento dei seguenti centri di pericolo e lo svolgimento delle seguenti attività:

- dispersione di fanghi e acque reflue, anche se depurati;
- accumulo di concimi chimici, fertilizzanti o pesticidi;
- spandimento di concimi chimici, fertilizzanti o pesticidi, salvo che l'impiego di tali sostanze sia effettuato sulla base delle indicazioni di uno specifico piano di utilizzazione che tenga conto

della natura dei suoli, delle colture compatibili, delle tecniche agronomiche impiegate e della vulnerabilità delle risorse idriche;

- dispersione nel sottosuolo di acque meteoriche proveniente da piazzali e strade;
- aree cimiteriali;
- apertura di cave che possono essere in connessione con la falda;
- apertura di pozzi ad eccezione di quelli che estraggono acque destinate al consumo umano e di quelli finalizzati alla variazione dell'estrazione ed alla protezione delle
- caratteristiche quali-quantitative della risorsa idrica;
- gestione di rifiuti;
- stoccaggio di prodotti ovvero, sostanze chimiche pericolose e sostanze radioattive;
- centri di raccolta, demolizione e rottamazione di autoveicoli;
- pozzi perdenti;

La zona di rispetto viene delimitata con uno dei seguenti criteri:

a) Criterio geometrico: si assume quale zona di rispetto una superficie di raggio non inferiore a 200 m intorno alla captazione. Tale criterio si adotta per:

- i pozzi nuovi, nella fase di richiesta di autorizzazione all'escavazione, in mancanza di dati specifici e puntuali sulle caratteristiche idrogeologiche, idrochimiche ed ambientali relative all'area circostante il pozzo;
- per i pozzi esistenti, nel caso non venga proposta una diversa delimitazione rispetto alla suddetta configurazione.

b) Criterio temporale, applicabile in caso di acquifero vulnerabile. Tale criterio si adotta, sulla base delle risultanze di uno studio idrogeologico, idrochimico ed ambientale sito-specifico:

- per i pozzi nuovi, sia nella fase di richiesta di autorizzazione all'escavazione che di concessione di derivazione;

- per i pozzi esistenti, nel caso si intenda proporre una diversa delimitazione rispetto alla superficie di raggio 200 m.

c) Criterio idrogeologico, applicabile in caso di acquifero protetto: l'estensione della zona di rispetto può coincidere con la zona di tutela assoluta, dato che l'alimentazione del pozzo è lontana dall'asse del pozzo stesso. In questo caso la Regione può prescrivere l'attuazione di tutti gli accorgimenti atti alla verifica della qualità delle acque in afflusso verso la captazione ed imporre nell'area circostante il pozzo specifici vincoli e limitazioni d'uso del territorio finalizzati a non compromettere lo stato di protezione dell'acquifero".

La D.G.R. n. 12693 del 10/04/2003 contiene il recepimento da parte della Regione Lombardia delle linee guida disposte dal D. Lgs. 152 dell'11 maggio 1999 e successive modifiche.

In relazione al complesso della rete di Sorgenti ad uso idropotabile e alle relative aree di salvaguardia (zone di tutela assoluta e rispetto ai sensi del T.U. 152/2006, al fine di inquadrare nel complesso dell'area vasta e dettaglio la perimetrazione della vincolistica e le relazioni della stessa con il perimetro della concessione mineraria è stata redatta apposita cartografia Tavola 20 "Ubicazione Sorgenti e aree di salvaguardia", che ricomprende a mosaico tutto il complesso della rete delle captazioni idropotabili, distinguendo tra aree di tutela assoluta (10 metri) e area di rispetto delle captazioni (raggio 200 metri) con criterio geometrico); nella medesima cartografia sono rappresentate le sorgenti non captate e i limiti delle unità idrostratigrafiche utilizzate nel modello idrogeologico commentato nel SIA.

Le informazioni raccolte sono state elaborate in forma grafica con la redazione della cartografia dove si è tenuto conto delle indicazioni contenute nella Tavola U "Planimetria localizzazione sorgenti" del Giugno 2021 per i Comuni di Oltre il Colle, Oneta, Gorno, Parre, Premolo, Ponte Nossa, Serina, Cornalba, Algua, Costa di Serina e Bracca, fornita dall'ente gestore Uniacque. Per la perimetrazione delle aree sottoposte a vincolo di tutela si è fatto riferimento alle diverse cartografie dei vincoli vigenti dei rispettivi Studi Geologici comunali a corredo dei Piani di Governo del Territorio.

A livello vincolistico sia nella area ricompresa entro il perimetro della Concessione Monica, che nell'area vasta rappresentata in cartografia sono presenti esclusivamente ambiti vincolati perimetrati secondo il criterio geometrico, mentre sono del tutto assenti perimetrazioni ricavate mediante l'applicazione di criteri idrogeologico-temporali.

In particolare entro il perimetro della Concessione mineraria sono presenti il raggruppamento delle sorgenti della Val Parina: Plassa, Tagliate Alta, Prà dell'Isola e Acquada, poste nel settore di margine orientale dell'areale, in prossimità del lineamento strutturale del Grem. Il complesso di queste sorgenti ha una collocazione altimetrica sommitale con un limitato bacino di ricarica. I dati geochimici disponibili, ampiamente illustrati nel SIA indicano per le acque in questione un carico ionico sostanzialmente modesto, che conferma la scarsa profondità del circuito idrico sotterraneo. In tale ambito, sia a livello superficiale che in profondità non sono previste attività connesse alla coltivazione della miniera, il che nel complesso tende ad escludere potenziali interferenze tra le attività connesse alla coltivazione della miniera

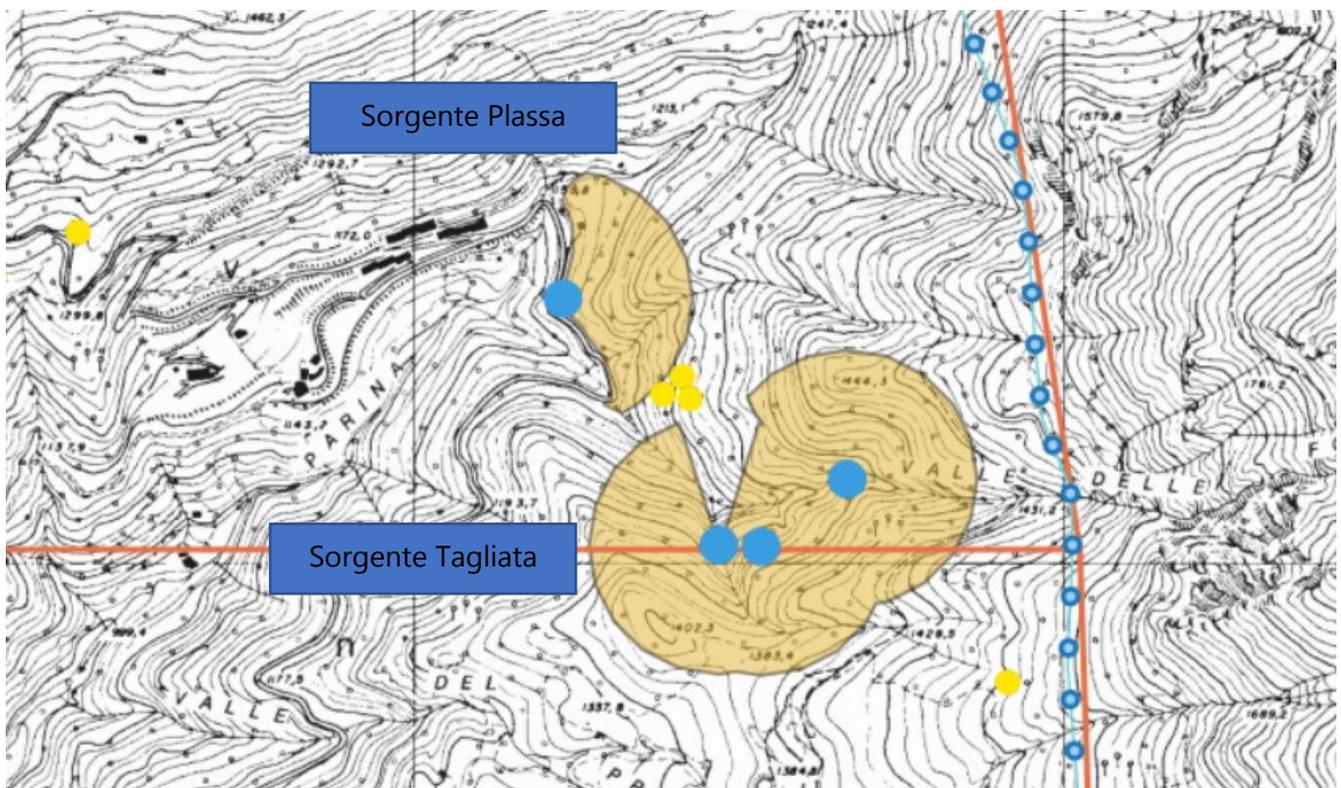


Figura 119- Gruppo Sorgenti della Val Parina, i rosso i limiti del perimetro della Concessione mineraria Monica (Estratto Tavola 20 – Ubicazione sorgenti e aree di salvaguardia)

Nel settore meridionale del Monte Menna sono presenti le sorgenti più prossime rispetto alla coltivazione mineraria, da nord verso sud rispettivamente: Clepa, Grumelli Alta e bassa e Carnera.

Per quanto riguarda le Sorgenti Clepa e Grumelli, si tratta di emergenze con acquifero quasi esclusivamente impostato nella Formazione del Calcarea di Esino e del Calcarea di Angolo, due formazioni caratterizzate da un carsismo diffuso e intensa fratturazione. La venuta a giorno di tali emergenze idriche

si imposta lungo la base del principale sovrascorrimento del Menna lungo la quota mediana del versante orografico destro della Val Vedra, che pone a contatto le formazioni calcaree della Formazione di San Giovanni Bianco e la sottostante Formazione delle Arenaria di Val Sabbia che rappresentano un livello impermeabile. Come già rappresentato e documentato nel SIA per le sorgenti descritte il bacino di ricarica e alimentazione si pone a quote altimetriche distali rispetto agli ambiti oggetto di coltivazione, inoltre la presenza delle formazioni impermeabili sopra descritte non interessate dai lavori, escludono potenziali interferenze con le captazioni in parola.

La sorgente Val Carnera, scaturisce immediatamente ad Ovest di Zorzone, sulla sponda sinistra dell'omonima valle lungo un impluvio. L'acquifero principale di questa sorgente è sempre rappresentato dalla formazione di Esino con circolazione in roccia, la sorgente 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.

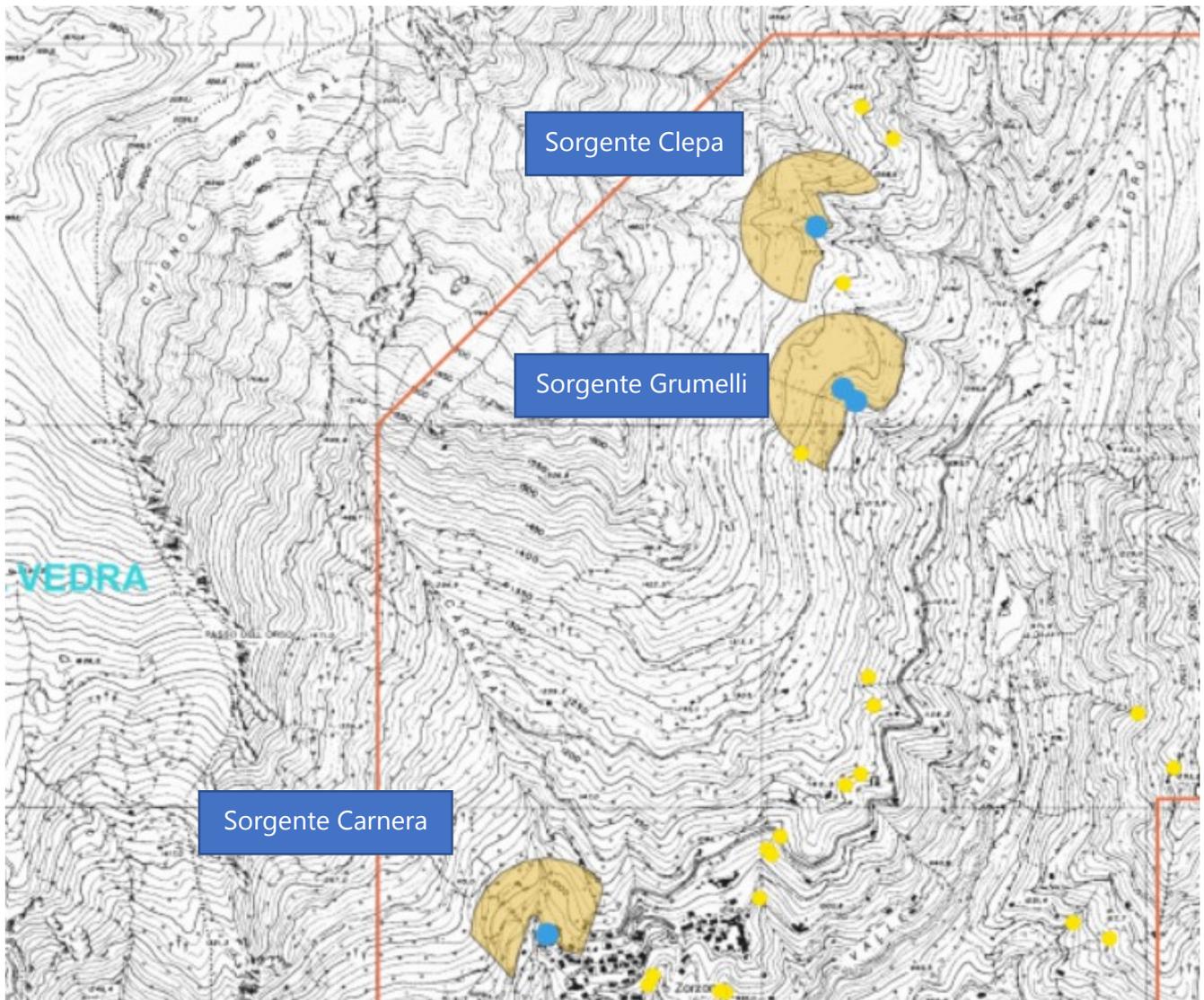


Figura 120- Gruppo Sorgenti Monte Menna, i rosso i limiti del perimetro della Concessione mineraria Monica (Estratto Tavola 20 "ubicazione sorgenti e aree di salvaguardia")

In sintesi: entro il perimetro della concessione mineraria rientrano parzialmente le perimetrazioni delle aree di tutela assoluta e di rispetto di 2 gruppi di sorgenti "Val Parina" e Monte Menna". I dati disponibili di natura stratigrafica e geochimica e di monitoraggio hanno consentito di definire il bacino di ricarica delle sorgenti, che in tutti i casi si pone a quote altimetriche superiori ai livelli dei pannelli mineralizzati oggetto di coltivazione. In superficie entro l'area di rispetto delle captazioni e nel loro intorno non sono previste attività connesse alla coltivazione della miniera e non sono altresì previste operazioni che possano ricondurre all'insediamento di centri di pericolo, così come descritti dalla normativa.

3.2.5.2 Analisi della compatibilità dell'opera

Criticità n. 4

▷ Elementi tecnici per la richiesta di integrazione

Si richiede un'analisi più approfondita sulla presenza dei suddetti circuiti carsici intercettati e sulla loro influenza nella variazione delle caratteristiche quantitative (portata) e qualitative delle sorgenti.

Considerazioni

Si rimanda a quanto già commentato in argomento con la risposta alla Criticità N° 14 e Criticità N° 6 del presente elaborato. Oltre agli approfondimenti già commentati nel SIA, come già argomentato per l'eventuale interferenza con grotte naturali e sistemi carsici, dal 2016 è attiva una convenzione tra la Federazione Speleologica Lombarda e il Proponente. L'accordo prevede da parte della Federazione una periodica attività di sorveglianza con trasmissione di report tecnici di commento sia al proponente che a Regione Lombardia, al fine di verificare che le attività di ricerca non vadano ad interferire con elementi riferibili ai circuiti carsici. Con l'attuale stato delle conoscenze, suffragato anche da circa 23 chilometri complessivi di stratigrafie dedotte dalle carote di sondaggio, volte ad indagare i pannelli mineralizzati oggetto di futura coltivazione, non si hanno evidenze circa l'intercettazione di circuiti carsici che possano determinare variazioni quantitative di portata delle sorgenti.

Si ritiene che la tematica specifica possa essere ulteriormente approfondita solo nel contesto di un'attività più ampia, dettagliata ed organizzata, secondo quanto descritto nel capitolo 4. Osservazioni del pubblico: Società Uniacque e cioè attraverso l'approfondimento del modello idrogeologico, attraverso anche una sua formulazione matematica.

3.2.5.3 Mitigazioni e compensazioni

Criticità n. 5

▷ Elementi tecnici per la richiesta di integrazione

Non si richiedono integrazioni.

3.2.6 Suolo e sottosuolo: geologia, geomorfologia, geotecnica, geomeccanica

3.2.6.1 Analisi dello stato dell'ambiente

Criticità n. 1

▷ *Elementi tecnici per la richiesta di integrazione*

Si richiede la redazione di una Carta Geomorfologica che metta in evidenza le forme e processi dovuti al carsismo e alla gravità.

Considerazioni

Allo scopo di descrivere in modo esaustivo il contesto geomorfologico e carsico dell'area di progetto, gli scriventi hanno provveduto a redigere, come richiesto nelle integrazioni, la carta geomorfologica relativa all'intera area di concessione alla scala 1:10000 suddivisa in due settori: settore nord e settore sud.

Tale elaborato è stato redatto sulla base degli elaborati grafici appartenente alla componente geologica, geomorfologica, idrogeologica e sismica contenuta nei Piani Regolatori Comunali (P.G.T.) coinvolta dalla richiesta di concessione ed in particolare i comuni di: Gorno, Oltre il Colle, Serina, Premolo, Oneta, Cornalba, Parre, Ponte Nossa e Roncobello.

È stato realizzato un lavoro di digitalizzazione di tutte le informazioni contenute nei vari elaborati, compiendo un grande sforzo nell'uniformare la tipologia di elementi geomorfologici da indicare in carta tenendo in debito conto sia i tematismi legati alla stabilità dei versanti che i tematismi legati al carsismo.

Successivamente, sulla base dei dati raccolti durante gli innumerevoli sopralluoghi e rilevamenti svolti su tutta l'area di concessione, gli elaborati grafici di base sono stati verificati, implementati, aggiornati e corretti (si veda immagini seguenti).

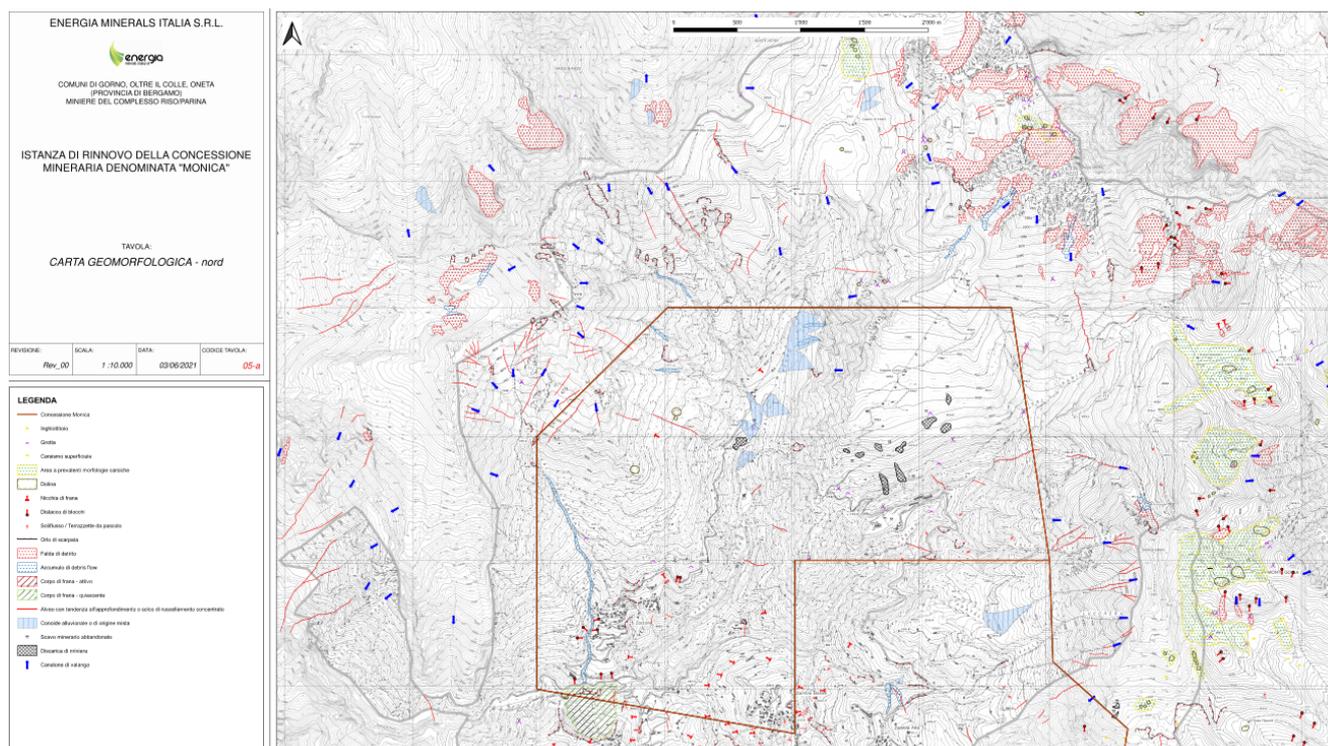


Figura 121- Carta Geomorfologica alla scala 1:10000 – Zona Nord.

Sulle carte geomorfologiche, redatte alla scala 1:10000 sono stati indicati, all'interno dei limiti di concessione, i principali elementi geomorfologici (sia puntuali che areali) legati sia alla tematica "stabilità versanti" sia alla tematica "carsismo" sia all'attività antropica legata alla coltivazione mineraria.

Relativamente alla tematica "Stabilità versanti" sono stati indicati i seguenti elementi:

- Nicchie di frana.
- Distacco di blocchi.
- Soliflusso/terrazzate da pascolo.
- Orlo di scarpata.
- Falda di detrito.
- Accomunato di Debris Flow
- Corpo di frana attivo o quiescente.

- Alveo con tendenza all'approfondimento o solco di ruscellamento concentrato.
- Conoide alluvionale o di origine mista.
- Canalone di Valanga.

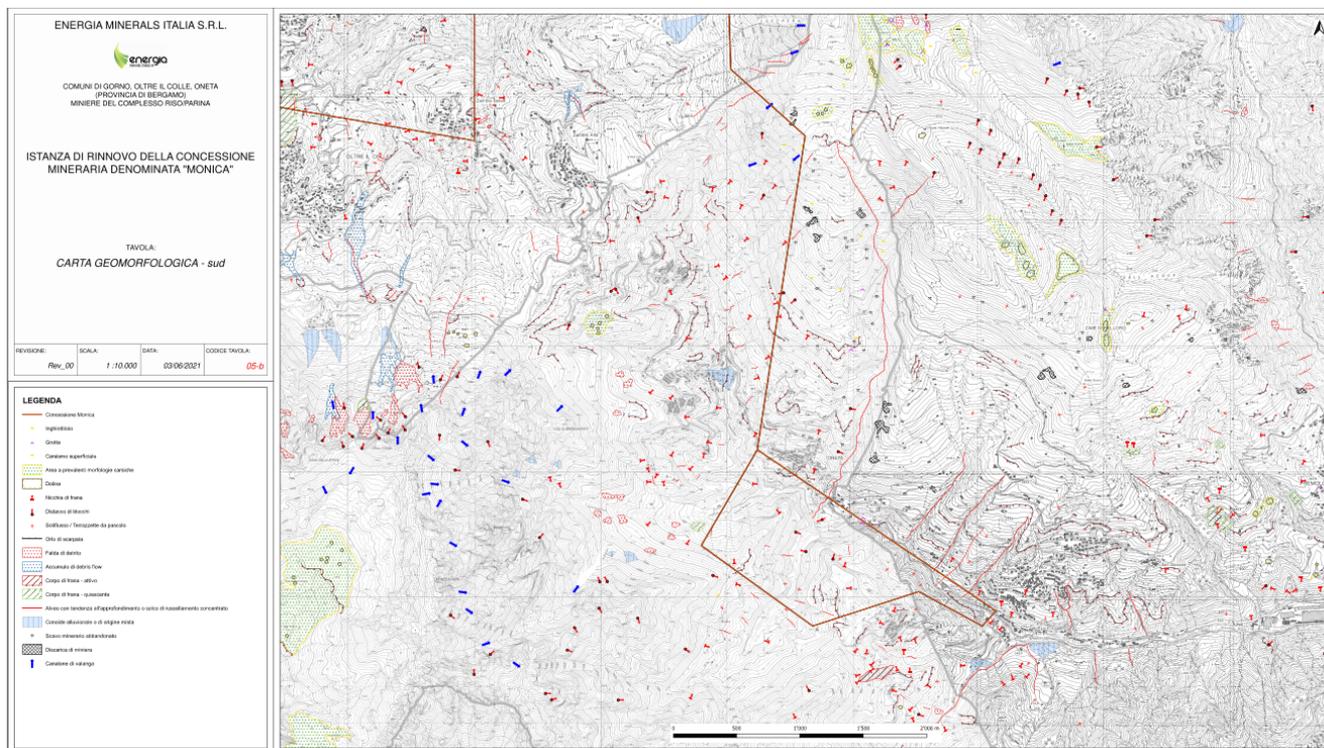


Figura 122- Carta Geomorfologica alla scala 1:10000 – Zona Sud.

Relativamente alla tematica "Carsismo" sono stati rappresentati i seguenti elementi:

- Inghiottoio.
- Grotta.
- Carsismo superficiale.
- Aree a prevalenti morfologie carsiche
- Dolina.

Relativamente alla tematica all'attività antropica legata alla coltivazione mineraria sono stati rappresentati, infine, i seguenti elementi:

- Scavo minerario abbandonato.
- Discarica di miniera.

Da un punto di vista geomorfologico generale gli elementi geomorfologici maggiormente presenti nel settore nord della concessione sono:

- Sui versanti compresi tra la Val Parina e la Val Vedra sono presenti elementi legati all'attività mineraria pregressa ed in particolare: discariche di miniera e grotte.
- Lungo il fondovalle della Val Vedra, sia in sinistra che in destra idrografica (settore settentrionale) sono presenti conoidi alluvionali o di origine mista.
- Nell'intorno dell'abitato di Zorzone sono presenti, infine, elementi legati alla stabilità dei versanti come: nicchie di distacco, distacco di blocchi e nicchie di frana.
- In tutta l'area sporadica presenza di Alvei con tendenza all'approfondimento o solco di ruscellamento superficiale.

Da un punto di vista geomorfologico generale gli elementi geomorfologici maggiormente presenti (legati principalmente alla stabilità dei versanti) nel settore sud della concessione (Versante destro del torrente Riso nel tratto compreso tra Gorno e Oneta) sono:

- Soliflusso/Terrazette da pascolo.
- Orli di scarpata.
- Nicchie di frana.
- Distacchi di blocchi.
- Alvei con tendenza all'approfondimento o solco di ruscellamento superficiale.

In tutta l'area sporadica presenza di Alvei con tendenza all'approfondimento o solco di ruscellamento superficiale.

Criticità n.2

▷ Elementi tecnici per la richiesta di integrazione

Si chiede di approfondire all'interno della relazione Geologica e Geomorfologica la discussione relativa agli aspetti geomorfologici.

Considerazioni

Ferme restando le condizioni geologiche e geomorfologiche presentate nella RT01_Relazione geologica, geomorfologica e geomineraria, già depositate, si sottolinea un approfondimento giacimentologico legato alla prosecuzione delle campagne di sondaggi che hanno di fatto portato all'incremento delle risorse, come specificato nella documentazione progettuale allegata all'istanza, nello specifico:

- *Relazione Illustrativa di Progetto – integrazione – Ing. Chiappino, cap. 2;*
- *Risorse potenziali addizionali nel Progetto Gorno_set. 2021_De Angelis;*
- Studio Minerario del Progetto Polimetallico Gorno_Maven Mining, cap. 3.2 e 3.7.14.

Criticità n.3

▷ Elementi tecnici per la richiesta di integrazione

Si richiede di approfondire all'interno della Relazione Geomorfologica l'eventuale presenza di aree a Rischio R3 e R4 definite dal PAI.

Considerazioni

Si veda RT01_Relazione geologica, geomorfologica e geomineraria

3.2.6.2 Analisi della compatibilità dell'opera

Criticità n. 4

▷ *Elementi tecnici per la richiesta di integrazione*

Si richiede un approfondimento degli impatti connessi alla stabilità dei versanti ai problemi di cedimento e di sprofondamento dei suoli.

Considerazioni

L'argomento è trattato in modo approfondito nel documento:

- AMC221048_3 Pian Bracca and Ponente Geotech PFS_ studio geotecnico e verifica di stabilità.

Nello specifico, per la parte *problemi di cedimento e di sprofondamento dei suoli*, si rimanda al capitolo

3.2.6.3 Mitigazioni e compensazioni

Criticità n. 5

▷ *Elementi tecnici per la richiesta di integrazione*

Non si richiedono integrazioni.

3.2.7 Agenti fisici: Rumore e Vibrazioni

3.2.7.1 Analisi dello stato dell'ambiente

Criticità n. 1- Rumore

▷ *Elementi tecnici per la richiesta di integrazione*

- ❖ *Nell'area di studio ("area di influenza"), individuata considerando le attività specifiche del sito e il traffico indotto dei mezzi pesanti, previsti nelle fasi di preparazione e di coltivazione della miniera, il Proponente dovrà identificare tutti i ricettori presenti, indicandone tipologia e destinazioni d'uso e i relativi valori limite; nel caso di ricettori ricadenti all'interno delle fasce di pertinenza si ricorda che se soggetti al rumore stradale i valori limite di riferimento sono definiti dal DPR 142/2004, mentre se soggetti al rumore prodotto dalle attività presenti nel sito (nelle fasi preparatoria e di coltivazione della miniera) valgono i limiti individuati dai PCA e i limiti differenziali.*
- ❖ *Nell'area di influenza il Proponente dovrà valutare lo scenario ante operam presso tutti i ricettori individuati, anche attraverso campagne di misura, da effettuarsi in conformità al DM 16/03/98, presso un numero selezionato di ricettori tali da rappresentare il clima acustico dell'intera area, anche in funzione della tipologia di sorgenti presenti e future. La campagna di misura dovrà permettere di valutare i livelli sonori presenti presso tutti i ricettori individuati nello scenario ante operam, necessari anche al fine di valutare la compatibilità dell'opera nelle fasi di cantiere e post operam.*

Considerazioni

Si veda Relazione la relazione specialistica "Componente rumore".

Criticità n. 2- Vibrazioni

▷ Elementi tecnici per la richiesta di integrazione

Il Proponente dovrà individuare area di influenza per la componente Vibrazioni", in considerazione delle sorgenti presenti e previste nelle fasi di preparazione e di coltivazione della miniera e in relazione ai potenziali effetti di disturbo sull'uomo (Norma UNI 9614:2017); all'interno dell'area di influenza dovrà identificare tutti i ricettori presenti, indicandone destinazioni d'uso e attività antropiche e i relativi valori limiti di cui alla norma UNI 9614:2017.

Nell'area di influenza il Proponente dovrà valutare lo scenario ante-operam presso tutti i ricettori individuati, attraverso opportune campagne di misura, da effettuarsi in conformità alla norma UNI 9614:2017, presso i ricettori più esposti alle sorgenti attuali e future, anche al fine di evidenziare potenziali situazioni di criticità allo stato attuale.

Considerazioni

Si faccia riferimento alla documentazione di progetto, nello specifico:

- Relazione Illustrativa di Progetto – integrazione – Ing. Chiappino, in particolare cap. 3.2.1, dove viene spiegato in modo accurato come le valutazioni sull'impatto delle vibrazioni siano state tarate, in primis, proprio sui recettori sensibili e quindi sul potenziale disturbo sull'uomo;

AMC221048_3 Pian Bracca and Ponente Geotech PFS_studio geotecnico e verifica di stabilita, cap. 9, dove vengono descritti i monitoraggi effettuati e/o da effettuarsi presso i ricettori più esposti alle sorgenti attuali e future.

3.2.7.2 Analisi della compatibilità dell'opera

Criticità n. 3- Rumore

▷ *Elementi tecnici per la richiesta di integrazione*

- ❖ *Il Proponente dovrà effettuare una valutazione della compatibilità dell'opera nella fase preparatoria (fase di cantiere), considerando tutte le sorgenti di rumore presenti, oltre al traffico indotto. La valutazione della fase di cantiere dovrà prevedere l'individuazione e descrizione di tutte le macchine, attrezzature e impianti presenti nell'area di cantiere e la relativa caratterizzazione acustica e dovrà essere effettuata considerando le fasi di lavorazione più critiche, ovvero nelle condizioni di massima emissione (per contemporaneità di attività e macchinari in funzione), oltre al traffico indotto dei mezzi pesanti a servizio dell'area di cantiere. Le macchine e attrezzature rumorose previste per le attività di cantiere dovranno essere conformi alla Direttiva 2000/14/CE, ovvero al D.Lgs. 262/2002.*
- ❖ *L'analisi di compatibilità della fase preparatoria (fase di cantiere) dovrà permettere di stimare i livelli sonori prodotti dalle attività di cantiere presso tutti i ricettori individuati nell'area di influenza, ai fini della verifica del rispetto dei limiti previsti dalla normativa (limiti di immissione assoluti, limiti di emissione e limiti di immissione differenziali) e*

quindi dell'individuazione di eventuali situazioni di criticità acustica, per le quali il Proponente dovrà indicare/predisporre opportuni interventi di mitigazione; in presenza di situazioni di superamento dei limiti normativi, il Proponente dovrà richiedere l'autorizzazione in deroga per le attività temporanee, come previsto dalla normativa regionale (L.R. n.13/2010). Si evidenzia inoltre che: per la verifica del rispetto dei valori limiti di immissione assoluti e differenziali presso i ricettori individuati, il Proponente dovrà considerare i livelli sonori valutati nello scenario anteoperam, secondo le indicazioni fornite negli Elementi tecnici per la richiesta di integrazioni del § 3.2.7.1.1; per la valutazione degli effetti del rumore stradale, la verifica del rispetto dei limiti di cui al DPR 142/2014 dovrà essere effettuata considerando il traffico complessivo, comprensivo del traffico indotto dei mezzi pesanti a servizio dell'area di cantiere.

- ❖ Si evidenzia che il Proponente dovrà predisporre una "nuova" valutazione di compatibilità dello scenario postoperam relativo alle sorgenti sonore fisse, valutando i livelli prodotti dalle sorgenti in esame attraverso modellizzazione acustica su tutti i ricettori individuati nell'area di influenza e effettuando su ciascuno le verifiche del rispetto dei limiti normativi previsti. Si sottolinea che per la verifica del rispetto dei valori limite di immissione assoluti e differenziali, il Proponente dovrà considerare i livelli sonori valutati nello scenario anteoperam, secondo le indicazioni fornite negli Elementi tecnici per la richiesta di integrazioni del § 3.2.7.1.1*
- ❖ Per quanto riguarda la valutazione degli effetti nello scenario postoperam del traffico indotto dei mezzi pesanti a servizio delle attività della miniera e quindi la verifica del rispetto dei limiti previsti dal DPR 142/2014, il Proponente dovrà considerare il traffico complessivo, comprensivo del traffico indotto.*

Considerazioni

Si veda Relazione la relazione specialistica "Componente rumore".

Criticità n. 4 - Vibrazioni

▷ *Elementi tecnici per la richiesta di integrazione*

Sui ricettori presenti nell'area di influenza (individuata secondo le indicazioni fornite negli Elementi tecnici per la richiesta di integrazioni del § 3.2.7.1.2), il Proponente dovrà effettuare la valutazione del disturbo sull'uomo delle vibrazioni indotte dalle attività di cantiere e dall'uso dell'esplosivo (scenario postoperam), secondo la norma UNI 9614:2017.

Considerazioni

Per quanto riguarda l'uso dell'esplosivo, si faccia riferimento alla documentazione di progetto, nello specifico:

- Relazione Illustrativa di Progetto – integrazione – Ing. Chiappino, in particolare cap. 3.2.1, dove viene spiegato in modo accurato come le valutazioni sull'impatto delle vibrazioni siano state tarate, in primis, proprio sui recettori sensibili e quindi sul potenziale disturbo sull'uomo;
- AMC221048_3 Pian Bracca and Ponente Geotech PFS_studio geotecnico e verifica di stabilità, cap. 9.

Le attività di cantierizzazione mineraria (inteso come pre-sviluppo, es. scavo del portale ZIA) sono analizzate approfonditamente negli studi sopra riportati.

Tutte le altre attività di cantierizzazione, principalmente edili e legate alle infrastrutture di superficie, non producono vibrazioni significative.

3.2.7.3 Mitigazioni e compensazioni

Criticità n. 5 - Rumore

▷ *Elementi tecnici per la richiesta di integrazione*

Nel caso di superamenti dei limiti normativi, evidenziati dalle analisi di compatibilità della fase di cantiere e dello scenario postoperam (predisposte come indicato negli Elementi tecnici per la richiesta di integrazioni del § 3.7.2.1), e in relazione al grado di criticità riscontrato, il Proponente dovrà prevedere opportuni interventi di mitigazione. Gli interventi di mitigazione dovranno essere descritti, indicando nel dettaglio l'ubicazione, le caratteristiche tecniche e dimensionali, le caratteristiche acustiche in termini di fonoisolamento/fonoassorbimento, e dovrà essere valutata l'efficacia acustica nel contesto in cui sono inseriti.

Considerazioni

Si veda relazione specialistica e Piano di Monitoraggio ambientale.

Criticità n. 6 -Vibrazioni

▷ *Elementi tecnici per la richiesta di integrazione*

Nel caso le valutazioni richieste negli Elementi tecnici per la richiesta di integrazioni del § 3.7.2.2 evidenziassero sui ricettori individuati nell'area di influenza potenziali situazioni di criticità, ovvero superamenti dei limiti indicati dalla norma UNI 9614:2017, il Proponente dovrà individuare opportuni interventi di mitigazione delle vibrazioni, descrivendone la tipologia, ubicazione, le caratteristiche dimensionali e di smorzamento del fenomeno vibratorio.

Considerazioni

Si veda relazione specialistica e Piano di Monitoraggio ambientale.

3.2.8 Sistema paesaggistico

3.2.8.1 Analisi dello stato dell'ambiente

Criticità n. 1

▷ *Elementi tecnici per la richiesta di integrazione*

Si ritiene necessario, ai fini di una adeguata caratterizzazione dello scenario di base del sistema paesaggistico (paesaggio, patrimonio culturale e beni materiali) interessato dal progetto:

- ❖ *Fornire uno studio, supportato da cartografia in scala adeguata, del sistema paesaggistico interessato dalle opere in superficie previste dal progetto con l'individuazione dei caratteri naturali, seminaturali e antropici, compreso il patrimonio culturale.*

- ❖ *Elaborare uno studio della visualità (bacini, margini, itinerari, coni visuali) per la definizione dello “spazio scenico” del sistema paesaggistico interessato, corredato da idonea carta della percezione visiva con l’individuazione delle visuali statiche e dinamiche con rapporto di intervisibilità con le opere di progetto in superficie.*
- ❖ *Descrivere i criteri utilizzati per l’identificazione di tali visuali.*
- ❖ *Fornire, al fine di ricostruire la percezione del paesaggio dalle visuali suddette, opportune foto illustrative dei luoghi, individuandone planimetricamente i punti di scatto. Tali foto potranno essere utilizzate per le fotosimulazioni.*

Si rimanda allo studio specifico di Intervisibilità paesaggistica

- ❖ *Determinare, esplicitando i criteri utilizzati per la valutazione, la qualità complessiva del sistema paesaggistico interessato attraverso l’analisi degli aspetti intrinseci degli elementi che lo costituiscono, dei caratteri percettivo-interpretativi e della tipologia di fruizione e frequentazione.*
- ❖ *Produrre elaborati relativi allo stato di fatto e di progetto, che consentano di fare una comparazione ante e post operam tale da consentire una valutazione delle diverse trasformazioni previste, con particolare attenzione alle opere di cantierizzazione, alla trasformazione della viabilità, al ponte in località Riso, alle aree di stoccaggio e a tutti i rimanenti manufatti di nuovo inserimento.*

Per una visione preliminare, d’insieme, degli elementi principali, fare riferimento alle tavole di progetto, allegate all’istanza:

- Tav.1_ZIA_Impianti di trattamento_A0_Geom. Bertolazzi;
- Tav.2_Turbina_sala filtri e carico concentrati_A0_Geom. Bertolazzi;
- Tav.3_ExLaveria_logistica inerti_A0_Geom. Bertolazzi;
- Tav.4_Ca' Pasì_infrastrutture miniera_A0_Geom. Bertolazzi.

- ❖ *Fornire elementi di approfondimento in merito alla conformità dell'intervento con le previsioni della pianificazione paesaggistica regionale.*
- ❖ *Per quanto riguarda il profilo archeologico, fornire un aggiornamento del documento di valutazione archeologica preventiva, prevista dall'art.25 del D.lgs. 50/2016, che va esteso a tutte le aree interessate dal progetto, con particolare riferimento all'archeologia mineraria e alla paleontologia, oggetto di tutela ai sensi dell'art. 10 del D.lgs. 42/2004.*

Considerazioni

In relazione agli approfondimenti richiesti, si precisa che il documento relativo agli aspetti di archeologia preventiva è attualmente in revisione-implementazione da parte dei consulenti Archeologi, operativi ad indagare gli ambiti di progetto sui territori di Oneta e Gorno. Come concordato con la Soprintendenza di Brescia, sono esclusi approfondimenti sul territorio di Dossena in quanto non interessato dalle attività di progetto.

3.2.8.2 Analisi della compatibilità dell'opera

Criticità n. 2

▷ *Elementi tecnici per la richiesta di integrazione*

Con riferimento alle opere in superficie previste dal progetto, si ritiene necessario:

- ❖ *Sulla base dello studio della visualità, di cui alla precedente richiesta, elaborare una carta dell'intervisibilità a scala adeguata che verifichi appunto le relazioni di intervisibilità tra le varie componenti del paesaggio e tra queste e le opere in superficie previste dal progetto, comprese anche le strade e il ponte in località Riso.*
- ❖ *Fornire opportune fotosimulazioni per la verifica dell'impatto visuale da e verso l'area dell'intervento, indicando in un'apposita carta i punti di scatto per ognuno di essi. Le fotosimulazioni dovranno essere ad altezza osservatore, ante operam e post operam*

con mitigazioni, in numero adeguato rispetto ai principali luoghi d'osservazione e di fruizione del territorio interessato

- ❖ *Elaborare uno studio con l'analisi dell'inserimento dell'opera nel sistema paesaggistico e la valutazione complessiva delle modifiche prevedibili (relativamente alla morfologia, allo skyline naturale o antropico, alla funzionalità ecologica, idraulica, all'assetto insediativo-storico, all'assetto agricolo-colturale, ecc.), esplicitando la metodologia utilizzata per individuare e valutare gli impatti ambientali significativi del progetto.*

Considerazioni

Si rimanda alla relazione specialistica: Studio di intervisibilità e all'abaco fotografico, tavola con visivi.

3.2.8.3 Mitigazioni e compensazioni

Criticità n. 3

▷ *Elementi tecnici per la richiesta di integrazione*

In merito alle misure di mitigazione e compensazione proposte dal proponente si ritiene opportuno:

- ❖ *Approfondire le indicazioni relative alle misure di mitigazione applicabili agli elementi del sistema paesaggistico interessati dagli interventi di progetto.*

Considerazioni

Per una visione preliminare, d'insieme, degli elementi principali, fare riferimento alle tavole di progetto, allegate all'istanza:

- Tav.1_ZIA_Impianti di trattamento_A0_Geom. Bertolazzi;
- Tav.2_Turbina_sala filtri e carico concentrati_A0_Geom. Bertolazzi;
- Tav.3_ExLaveria_logistica inerti_A0_Geom. Bertolazzi;

3.2.9 Progetto di monitoraggio Ambientale (PMA)

▷ *Elementi tecnici per la richiesta di integrazione*

Si ritiene necessario integrare il piano di monitoraggio:

con le indicazioni metodologiche ed operative riportate nel documento "Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.; D. Lgs.163/2006 e s.m.i.)".

considerando i risultati modellistici ottenuti, a seguito delle criticità evidenziate (vedasi criticità n. 3 e 4) nella scelta dei punti di campionamento relativamente a tutte le fasi di monitoraggio (AO, CO e PO).

prevedendo quattro campagne stagionali di 2 settimane oppure due campagne di 4 settimane ciascuna per la fase ante-operam e post-operam e per la fase corso d'opera campagne, con frequenza strettamente correlate con il cronoprogramma dei lavori ed alle fasi di lavorazione potenzialmente più impattanti, indicativamente stagionale ed ogni tre mesi circa.

Considerazioni

Si rimanda al documento Piano di Monitoraggio ambientale.

Criticità n.1 – Atmosfera

▷ *Elementi tecnici per la richiesta di integrazione*

Il Proponente dovrà andare oltre le ipotesi di monitoraggio esposte, presentando un piano di monitoraggio dettagliato per le fasi di corso d'opera e post operam sulla scorta di quanto ricavato dalla caratterizzazione dello stato attuale della componente Atmosfera, tenendo conto delle misurazioni effettuate in fase di ante operam e in riferimento ai ricettori identificati potenzialmente interessati dai possibili impatti derivanti dalla realizzazione del progetto.

Il Piano di monitoraggio dovrà inoltre tenere conto di quanto riportato nell'Elaborato 4. Modellazione previsionale di impatto atmosferico in merito ai possibili impatti derivanti dalle attività di progetto riportate al §3.2, pag. 12-13, nonché dei possibili impatti sulla qualità dell'aria derivanti dal traffico di mezzi di cantiere sulla viabilità ordinaria, anche a fronte di quanto da egli stesso dichiarato al §3.3, pag. 13 dello stesso elaborato in merito a cui si prevede un incremento di mezzi pesanti in partenza e in arrivo all'impianto di trattamento del minerale sito in Località Riso, nel comune di Gorno, per l'allontanamento del materiale sterile e del concentrato di zinco e piombo.

(Si vedano gli Elementi tecnici per la richiesta di integrazione individuati per la componente Atmosfera al paragrafo precedente 3.2.9.1 PMA - Atmosfera: Aria e Clima).

Considerazioni

Si rimanda al documento Piano di Monitoraggio Ambientale, capitolo 3.1 "Atmosfera: clima e qualità dell'aria.

Criticità n.16 – Rumore

▷ *Elementi tecnici per la richiesta di integrazione*

È opportuno che la Tabella riportata al §1.1.8, pag. 47 dell'Elaborato 8. Attività di monitoraggio proposte venga inserito anche l'impatto indotto dal transito dei mezzi pesanti per il trasporto di materiale durante la fase di cantiere.

Considerazioni

Si rimanda al documento Piano di Monitoraggio Ambientale.

3.2.9.3 PMA - Biodiversità

Criticità n. 1

▷ *Elementi tecnici per la richiesta di integrazione*

- ❖ *Si richiede di dettagliare e descrivere meglio, per ciascuna componente analizzata, la modalità di restituzione dei dati (cartografie, banche dati, schede tecniche, etc.). Nel documento mancano riferimenti specifici relativi alle risorse finanziarie previste per l'attuazione del PMA.*
- ❖ *Si chiede d'integrare la documentazione fornita con il Piano di Monitoraggio Ambientale articolato nelle 3 diverse fasi Ante Operam (AO), Corso d'Opera (CO), Post Operam (PO) (in base a quanto previsto dalle "Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.; D.Lgs. 163/2006 e s.m.i.)". Poiché il monitoraggio ante operam deve essere effettuato per individuare un punto di partenza con cui confrontare i dati relativi alle fasi in corso e post operam e per determinare eventuali interferenze e impatti non*

considerati in fase di valutazione del progetto preliminare; predisporre un protocollo di monitoraggio ante operam di durata adeguata (generalmente 1 anno) che preveda opportuni rilievi di campo. Il monitoraggio PO dovrà, invece consentire di definire l'assenza di impatti a medio/lungo termine seguendo il principio di precauzione minimo di 3 anni, ma con prolungamenti in caso di risultati non rassicuranti, oppure fino al ripristino delle condizioni iniziali o al conseguimento degli obiettivi di mitigazione.

- ❖ Eseguire, quindi le attività di monitoraggio almeno fino al conseguimento degli obiettivi di mitigazione al fine di garantire un costante monitoraggio di tutti gli aspetti che possono produrre danni o fastidi alla vegetazione e alla fauna causati dalla realizzazione dell'opera per poter eventualmente intervenire per apportare i necessari correttivi.*
- ❖ Per ciascuna componente analizzata è necessario motivare le scelte delle stazioni di monitoraggio e delle metodiche utilizzate*
- ❖ Le stazioni individuate ed i periodi delle campagne di monitoraggio dovranno essere costanti durante tutte le fasi dell'opera, in modo tale da garantire un coerente confronto dei risultati ottenuti. È necessario che tutte stazioni, non vengano mai intercettate dall'opera durante tutte le fasi del monitoraggio.*
- ❖ Si richiede di poter disporre di elaborati cartografici idonei per la componente floristica e faunistica, a scala di dettaglio, (carta degli habitat, carta della vegetazione, siti sensibili per l'avifauna), recanti i punti di monitoraggio per dette componenti. Si richiedono, inoltre i file vettoriali, formato altro formato, e le coordinate dei punti di campionamento.*
- ❖ Si evidenzia che anche se l'opera in oggetto non interferisce direttamente con la Rete Natura 2000 e quindi con habitat d'interesse comunitario ai sensi della Dir. 92/43/CEE, sarebbe necessario individuare e monitorare periodicamente, anche quegli habitat che rivestono importanza per la tutela di specie protette sia animali che vegetali (habitat di specie). Gli habitat identificati, ove possibile, dovranno essere riferiti agli habitat natura 2000 anche se localizzati al di fuori di aree protette e d'interesse conservazionistico.*

- ❖ *In fase ante operam dovranno essere elencati, localizzati, cartografati e caratterizzati tutti gli habitat significativi, per la presenza di specie rare e protette, che potrebbero essere potenzialmente impattati dagli effetti dell'opera in oggetto. Per analizzare le variazioni qualitative e quantitative dovranno, inoltre essere individuate specie chiave, da utilizzare come indicatori, il cui monitoraggio periodico consentirà di fornire indicazioni sull'integrità degli habitat stessi, in corso d'opera e post operam.*
- ❖ *Approfondire e descrivere in modo dettagliato e puntuale la metodologia di rilevamento (transetti individuati, scelta di plot omogenei e statisticamente significativi, scheda fitosanitaria) che verranno utilizzati per la caratterizzazione della vegetazione interessata dall'attività di realizzazione dell'opera e del relativo stato fitosanitario.*
- ❖ *I rilievi sulla vegetazione devono comprendere un'analisi floristica per valutare la presenza e diffusione delle specie alloctone infestanti, che potrebbero diffondersi ulteriormente in seguito alla movimentazione di terreno legata alla presenza dei cantieri, prevedendo eventualmente un piano di eradicazione. Integrare opportunamente inserendo anche la descrizione di misure utili per evitare la propagazione di infestanti nelle aree circostanti.*
- ❖ *Per quanto riguarda la vegetazione il monitoraggio in fase Ante Operam deve essere descritto meglio ed in modo puntuale. Dovranno essere identificate e descritte le serie di vegetazione e le successioni vegetali presenti. Per le comunità momentaneamente impattate dovranno essere individuati i tempi di resilienza in relazione all'intensità e alla durata delle perturbazioni.*
- ❖ *Per quanto riguarda la fauna devono essere descritti in modo chiaro i gruppi tassonomici che verranno scelti e che devono essere rappresentative dell'area oggetto di studio.*
- ❖ *Dovranno essere prese in considerazione le specie minacciate secondo i criteri IUCN applicati per l'Italia e le altre specie protette oggetto di tutela. Per tutte le specie considerate la nomenclatura deve essere basata su check list ufficiali e aggiornate. Le caratteristiche faunistiche dovranno essere approfondite anche da sopralluoghi mirati nelle aree interferite direttamente dal progetto e nelle aree limitrofe.*

- ❖ *Deve essere meglio articolata la descrizione delle metodiche di monitoraggio differenziandola per le componenti faunistiche scelte. Per queste ultime dovranno essere definite le dimensioni minime dei transetti di cui sarà fornita non solo la restituzione cartografica, ma anche le coordinate d'inizio fine transetto.*
- ❖ *Si richiede di definire uno specifico piano di monitoraggio della fauna invertebrata finalizzato a valutare la presenza delle specie nell'area oggetto d'intervento; adottando specifiche misure di tutela qualora venisse interferita.*
- ❖ *Dovranno essere forniti, indicatori ed indici legati alla raccolta dati (i.e. indici di abbondanza e biodiversità etc.).*
- ❖ *È necessario predisporre un sistema di monitoraggio idoneo a valutare l'impatto dovuto all'inquinamento luminoso e prevedere le relative misure di mitigazione.*

Considerazioni

Si veda Piano di Monitoraggio ambientale, capitolo 3.9 "Vegetazione ed aspetti ecosistemici", Cap. 3.10 "Fauna".

3.2.9.4 PMA – Acque superficiali

Criticità n.1

▷ *Elementi tecnici per la richiesta di integrazione*

È necessario descrivere la metodologia con la quale si intende effettuare le valutazioni idromorfologiche sulle acque superficiali, facendo riferimento alla norma in vigore.

Considerazioni

Si veda Piano di Monitoraggio ambientale, capitolo 3.2 "Ambiente idrico".

Criticità n.2

▷ *Elementi tecnici per la richiesta di integrazione*

- ❖ *Si chiede l'integrazione nel piano di monitoraggio della componente Diatomee e Macrofite che potrebbero fornire indicazioni utili anche su alterazioni della trasparenza da dilavamento o sversamenti accidentali, e alterazioni idro-morfologiche. Se i corsi d'acqua supportano anche popolazioni ittiche si chiede l'applicazione dell'Indice NISECI per la valutazione della fauna ittica.*

Considerazioni

Si veda Piano di Monitoraggio ambientale, capitolo 3.2 "Ambiente idrico" e Relazione specialistica "Monitoraggio ambientale: diatomee, macrofite acquatiche e fauna ittica.

Criticità n. 3

▷ *Elementi tecnici per la richiesta di integrazione*

- ❖ *Si richiede l'adeguamento degli indicatori biotici indagati inserendo anche la componente vegetale e se del caso, la fauna ittica. Inoltre si chiede di sviluppare una adeguata campagna di monitoraggio che preveda campionamenti ripetuti nell'arco dell'anno per ogni componente e l'applicazione delle metodiche previste dalla norma.*
- ❖ *Si richiede inoltre di dettagliare le attività di monitoraggio con le tempistiche previste durante tutta la fase di esercizio della concessione.*

Considerazioni

Si veda Piano di Monitoraggio ambientale, capitolo 3.2 "Ambiente idrico".

Criticità n. 4

▷ *Elementi tecnici per la richiesta di integrazione*

- ❖ *Si richiede l'integrazione nel Piano di Monitoraggio dei corpi idrici superficiali delle adeguate componenti biotiche.*

- ❖ Si richiede l'integrazione nel Piano di monitoraggio dei corpi idrici superficiali di una adeguata organizzazione temporale dei monitoraggi, secondo i dettati della norma e legata alla stagionalità e ai cicli biologici degli organismi indagati. Il monitoraggio va previsto almeno per tutta la durata di esercizio della concessione.

Considerazioni

Si veda Piano di Monitoraggio ambientale, capitolo 3.2 "Ambiente idrico".

Criticità n. 5

▷ *Elementi tecnici per la richiesta di integrazione*

Integrare il Progetto di monitoraggio con indicatori quantitativi, inerenti ad esempio: portata, caratteristiche idrologiche, alimentazione del bacino, tempo di corrivazione.

Considerazioni

Si veda Piano di Monitoraggio ambientale, Capitolo 3.2 "Ambiente idrico".

3.2.9.5 PMA – Acque sotterranee

Criticità n. 1

▷ *Elementi tecnici per la richiesta di integrazione*

Si richiede di integrare il documento con una analisi tecnica e cartografica relativa alle aree di salvaguardia delle fonti utilizzate a scopo idropotabile, definite dal D.lgs. 152/2006, e di eventuali interferenze.

Considerazioni

Si rimanda ai contenuti delle considerazioni del presente documento riferite alla Criticità N° 3 3.2.5.1 Analisi dello stato dell'ambiente e alla relativa cartografia di riferimento.

Criticità n. 2

▷ *Elementi tecnici per la richiesta di integrazione*

Si richiede di integrare il documento con un dettagliato piano di monitoraggio durante tutta la fase di esercizio della concessione.

Considerazioni

Si rimanda al Piano di Monitoraggio Ambientale. I contenuti dello stesso PMA relativamente agli aspetti delle acque superficiali e sotterranee, con specifico riferimento alla fase di esercizio della miniera già illustrati nel documento, potranno essere ulteriormente dettagliati e/o approfonditi in relazione agli esiti dei previsti ulteriori approfondimenti di carattere idrogeologico in previsione nell'area vasta. Come meglio descritto al successivo paragrafo (cfr.

Osservazioni del pubblico: Società Uniacque), a partire da Dicembre 2021 il monitoraggio ante-operam delle acque superficiali-sotterranee verrà effettuato con cadenza mensile per un anno consecutivo. Oltre ai punti di campionamento WS (superficiali e sotterranei) già consolidati è previsto l'inserimento nella rete di monitoraggio di ulteriori punti di misura per il reperimento di dati quali-quantitativi. L'introduzione di ulteriori punti di rilevazione, consentirà di valutare in continuo le portate idriche (WS_016_progressiva 1900 lungo la galleria Riso Parina), mentre nel WS_16 Selvatici si prevede il posizionamento di un misuratore di livello in corrispondenza della discenderia Selvatici. Le discenderie (gallerie in discesa molto inclinate) staccano dalla galleria di carreggio del sistema minerario e vanno in direzione grossomodo ovest raggiungendo profondità importanti, ma risultando, ora, dopo l'interruzione dell'attività mineraria e dei pompaggi che mantenevano asciutte le discenderie e le gallerie "basse" connesse, significativamente allagate da quella che può considerarsi come vero e proprio livello di falda.

Grazie poi all'istallazione di N° 2 pluviometri per la misura in continuo delle precipitazioni atmosferiche collocati rispettivamente presso il Piazzale Logistico di Cà Pasi e in Località Turbina (Riso) sarà possibile valutare il bilancio degli apporti idrologici a scala di bacino,

Di seguito si riporta in forma tabellare le caratteristiche tecniche e gli obiettivi dei nuovi punti di monitoraggio.

| <i>CODICE PUNTI DI MONITORAGGIO</i> | <i>CARATTERISTICHE</i> | <i>COLLOCAZIONE</i> |
|--|---|---|
| <i>WS_016_Pk 1900</i> | <i>Misuratore di portata mediante stramazzo con lettore dati in continuo, associato a rilevatore in continuo dei parametri pH e conducibilità</i> | <i>In corrispondenza della progressiva chilometrica 1900 (PK 1900) della galleria esistente Riso-Parina</i> |
| <i>WS_016_Selvatici</i> | <i>Misuratore di livello in continuo associato a misuratore in continuo dei parametri pH e conducibilità</i> | <i>Presso la discenderia esplorativa Selvatici</i> |
| <i>Pluviometro_Cà Pasi</i> | <i>Pluviometro con lettura dati in continuo</i> | <i>In corrispondenza del piazzale Zia</i> |
| <i>Pluviometro_Turbina</i> | <i>Pluviometro con lettura dati in continuo</i> | <i>In corrispondenza del piazzale Zia</i> |



Figura 123- Localizzazione misuratore di portata alla progressiva 1900 nella Galleria Riso-Parina



Figura 124- Ubicazione misuratore di livello nella discenderia Selvatici

Criticità n. 3

▷ *Elementi tecnici per la richiesta di integrazione*

Non si richiedono ulteriori integrazioni.

3.2.9.6 PMA – Suolo e sottosuolo

Criticità n.1

▷ *Elementi tecnici per la richiesta di integrazione*

Si richiede una discussione relativa al monitoraggio dei crolli e distacchi nelle gallerie sia in fase di esecuzione che in fase di finale di utilizzo successivo.

Considerazioni

Si rimanda alla Relazione geotecnica di progetto.

3.2.9.7 PMA – Agenti fisici

Criticità n. 1 - Rumore

▷ *Elementi tecnici per la richiesta di integrazione*

- ❖ *Si ritiene opportuno che il Proponente completi/aggiorni il PMA della componente rumore secondo le seguenti indicazioni:*
 - *i punti di misura dovranno essere individuati in base ai risultati delle analisi di compatibilità dell'opera nella fase di cantiere e nello scenario postoperam, ovvero dovranno essere previsti punti di misura:*
 - *per la fase di monitoraggio AO, presso tutti i ricettori critici e/o più esposti individuati nelle analisi di compatibilità dell'opera, utili per effettuare i confronti con le successive fasi di monitoraggio;*

- *per la fase di monitoraggio CO, presso i ricettori critici e/o più esposti al rumore prodotto dalle attività di cantiere, considerando anche il traffico indotto dei mezzi pesanti;*
- *per la fase di monitoraggio PO, presso i ricettori critici e/o più esposti al rumore prodotto dalle attività della miniera nella fase di esercizio, considerando anche il traffico indotto dei mezzi pesanti;*
- *per verificare l'efficacia degli interventi di mitigazione acustica.*
- *La tipologia di misura, quindi i parametri, la durata e la frequenza dovranno essere definiti in funzione della tipologia di sorgente da monitorare.*
- *Le misure nella fase CO dovranno essere effettuate durante le attività di lavorazioni più rumorose.*
- *I punti di monitoraggio dovranno essere riportati su opportuna cartografia.*
- *Dovranno essere previste verifiche non acustiche finalizzate a verificare il rispetto di eventuali condizioni e/o prescrizioni.*

Considerazioni

Si veda Piano di Monitoraggio Ambientale cap. 3.4 "Clima Acustico".

Criticità n. 2 - Vibrazioni

➤ Elementi tecnici per la richiesta di integrazione

- ❖ *Si ritiene opportuno che il Proponente completi/aggiorni il PMA della componente vibrazioni, sulla base di risultati delle analisi di compatibilità, individuando:*
- ❖ *Per la fase PO, punti di misura specifici per la valutazione degli effetti sulle strutture derivanti dall'uso di esplosivo.*
- ❖ *le fasi di monitoraggio AO, CO e PO punti di misura presso i ricettori critici e/o più esposti individuati nelle analisi di compatibilità dell'opera ai sensi della norma UNI 9614:2017.*

- ❖ *La tipologia di misura, quindi i parametri, la durata e la frequenza dovranno essere definiti in funzione della tipologia di valutazione, valutazione degli effetti sugli edifici/strutture (UNI 9916 – DIN 4150) e valutazione del disturbo sull'uomo (UNI 9614:2017).*
- ❖ *I punti di monitoraggio dovranno essere riportati su opportuna cartografia.*

Considerazioni

Si faccia riferimento al Piano di Monitoraggio ambientale Cap. 3.7 "Aspetti paesaggistici".

3.2.9.8 PMA – Sistema Paesaggistico

Criticità n. 1

▷ Elementi tecnici per la richiesta di integrazione

Si ritiene necessario implementare i contenuti del monitoraggio riferito al sistema paesaggistico prendendo a riferimento quanto riportato nelle "Linee Guida per il Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere di cui alla Legge Obiettivo (Legge 21.12.2001, n.443) – Rev.2 del 23 luglio 2007", predisposte dalla Commissione Speciale VIA.

Considerazioni

Si faccia riferimento al Piano di Monitoraggio ambientale Cap. 3.7 "Aspetti paesaggistici".

4. Osservazioni del pubblico: Società Uniacque

Con lo scopo di completare le integrazioni documentali richieste dal Ministero della Transizione Ecologica in sede di procedura ambientale per il tema specifico delle acque superficiali e sotterranee, il proponente in data 21 maggio 2021 ha avanzato specifica e dettagliata richiesta documentale alla Società Uniacque S.p.a, che dal 2006 è affidataria da parte della Conferenza d'Ambito in via esclusiva

dell'erogazione dei servizi idrici integrati, nonché della gestione delle infrastrutture e reti nell'ambito territoriale di Bergamo.

In data 28 giugno 2021 la Società in risposta alla richiesta documentale ha gentilmente fornito una serie di dati relativi a:

- *Dati chimico fisici e qualità acque per le sorgenti captate per il biennio 2019-2020;*
- *Frequenza attività di monitoraggio per l'uso idropotabile;*
- *Programma monitoraggio;*
- *Portate prelevate dalle captazioni di riferimento per l'anno 2000;*

Nell'occasione la stessa Società Uniacque ha fornito il proprio contributo in termini di osservazioni e considerazioni, cogliendo e facendo proprie alcune richieste ministeriali relative all'implementazione del monitoraggio sia delle acque superficiali che sotterranee ed evidenziando l'opportunità di approfondire ed estendere il modello idrogeologico dell'area vasta entro cui si colloca il perimetro della Concessione Mineraria.

Il dialogo fattivo tra proponente e Società e la consolidata collaborazione, anche in occasione delle svariate campagne di campionamento acque sotterranee condotte nelle discenderie della miniera per gli studi condotti sulla Sorgente Costone da parte dell'Università di Milano, ha consentito di inquadrare nel corso di una serie di riunioni tecniche tra gli scriventi e i responsabili di Uniacque con i propri consulenti tecnici Prof. G. Beretta, Prof. Fabrizio Berra, Dr. Corrado Camera e Dr. Andrea Citrini-Università di Milano e Dr. Guido Pezzerà, i temi di approfondimento e di condividere le linee d'indirizzo del percorso tecnico per la definizione degli approfondimenti richiesti.

Il percorso tecnico condiviso prevede che il Proponente, a partire da Dicembre 2021, renda operativo il Monitoraggio sulle acque superficiali e sotterranee impostato su una frequenza di campionamento mensile, inserendo anche punti di rilevazione dati quantitativi sulle portate e sul regime pluviometrico.

Lo stesso proponente approfondirà il modello idrogeologico tridimensionale attraverso l'utilizzo di software specifici, completando il lavoro di approfondimento della modellistica idrogeologica all'incirca entro un anno. La società metterà a disposizione i dati di monitoraggio, le informazioni di carattere stratigrafico relative ai circa 23 chilometri di stratigrafie dei sondaggi esplorativi effettuati, oltre a tutti i rilievi tridimensionali di gallerie e vuoti minerari esistenti effettuati con la tecnologia Geoslam.

Dal canto suo Uniacque metterà a disposizione i dati chimico-fisici e quali-quantitativi della propria rete di controllo delle adduzioni idropotabili d'interesse per l'area di riferimento.

Il percorso di lavoro così definito unitamente ai dati sopra richiamati verrà condiviso con i consulenti dell'Università di Milano, referenti tecnici della Società Uniacque, già impegnati in attività di studio sulle aree, i quali a loro volta potranno sviluppare analisi e approfondimenti di tipo modellistico avvalendosi dei dati inediti messi a disposizione dal proponente.

Le attività previste e l'articolato dettaglio del programma di lavoro garantirà quindi il necessario approfondimento delle tematiche idrogeologiche e di circolazione idrica sotterranea allo scopo di garantire la massima tutela delle derivazioni idropotabili, rispetto alle attività del progetto di coltivazione della miniera.

5. Bibliografia-Sitografia

Arpa Lombardia. (2017, Dicembre 18). Criteri per la predisposizione e la valutazione dei Piani di Monitoraggio Ambientale (PMA) –Acque superficiali e sotterranee.

Gisotti G. (1980). *Geologia ambientale: usare la terra senza alterare gli equilibri*. (G. Rurale, A cura di) Bologna: Edagricole.

Gisotti G. (1985). Metodologie di redazione ed elementi costitutivi dei piani paesistici. *tavola rotonda ACer*, 6. Milano.

Gisotti G. (1993). Rapporti tra formazioni geologiche e paesaggio. *Boll. Serv. Geol. It.*, CIX - 1990.

IPRA, M. (2014). *Progetto Alpi - Resoconto sull'attività di campo - 2014*. ISPRA. Tratto da Resoconto sull'attività di campo – 2014 .

MATTM. (2009). Tutela delle specie migratrici e dei processi migratori. In P. M.–W. ONLUS (A cura di), *Verso la Strategia Nazionale per la Biodiversità: I contributi della Conservazione Ecoregionale*. Tratto da www.mite.gov.it/sites/default/files/archivio/allegati/biodiversita/TAVOLO_8_MIGRAZIONI_completo.pdf

Pedrini P., R. F. (2007). Progetto Alpi - La migrazione postriproduttiva attraverso le Alpi italiane. *Resoconto sull'attività di campo*. (M. T. Scienze, A cura di)

Zone di protezione istituite lungo le rotte di migrazione dell'avifauna. (s.d.). Tratto da FEDERCACCIA NUCLEO DI MAGENTA:
<http://www.federaccianucleomagenta.it/attachments/article/1/RotteMigrazione.pdf>