



ENERGIA MINERALS ITALIA S.R.L.



**ISTANZA DI PROROGA DEL PERMESSO DI RICERCA MINERARIO, PER PIOMBO,
ZINCO, ARGENTO E ASSOCIATI DENOMINATO "VEDRA"**

COMUNE DI OLTRE IL COLLE (BG)

- MINIERE DEL COMPLESSO MINERARIO RISO/PARINA -



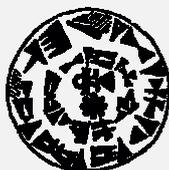
**STUDIO PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA
(ART. 6 DIRETTIVA 92/43/CEE "HABITAT", DPR 357/1997 E DGR VII/14106/2003)**

Grassobbio, maggio 2018

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

INDICE

| | | |
|--------|---|------------|
| 1. | PREMESSA: PERCHÉ QUESTO STUDIO DI INCIDENZA | 5 |
| 2. | MATERIALI E METODI | 8 |
| 2.1 | RIFERIMENTI NORMATIVI | 9 |
| 2.2 | IMPOSTAZIONE E CONTENUTI DELLO STUDIO | 21 |
| 3. | LIVELLO I: VERIFICA (SCREENING) | 25 |
| 3.1 | OGGETTO DELL'INTERVENTO E DELLO STUDIO DI INCIDENZA | 27 |
| 3.2 | ELEMENTI DESCRITTIVI DELL'INTERVENTO | 28 |
| 3.2.1 | Lineamenti generali dell'area | 28 |
| 3.2.2 | Descrizione di sintesi del permesso di ricerca e del programma dei lavori | 34 |
| 3.3 | DESCRIZIONE DEI SITI RETE NATURA 2000 DI RIFERIMENTO | 54 |
| 3.3.1 | Zona di Protezione Speciale IT2060401 "Parco Regionale Orobie Bergamasche" | 56 |
| 3.3.2 | Sito di Importanza Comunitaria IT2060009 "Val Nossana - Cima di Grem" | 72 |
| 3.4 | ASPETTI SINECOLOGICI | 83 |
| 3.5 | CARATTERIZZAZIONE IDROGEOLOGICA | 89 |
| 3.5.1 | Assetto idrogeologico | 89 |
| 3.5.2 | Acque in sottosuolo | 89 |
| 3.5.3 | Acque superficiali | 90 |
| 3.6 | CARATTERIZZAZIONE VEGETAZIONALE | 92 |
| 3.6.1 | Quadro generale e vegetazione potenziale | 92 |
| 3.6.2 | Habitat RN2000 | 93 |
| 3.6.3 | Vegetazione reale del sito | 102 |
| 3.7 | CARATTERIZZAZIONE FAUNISTICA | 109 |
| 3.7.1 | Fauna vertebrata terrestre | 109 |
| 3.7.2 | Fauna invertebrata | 118 |
| 3.8 | VALUTAZIONE DELLA NECESSITÀ DEL PROGETTO PER LA GESTIONE DEI SITI RN2000 | 124 |
| 3.9 | COMPLEMENTARIETÀ CON ALTRI PIANI/PROGETTI E POSSIBILI EFFETTI CUMULATI | 125 |
| 3.10 | VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DELL'INCIDENZA DEL PROGETTO SUI SITI RN2000 | 126 |
| 3.10.1 | Individuazione delle possibili interferenze | 127 |
| 3.11 | CONCLUSIONE DELLA FASE DI SCREENING E ULTERIORI LIVELLI DI VALUTAZIONE | 131 |
| 4. | CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE | 134 |
| 5. | SITOGRAFIA E BIBLIOGRAFIA | 137 |
| 5.1 | SITOGRAFIA | 137 |
| 5.2 | BIBLIOGRAFIA | 138 |
| 5.2.1 | Fauna in generale | 138 |
| 5.2.2 | Chiroterofauna | 139 |
| 5.2.3 | Fauna invertebrata | 140 |



| | | |
|-------|--|-----|
| 5.2.4 | Aspetti minerari | 141 |
| 6. | ALLEGATO 1: CHECK LIST DI CARATTERIZZAZIONE DEL CONTESTO AMBIENTALE (APPENDICE 1 DGR 12 SETTEMBRE 2016 - N. X/5565) | 143 |
| 7. | ALLEGATO 2: CARTA DEGLI HABITAT RETE NATURA 2000 | 148 |

| | |
|----------------------------|--|
| Redazione tecnica: | Dr. Andrea Gritti – Hattusas S.r.L. |
| Verifica: | Dr. Fabio Plebani – Hattusas S.r.L. |
| Ultimo salvataggio: | Marcello Mutti – Hattusas S.r.L. |
| Emissione del: | 11/05/2018 |
| Versione: | ver0 |
| File: | VIC_029_18_ver0.docx |
| Numero pagine: | 148 |
| Ultima stampa: | 12/04/2017 11:40 |

Laddove sono omesse le didascalie a tabelle ed immagini, la descrizione delle stesse è riportata nel testo che le precede o le segue.



Principali abbreviazioni eventualmente in uso nel presente Studio di Incidenza:

CE = Comunità Europea
CEE = Comunità Economica Europea
CER = Codici Europei dei Rifiuti
CLS = calcestruzzo
CTR = Carta Tecnica Regionale
D.LGS = Decreto Legislativo
DCR = Deliberazione del Consiglio Regionale
DG = Direzione Generale
dd.gg.rr. = Deliberazioni della Giunta Regionale
DGR = Deliberazione della Giunta Regionale
DM = Decreto Ministeriale
DdP = Documento di Piano
DPR = Decreto del Presidente della Repubblica
DUSAF = Destinazione d'Uso dei Suoli Agricoli e Forestali
e.g. = *exempli gratia* (per esempio)
EEC = Economic European Community
ERSAF = Ente Regionale per i Servizi all'Agricoltura e alle Foreste
IMGI = Istituto Militare Geografico Italiano
L. = Legge
LR = Legge Regionale
NTA = Norme Tecniche di Attuazione
PIP = Piani/Progetti
PAI = Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico
PGT = Piano di Governo del Territorio
PIF = Piano di Indirizzo Forestale
PLIS = Parco Locale di Interesse Sovracomunale
PMA = Piano di Monitoraggio Ambientale
PPGR = Piano Provinciale Gestione Rifiuti
PSR = Piano di Sviluppo Rurale
PdR = Piano delle Regole
PdS = Piano dei Servizi
pSIC = proposto Sito di Importanza Comunitaria
PTCP = Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale
PTUA = Programma di Tutela ed Uso delle Acque
RN2000 = Rete Natura 2000
R.r = Regolamento regionale
s.l.m. = sul livello del mare
s.m.i. = successive modifiche e integrazioni
SLP = Superficie Lorda di Pavimento
SIC = Sito di Importanza Comunitaria
SP = Strada Provinciale
SS = Strada Statale
UE = Unione Europea
VAS = Valutazione Ambientale Strategica
VIA = Valutazione di Impatto Ambientale
VIC = Valutazione di Incidenza
ZPS = Zona di Protezione Speciale
ZSC = Zona Speciale di Conservazione



1. PREMESSA: perché questo Studio di Incidenza

Il presente documento, commissionato dalla ENERGIA MINERALS ITALIA s.r.l. (EMI), costituisce lo **Studio d’Incidenza** a supporto della richiesta di proroga del permesso di ricerca minerario, per piombo, zinco, argento e associati denominato “Vedra” in territorio comunale di Oltre il Colle (BG), facente parte del più ampio progetto denominato “GORNO ZINC PROJECT” (miniere del complesso minerario Riso/Parina), nell’ambito del procedimento di verifica di assoggettabilità alla Valutazione di Impatto Ambientale connesso alla richiesta di proroga.

Il permesso di ricerca “Vedra”, infatti, è stato conferito con decreto regionale n. 1630 del 22 febbraio 2008, successivamente prorogato con i decreti regionali n. 6293 del 5 luglio 2013, n. 3702 del 6 maggio 2014 e n. 3918 del 6 aprile 2017, rettificato poi con decreto n. 5846 del 22 maggio 2017, che ne ha fissato la scadenza al 20 febbraio 2018.

In data 14 dicembre 2007, con decreto n. 15886, la Direzione Generale Qualità dell’Ambiente - Struttura Sviluppo Attività estrattive di Regione Lombardia, ai sensi dell’art. 32, comma 1, del D.LGS n. 152/2006, ha escluso il permesso “Vedra” dalla procedura di Valutazione d’Impatto Ambientale, a condizione che ulteriori attività di ricerca e la eventuale coltivazione del minerale, debbano essere assoggettate a preventiva verifica di esclusione dalla procedura di VIA regionale ed a contestuale Valutazione di Incidenza.

Le attività di ricerca che EMI intende condurre nell’area del permesso includono lavori di maggior dettaglio atti a valutare la validità delle mineralizzazioni note ed il loro potenziale per delineare corpi minerari estraibili a condizioni tecnico-economiche valide.

I lavori previsti nel 2018 e assoggettati alla procedura autorizzativa sono basati essenzialmente su un controllo in campagna dei dati esistenti, su ricerche bibliografiche e su rilievi geologici e campionature puntuali, utilizzando infrastrutture già esistenti. A fronte di tali argomentazioni, come verrà comunque dimostrato nel prosieguo del presente Studio, è possibile anticipare che l’incidenza generale dei lavori è insignificante, trattandosi di rilievi e campionature che per la maggior parte si svolgono in sotterraneo e che comunque non comportano incidenze ambientali rilevabili.

La **Valutazione d’Incidenza** (VIC) è il procedimento di carattere preventivo al quale è necessario sottoporre qualsiasi piano o progetto che possa avere incidenza significativa su aree della Rete Natura 2000, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti, tenuto conto degli obiettivi di conservazione della rete stessa.

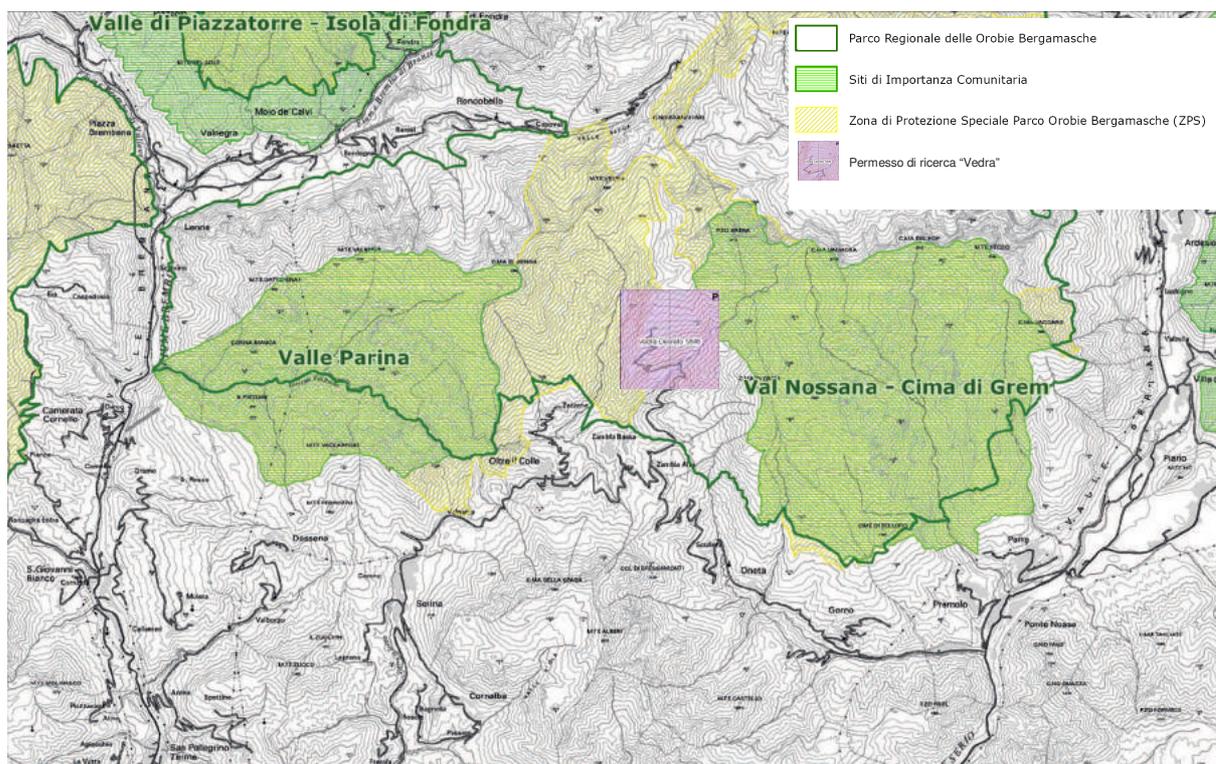
La RN2000 è costituita dall’insieme dei siti comunitari denominati ZPS (Zone di Protezione Speciale) definiti dalla Direttiva “Uccelli” (Direttiva 79/409/CEE) e SIC (Siti di Importanza Comunitaria) - Zone Speciali di Conservazione (ZSC) definiti dalla Direttiva “Habitat” (Direttiva 92/43/CEE): un sistema coordinato e coerente



(una "rete") di aree destinate alla conservazione della diversità biologica presente nel territorio dell'Unione Europea.

La procedura di Valutazione di Incidenza è stata introdotta dall'articolo 6, comma 3, della Direttiva "Habitat" (Direttiva 92/43/CEE) con lo scopo di salvaguardare l'integrità dei siti attraverso l'esame delle interferenze di piani e progetti non direttamente connessi alla conservazione degli habitat e delle specie per cui essi sono stati individuati, ma in grado di condizionarne l'equilibrio ambientale. Proprio per salvaguardare l'integrità dei siti, la Valutazione d'Incidenza si applica sia ai piani/progetti che ricadono all'interno delle aree Rete Natura 2000, sia a quelli che pur sviluppandosi all'esterno, possono comportare ripercussioni sullo stato di conservazione dei valori naturali tutelati. La VIC si qualifica quindi come strumento di salvaguardia che, pur essendo riferita ad un sito, si inquadra nella preservazione della coerenza complessiva e alla funzionalità della Rete Natura 2000.

Per l'interpretazione dei termini e dei concetti di seguito utilizzati in relazione alla Valutazione di Incidenza, si fa riferimento a quanto precisato dalla Direzione Generale (DG) Ambiente della Commissione Europea nel documento tecnico "La gestione dei siti della Rete Natura 2000 - Guida all'interpretazione dell'art. 6 della Direttiva Habitat".



Il territorio del Parco delle Orobie Bergamasche e i siti Rete Natura 2000 da esso gestiti in relazione al permesso di ricerca "Vedra".

Come si evince dalla figura precedente, le attività del permesso di ricerca in argomento, ricadenti all'interno del Parco Regionale delle Orobie Bergamasche, interessano parzialmente i siti della Rete Natura 2000 denominati Zona di



Protezione Speciale IT2060401 “Parco Regionale Orobie Bergamasche” e Sito di Importanza Comunitaria IT2060009 “Valle Nossana - Cima di Grem”. Anche sulla base del principio precauzionale, si ritiene che gli interventi previsti possano avere un potenziale effetto lungo il solo quadrante di individuazione del permesso di ricerca o, al più, esteso ad un suo immediato intorno. Pertanto, le analisi e le valutazioni del presente Studio si concentreranno sugli eventuali effetti diretti tra le opere in progetto e i predetti siti RN2000 d’interesse.



2. MATERIALI E METODI

In questo capitolo si argomenterà sulla principale normativa in materia di Rete Natura 2000 e procedura di Valutazione di Incidenza, sia a livello comunitario, sia a livello nazionale e regionale. Giova infatti ricordare come la Valutazione di Incidenza è legata alla presenza dei siti Rete Natura 2000, e non alle aree a Parco.

La seconda parte del capitolo è dedicata a documentare la metodologia di impostazione e i fondamenti contenutistici del presente Studio.



2.1 RIFERIMENTI NORMATIVI

L'Unione Europea ha recepito i principi internazionali in merito alla conservazione della natura, emanando le due direttive sopradette, tra le più significative in materia di biodiversità.

Adottata nel 1979 (e recepita in Italia dalla Legge 157/1992), la **Direttiva 79/409/EEC "Uccelli"**, rappresenta uno degli strumenti normativi per la conservazione della biodiversità europea. Il suo scopo è *"la conservazione di tutte le specie di uccelli viventi naturalmente allo stato selvatico nel territorio europeo degli stati membri..."*. Il 30 novembre 2009 viene approvata la nuova versione della Direttiva sulla conservazione degli uccelli selvatici: Direttiva 2009/147/CE. Nell'allegato VII è fornita una tabella di concordanza che elenca i cambiamenti rispetto la precedente Direttiva del 1979 annunciata nell'articolo 18.

La Direttiva richiede che le popolazioni di tutte le specie di uccelli siano mantenute a un adeguato livello qualitativo-ecologico, scientifico e culturale, pur tenendo conto delle esigenze economiche e ricreative. La Direttiva "Uccelli" interviene, con una specifica regolamentazione, per la conservazione degli habitat delle specie ornitiche.

In particolare, le specie contenute nell'allegato I della Direttiva, considerate di importanza primaria, devono essere soggette ad una tutela rigorosa ed i siti più importanti per queste specie vanno tutelati individuando "Zone di Protezione Speciale". Lo stesso strumento va applicato alla protezione delle specie migratrici non elencate nell'allegato, con particolare riferimento alle zone umide di importanza internazionale ai sensi della Convenzione di RAMSAR.

La Direttiva protegge tutte le specie di uccelli selvatici vietandone la cattura, l'uccisione, la distruzione dei nidi, la detenzione di uova e di esemplari vivi o morti ed il disturbo ingiustificato/eccessivo. È tuttavia riconosciuta la legittimità della caccia alle specie elencate nell'allegato II. Rimane comunque il divieto di caccia a qualsiasi specie durante le fasi riproduttive e di migrazione di ritorno (primaverile), così come sono vietati i metodi di cattura non selettivi e di larga scala inclusi quelli elencati nell'allegato IV (trappole, reti, vischio, fucili a ripetizione con più di tre colpi, caccia da veicoli, ecc.). Inoltre, per alcune specie elencate nell'allegato III, sono possibili la detenzione ed il commercio in base alla legislazione nazionale.

La Direttiva prevede, infine, limitati casi di deroga ai vari divieti (fermo restando l'obbligo di conservazione delle specie) per motivi, ad esempio, di salute pubblica, sicurezza e ricerca scientifica.

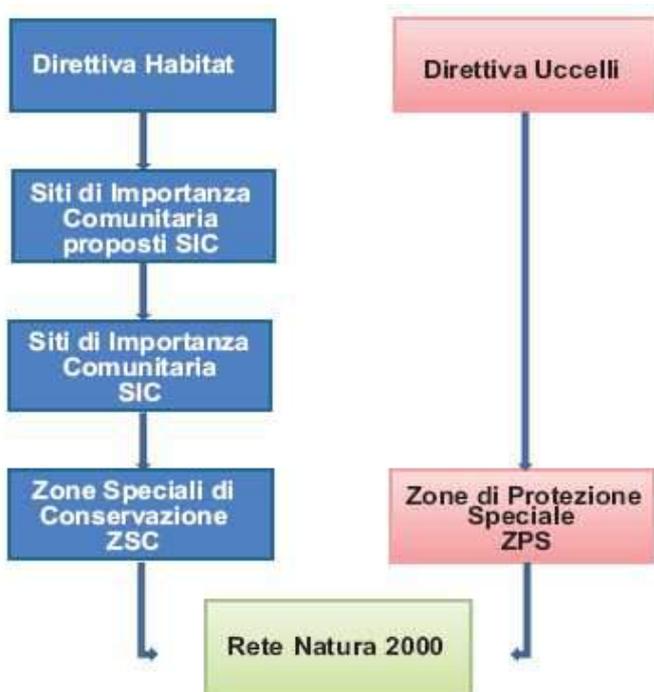
Gli allegati alla Direttiva "Uccelli" sono: (I) *Specie soggette a speciali misure di conservazione*, (II) *Specie di cui può essere autorizzata la caccia in tutta l'Unione o in alcuni stati*, (III) *Specie di cui può essere autorizzato il commercio in tutta l'Unione o in alcuni stati*, (IV) *Mezzi di cattura vietati* e (V) *Aree prioritarie per la ricerca*, (VI) *Direttive abrogate, elenco delle sue modificazioni successive ed elenco dei termini di recepimento di diritto nazionale*, (VII) *tavola di concordanza tra la Direttiva n. 79/409/CEE e la Direttiva n. 2009/147/CE*.



Le Zone di Protezione Speciale (ZPS), previste dall'art. 4 della Direttiva "Uccelli", sono quindi siti dedicati alla conservazione dell'avifauna. Questi siti, che devono essere i più importanti per le specie ornitiche definite di importanza comunitaria (allegato I) e per le specie migratrici, fin dalla loro designazione fanno parte della Rete Natura 2000 (come definita dalla successiva Direttiva 92/43/EEC "Habitat"). La designazione dei siti come ZPS è effettuata dagli stati membri e comunicata alla Commissione Europea. Nel caso dell'Italia, la designazione delle ZPS compete alle Regioni ed alle Province autonome. La commissione può giudicare uno stato inadempiente se ritiene che, su basi tecniche, le ZPS designate non siano sufficienti a garantire il mantenimento di uno stato di conservazione soddisfacente per le specie in allegato I e per le specie migratrici o non coprano tutti i siti necessari. Non c'è viceversa un limite che impedisca la designazione di nuovi siti.

Adottata nel 1992 (e recepita in Italia dal DPR 357/1997, modificato dal DPR 120/2003 in modo significativo), la **Direttiva 92/43/EEC "Habitat"** sulla conservazione degli habitat naturali, seminaturali e della flora e della fauna selvatiche rappresenta il completamento del sistema di tutela normativo della biodiversità dell'Unione Europea. Lo scopo della Direttiva è *"contribuire a salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali e seminaturali (es. agricoltura tradizionale), nonché della flora e della fauna selvatiche nel territorio europeo degli stati membri..."*.

La Direttiva identifica una serie di habitat (allegato I) e specie (allegato II) definiti di importanza comunitaria e tra questi identifica quelli "prioritari".



Lo strumento fondamentale identificato dalla Direttiva è quello della designazione di Zone Speciali di Conservazione (ZSC) in siti identificati dagli stati membri come Siti di Importanza Comunitaria (SIC). Questi siti, assieme alle ZPS istituite in ottemperanza alla Direttiva "Uccelli" concorrono, come detto, a formare la "Rete Natura 2000".

Gli stati membri sono tenuti a garantire la conservazione dei siti, impedendone il degrado: ogni attività potenzialmente dannosa deve essere sottoposta ad apposita valutazione.

La Direttiva prevede, inoltre, la stretta protezione delle specie incluse nell'allegato IV vietandone l'uccisione, la cattura e la detenzione. Le specie incluse nell'allegato V possono invece essere soggette a prelievo secondo regole individuate dai singoli stati. Come nella Direttiva "Uccelli" sono comunque vietati i



mezzi di cattura non selettivi o di larga scala come trappole, affumicazione, gasamento, reti e tiro da aerei e veicoli.

Gli allegati alla Direttiva "Habitat" sono: (I) *Habitat naturali di interesse comunitario che giustificano l'istituzione di ZSC*, (II) *Specie animali e vegetali di interesse comunitario che giustificano l'istituzione di ZSC*, (III) *Criteri per la selezione dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e la designazione delle ZSC*, (IV) *Specie animali e vegetali di interesse comunitario che necessitano di una protezione rigorosa*, (V) *Specie animali e vegetali di interesse comunitario che possono essere soggetti a misure gestionali e (VI) Metodi di cattura, uccisione e trasporto vietati*.

Analogamente alle ZPS previste dalla Direttiva "Uccelli", la Direttiva "Habitat" prevede quindi la designazione di zone finalizzate alla tutela degli habitat e delle specie contenuti negli allegati I e II (Zone Speciali di Conservazione - ZSC).

Il percorso delineato per la designazione delle ZSC è tuttavia più complesso di quello previsto per le ZPS. Ciascuno stato membro identifica i siti presenti sul proprio territorio, fondamentali per la conservazione delle specie e degli habitat di interesse comunitario, e propone alla Commissione Europea una propria lista di Siti di Importanza Comunitaria (pSIC).

In Italia l'individuazione dei pSIC è stata effettuata dalle singole Regioni, coordinate dal Ministero Ambiente nel quadro del progetto denominato Bioitaly. Parte di queste liste, a seguito della valutazione della Commissione Europea ed in accordo con gli stati membri, sono state approvate, individuando quindi Siti di Importanza Comunitaria (SIC). La valutazione avviene separatamente per singola regione biogeografica per garantire un'adeguata rappresentatività di tutti gli habitat dell'Unione Europea. Una volta che la Commissione europea ha approvato la lista dei SIC, gli Stati Membri hanno l'obbligo di designarli come ZSC.



Carta della distribuzione delle regioni biogeografiche nel continente europeo e dettaglio sull'Italia.

La Direttiva "Habitat" va considerata come complementare alla precedente Direttiva "Uccelli". La Rete Natura 2000 è pertanto composta dalle ZPS designate in virtù della Direttiva "Uccelli" e dalle ZSC che ne rappresentano gli analoghi



previsti dalla Direttiva "Habitat" per la conservazione degli habitat naturali e delle specie vegetali ed animali (esclusi gli uccelli).

| | Direttiva Uccelli | Direttiva Habitat |
|---|--|--|
| Scopo | Conservazione di tutte le specie di uccelli selvatici. | Conservazione della biodiversità nel suo insieme (degli habitat dell'allegato I e delle specie dell'allegato II). |
| Protezioni siti prioritari | ZPS (zone di protezione speciale) designate direttamente dagli stati membri. | ZSC (zone speciali di conservazione), individuate inizialmente come SIC (Siti di Importanza Comunitaria) e poi designate dagli stati membri. |
| Habitat oggetto di protezione | Habitat delle specie in allegato I (non esplicitati). | Habitat elencati in allegato I. |
| Specie tutelate dai siti Natura 2000 | Specie elencate in allegato I e specie migratrici. | Specie elencate in allegato II. |

Confronto sintetico degli elementi di tutela previsti dalle Direttive "Uccelli" e "Habitat".

Le aree protette sono regolamentate in Italia dalla L. 394/1991 e sono dotate di un ente gestore autonomo, di un piano territoriale proprio ed hanno un insieme di obiettivi quali la tutela della natura, del paesaggio, di beni geologici e culturali e la promozione dell'educazione e della ricerca. La legge quadro elenca alcune attività sempre vietate all'interno dei parchi.

I siti della RN2000, in considerazione della deliberazione del Ministero dell'Ambiente del 2/12/1996 nonché sulla scorta della Sentenza di Cassazione 30/2000, sono stati equiparati a tutti gli effetti ad "area protetta" ai sensi della L. 394/1991. Pertanto, le attività vietate nei parchi istituiti ai sensi delle L. 394/1991 si devono applicare anche per le altre aree protette (diverse dai parchi nazionali) poiché il 4° comma dell'art. 6 dispone che *"dall'istituzione della singola area protetta sino all'approvazione del relativo regolamento operano i divieti e le procedure per eventuali deroghe di cui all'art. 11"* della medesima legge.

L'art. 6 della Direttiva "Habitat" disciplina la gestione delle aree di Natura 2000 (ZPS relative alla Direttiva "Uccelli" e SIC/ZSC). L'obbligo derivante dalla Direttiva è quello di adottare le opportune misure per evitare:

- il degrado degli habitat dell'allegato I;
- il degrado degli habitat delle specie per le quali le zone sono state designate;
- il disturbo delle specie per i quali le zone sono state designate ove questa possa avere effetti negativi sulla loro conservazione.

Nel perseguire questo obiettivo la Direttiva lascia grande libertà nella scelta degli strumenti più adeguati alle realtà locali, questi possono essere di tipo legale, amministrativo o contrattuale. La Direttiva prevede, ove opportuno, la redazione di piani di gestione specifici oppure integrati con altri piani di sviluppo. Questo



strumento non è tuttavia obbligatorio perché il raggiungimento degli obiettivi di conservazione dei siti, come previsto dalla stessa Direttiva, può essere garantito anche all'interno di altri strumenti di programmazione e pianificazione già esistenti.

Un aspetto chiave nella conservazione dei siti, previsto dall'art. 6 della Direttiva "Habitat", è la Valutazione di Incidenza, alla quale deve essere sottoposto ogni piano o progetto che possa avere un'incidenza significativa sul sito o sull'integrità della rete stessa.

L'autorizzazione può essere rilasciata solo se si è accertato che il progetto non pregiudicherà l'integrità del sito o l'integrità della rete stessa. In presenza di motivi imperativi di rilevante interesse pubblico e di assenza di alternative praticabili, un progetto giudicato dannoso potrà essere comunque realizzato, garantendo però delle adeguate misure compensative a carattere preventivo, dandone comunicazione al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio (DPR 120/2003, art. 6, comma 9).

Le misure compensative non vanno confuse con le misure di mitigazione/contenimento del danno; come stabilito dalla Direttiva 92/43/EEC misure di mitigazione devono, infatti, far parte del progetto originale e sono volte a minimizzarne gli effetti negativi sul sito.

Le misure compensative, viceversa, che sono previste a carattere eccezionale e non a regime nell'ambito della Valutazione di Incidenza, intervengono per controbilanciare il danno arrecato (nonostante gli accorgimenti mitigativi presi nella sua stesura) da un progetto o un piano la cui realizzazione è considerata indispensabile.

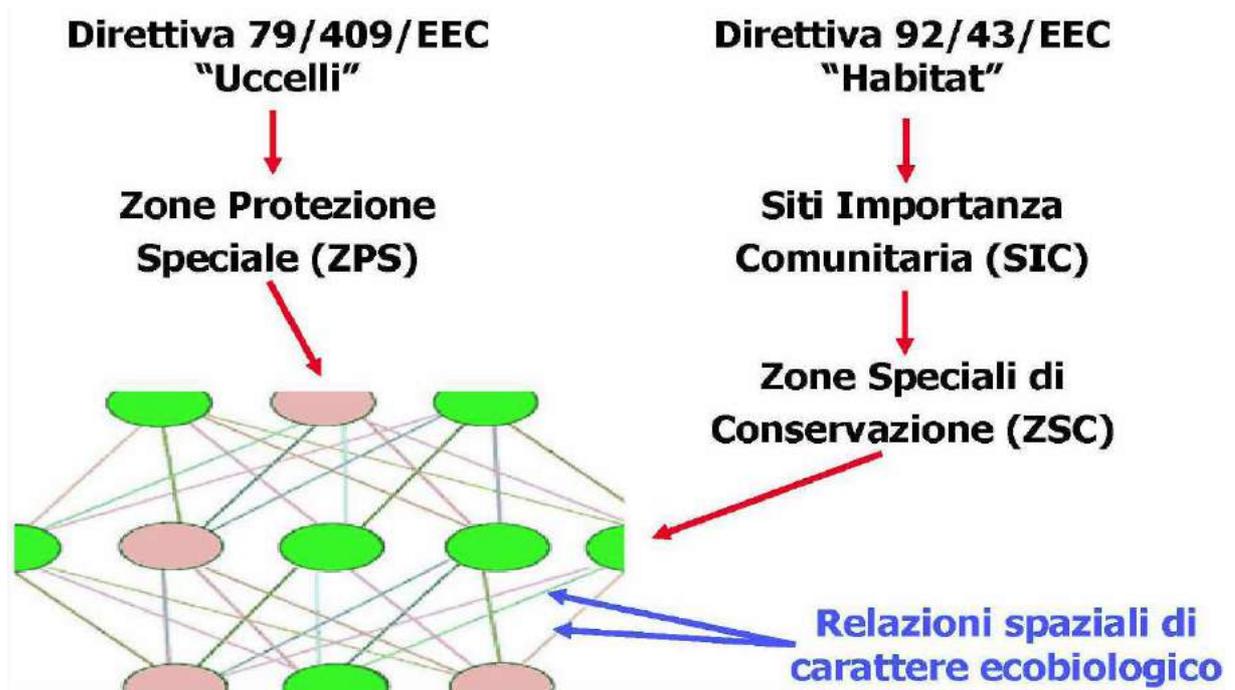
Queste misure devono garantire che il danno arrecato al particolare sito non vada ad intaccare la coerenza complessiva della rete. Un esempio di misura compensativa è la ricreazione di habitat in un sito vicino o nello stesso sito, debitamente allargato, per compensare la perdita dello stesso habitat che sarebbe causata dall'attuazione del piano/progetto.

Compito degli Enti Gestori dei siti afferenti a RN2000 è prioritariamente quello di porre in essere le misure previste dalla normativa vigente per conseguire una soddisfacente conservazione e valorizzazione degli habitat e delle specie vegetali ed animali presenti nelle aree attraverso i piani di gestione e la Valutazione di Incidenza sui piani/interventi che possono determinare degrado degli habitat e/o perturbazione delle specie presenti.

Qualora, a seguito della Valutazione di Incidenza, un piano o un progetto risulti avere conseguenze negative sull'integrità di un sito (Valutazione di Incidenza negativa), si deve procedere a valutare le possibili alternative. In mancanza di soluzioni alternative, come anticipato in precedenza, il piano o l'intervento può essere realizzato solo per motivi di rilevante interesse pubblico e con l'adozione di opportune misure compensative.



Se nel sito interessato ricadono habitat naturali e specie prioritarie, il piano o l'intervento può essere realizzato solo per esigenze connesse alla salute dell'uomo e alla sicurezza pubblica, o per esigenze di primaria importanza per l'ambiente, oppure, previo parere della Commissione Europea, per altri motivi imperativi di rilevante interesse pubblico (DPR 120/2003, art. 6, comma 10). In tutti gli altri casi (motivi interesse privato o pubblico non rilevante), si esclude l'approvazione.



Struttura topologica di Rete Natura 2000.

La normativa di riferimento ai fini della predisposizione del presente documento ed inerente la Rete Natura 2000, è in sintesi costituita da:

- **Direttiva 79/409/CEE** del Consiglio del 2 aprile 1979, "Conservazione degli uccelli selvatici", Direttiva "Uccelli".
- **L. 157/1992** "Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio".
- **Direttiva 92/43/CEE** del Consiglio del 21 maggio 1992, "Conservazione degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatica", Direttiva "Habitat".
- **DPR 357/1997** "Regolamento recante attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche".
- **DM 3 aprile 2000** "Elenco delle zone di protezione speciale designate ai sensi della Direttiva 79/409/CEE e dei siti di importanza comunitaria proposti ai sensi della Direttiva 92/43/CEE".
- **DM 3 settembre 2002** "Linee Guida per la gestione dei siti Natura 2000".
- **DGR VII/14106/2003** "Elenco dei proposti siti di importanza comunitaria ai sensi della Direttiva 92/43/CEE per la Lombardia, individuazione dei soggetti gestori e modalità procedurali per l'applicazione della Valutazione

d'Incidenza". Tutti i SIC localizzati in aree protette sono stati affidati agli Enti gestori di queste aree.

- **Decisione 2004/69/CE** della Commissione del 22 dicembre 2003, "Adozione dell'elenco dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC) per la regione biogeografia alpina".
- **DGR VII/16338/2004** "Individuazione di nuove ZPS (Zone di Protezione Speciale) ai sensi dell'art. 4 della Direttiva 79/409/CEE". Si sono istituite 17 nuove ZPS.
- **DM 25 marzo 2004** "Elenco dei Siti di Importanza Comunitaria per la regione biogeografica alpina in Italia, ai sensi della Direttiva 92/43/CEE".
- **DGR VII/18453/2004** "Individuazione degli Enti gestori dei proposti Siti di importanza Comunitaria (pSIC) e dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC) non ricadenti in aree naturali protette, e delle Zone di Protezione Speciale (ZPS) designate dal Decreto del Ministro dell'Ambiente 3 aprile 2000".
- **DGR VII/18454/2004** "Rettifica dell'allegato A della DGR 8 agosto 2003, n. 14106 «Elenco dei proposti Siti di Importanza Comunitaria ai sensi della Direttiva 92/43/CEE per la Lombardia, individuazione dei soggetti gestori e modalità procedurali per l'applicazione della Valutazione di Incidenza»".
- **DGR VII/19018/2004** "Procedure per l'applicazione della Valutazione di Incidenza alle Zone di Protezione Speciale (ZPS) ai sensi della Direttiva 79/409/CEE, contestuale presa d'atto dell'avvenuta classificazione di 14 ZPS ed individuazione dei relativi soggetti gestori". Si sono definite le procedure per l'applicazione della Valutazione d'incidenza nelle Zone di Protezione Speciale ai sensi della Direttiva 79/409/CEE.
- **DM 25 marzo 2005** "Annullamento della deliberazione 2 dicembre 1996 del Comitato per le aree naturali protette; gestione e misure di conservazione delle Zone di protezione speciale (ZPS) e delle Zone Speciali di Conservazione (ZSC)".
- **DM 25 marzo 2005** "Elenco delle Zone di Protezione Speciale (ZPS), classificate ai sensi della Direttiva 79/409/CEE".
- **DGR VII/21233/2005** "Individuazione di aree ai fini della loro classificazione quali ZPS (Zone di Protezione Speciale) ai sensi dell'art. 4 della Direttiva 79/409/CEE". Si sono istituite 23 nuove ZPS.
- **Nota Ministero Ambiente 9 giugno 2005 DPN/5D/2005/14599** con la quale si informano le regioni dell'avvenuto "Invio alla Commissione Europea delle nuove ZPS regionali classificate".
- **DGR VIII/1791/2006** "Rete Europea Natura 2000: individuazione degli enti gestori di 40 Zone di Protezione Speciale (ZPS) e delle misure di conservazione transitorie per le ZPS e definizione delle procedure per l'adozione e l'approvazione dei piani di gestione dei siti".
- **DGR VIII/5119/2007** "Rete Natura 2000: determinazioni relative all'avvenuta classificazione come ZPS delle aree individuate con DGR VIII/3624/06 e VIII/4197/07 e individuazione dei relativi enti gestori".



- **DM 184/2007** "Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone speciali di conservazione (ZSC) e a Zone di protezione speciale (ZPS)".
- **DGR VIII/6648/2008** "Nuova classificazione delle Zone di Protezione Speciale (ZPS) e individuazione di relativi divieti, obblighi e attività, in attuazione degli articoli 3, 4, 5 e 6 del DM 17 ottobre 2007, n. 184 «Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e a Zone di Protezione Speciale (ZPS)»".
- **DGR VIII/7884/2008** "Misure di conservazione per la tutela delle ZPS lombarde ai sensi del DM 17 ottobre 2007, n. 184 - Integrazione alla DGR n. 6648/2008".
- **DM 19 giugno 2009** "Elenco delle Zone di Protezione Speciale (ZPS) classificate ai sensi della Direttiva 79/409/CEE".
- **DGR VIII/9275/2009** "Determinazioni relative alle misure di conservazione per la tutela delle ZPS lombarde in attuazione della Direttiva 92/43/CEE e del DPR 357/97 ed ai sensi degli articoli 3, 4, 5, 6 del DM 17 ottobre 2007, n. 184 - Modificazioni alla DGR n. 7884/2008".
- **DGR VIII/10622/2009** "Linee guida per l'autorizzazione di impianti per la produzione di energia da Fonti Energetiche Rinnovabili (FER) - Impianti fotovoltaici ed eolici e per la valutazione ambientale degli stessi impianti";
- **DGR VIII/10962/2009** "Rete Ecologica Regionale: approvazione degli elaborati finali, comprensivi dei settori Alpi e Prealpi".
- **LR 7/2010** "Interventi normativi per l'attuazione della programmazione regionale e di modifica ed integrazione di disposizioni legislative - Collegato ordinamentale 2010". Stabilisce che le Province *"effettuano la Valutazione di Incidenza di tutti gli atti del piano di governo del territorio e sue varianti, in sede di valutazione di compatibilità del Documento di Piano con il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale"*.
- **DGR VIII/11343/2010** "Trasmissione al Ministero dell'Ambiente della proposta di rettifica del perimetro di Sito di Importanza Comunitaria esistente (IT2030005 Palude di Brivio) e riconoscimento di nuova ZPS all'interno del Parco regionale Adda Nord".
- **LR 12/2011** "Nuova organizzazione degli enti gestori delle aree regionali protette e modifiche alle leggi regionali 30 novembre 1983, n. 86 «Piano generale delle aree regionali protette. Norme per l'istituzione e la gestione delle riserve, dei parchi e dei monumenti naturali, nonché delle aree di particolare rilevanza naturale e ambientale» e 16 luglio 2007, n. 16 «Testo unico delle leggi regionali in materia di istituzione di parchi»", modificando la previsione della LR 7/2010. Stabilisce che le Province *"effettuano la Valutazione di Incidenza di tutti gli atti del piano di governo del territorio e sue varianti, anteriormente all'adozione del piano, verificandola ed eventualmente aggiornandola in sede di parere motivato finale di Valutazione Ambientale Strategica (VAS). In caso di presenza dei siti di cui al comma 3, lettera b), la valutazione ambientale del PGT è estesa al Piano"*



delle Regole e al Piano dei Servizi, limitatamente ai profili conseguenti alla Valutazione di Incidenza”.

- **Comunicato regionale 27 febbraio 2012 - n. 25** “Istruzioni per la pianificazione locale della RER - febbraio 2012”.
- **LR 4/2012** “Norme per la valorizzazione del patrimonio edilizio esistente e altre disposizioni in materia urbanistico-edilizia”. L’art. 13 apporta alcune modifiche all’art. 4 della LR 12/2005; in particolare, il comma 1, lett. b) introduce nella LR 12/2005 il comma 2 bis, che dispone: “*Le varianti al piano dei servizi [...] e al piano delle regole [...] sono soggette a verifica di assoggettabilità a VAS, fatte salve le fattispecie previste per l’applicazione della VAS di cui all’articolo 6, commi 2 e 6, del Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 (Norme in materia ambientale)*”. Il comma 2 ter introduce invece che: “*Nella VAS del Documento di Piano, per ciascuno degli ambiti di trasformazione individuati nello stesso, previa analisi degli effetti sull’ambiente, è definito l’assoggettamento o meno ad ulteriori valutazioni in sede di Piano Attuativo. Nei casi in cui lo strumento attuativo del Piano di Governo del Territorio (PGT) comporti variante, la VAS e la verifica di assoggettabilità sono comunque limitate agli aspetti che non sono già stati oggetto di valutazione*”. Il comma 2 dell’art. 13 della LR 4/2012 chiarisce come “*I procedimenti di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) del documento di piano già avviati alla data di entrata in vigore della presente legge regionale sono conclusi secondo le procedure previgenti*”.
- **DGR X/632/2013** “Determinazioni relative alle misure di conservazione per la tutela delle ZPS lombarde - modifiche alle deliberazioni 9275/2009 e 18453/2004, classificazione della ZPS IT2030008 «Il Toffo» e nuova individuazione dell’ente gestore del SIC IT2010016 «Val Veddasca».
- **DGR X/1029/2013** “Adozione delle misure di conservazione relative ai Siti di Interesse Comunitario e delle misure sito-specifiche per 46 Siti di Importanza Comunitaria (SIC), ai sensi del DPR 357/97 e s.m.i. e del DM 184/2007 e s.m.i.”. La Direttiva “Habitat” 92/46/CEE prevede che i Siti di Importanza Comunitaria (SIC) siano dotati di adeguate Misure di Conservazione e successivamente siano designati da parte degli Stati come Zone Speciali di Conservazione (ZSC). Sulla base dei numerosi piani di gestione realizzati dagli enti gestori dei Siti, Regione Lombardia ha iniziato il processo di individuazione delle Misure di Conservazione dei Siti, che proseguirà anche con le attività in corso nell’ambito del progetto Life GESTIRE.
- **DM 30 aprile 2014** “Designazione di talune Zone Speciali di Conservazione della regione biogeografica alpina e della regione biogeografica continentale, insistenti nel territorio della Regione Lombardia”.
- **DGR X/3709/2015** “Modifica della DGR 9275/2009 in tema di derivazioni idriche riguardanti ZPS classificate “Ambienti Aperti Alpini” e “Ambienti Forestali Alpini” in attuazione del Programma Energetico Ambientale Regionale (PEAR)”. La DGR, per quanto concerne l’autorizzazione di impianti a fonti rinnovabili nelle ZPS di cui alle predette tipologie, ha stralciato il



divieto di derivazione a fini idroelettrici per infrastrutture con potenza nominale di concessione superiore a 50 kW e potenza installata superiore a 150 kW, a condizione che lo Studio di Incidenza dimostri la capacità dell'areale di riferimento di garantire una stabilità o positiva evoluzione dello stato di conservazione delle specie e degli habitat in esso presenti e la diminuzione o non peggioramento della pressione su di essi, assicurando il monitoraggio anche in fase di funzionamento dell'infrastruttura.

- **DGR X/4429/2015** "Adozione delle Misure di Conservazione relative a 154 Siti Rete Natura 2000 ai sensi del DPR 357/97 e s.m.i. e del DM 184/2007 e s.m.i. e proposta di integrazione della Rete Ecologica Regionale per la connessione ecologica tra i Siti Natura 2000 lombardi".
- **DM 15 luglio 2016** "Designazione di 37 zona speciale di conservazione (ZSC) della regione biogeografica alpina e di 101 zona speciale di conservazione (ZSC) della regione biogeografica continentale insistenti nel territorio della Regione Lombardia, ai sensi dell'articolo 3, comma 2, del Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357".

Nell'ambito dell'Azione E3 del progetto LIFE GESTIRE è stato realizzato il documento "*Gestire la Valutazione di Incidenza in Lombardia. Punti chiave per i tecnici*" (dicembre 2015) che offre, a chi redige Studi di Incidenza o si occupa della loro valutazione, una serie di indicazioni di carattere specialistico, utili ad orientarsi nella gestione di una procedura il più delle volte complessa.

Si tratta di un lavoro collettivo svolto da funzionari della Regione Lombardia, personale di Enti Gestori, esperti e professionisti impegnati, con ruoli differenti, nella redazione e valutazione di Studi d'Incidenza. Questo documento offre, a chi redige Studi di Incidenza o si occupa della loro valutazione, una serie di indicazioni di carattere specialistico, utili ad orientarsi nella gestione di una procedura il più delle volte complessa.

Il progetto LIFE GESTIRE è nato dall'esigenza di sviluppare una strategia integrata per la gestione della Rete Natura 2000 in Lombardia, contribuendo, in linea con la *Strategia Europea per la Biodiversità fino al 2020*, al ripristino ed al mantenimento di uno stato di conservazione soddisfacente di siti, habitat e specie in una regione, come quella lombarda, particolarmente soggetta a forti pressioni di tipo insediativo e produttivo, ma caratterizzata anche da una grande ricchezza di paesaggi naturali e dalla presenza di diversi habitat e specie, molte delle quali di interesse comunitario.

GESTIRE fa parte dei 9 progetti europei, 3 dei quali italiani, che il Programma LIFE ha finanziato per la prima volta nel 2011 per formulare programmi di gestione e di ripristino della Rete Natura 2000 ed elaborare un "Quadro delle Azioni Prioritarie" (PAF - *Prioritize Actions Framework*) a livello nazionale o regionale.

Il progetto si è proposto come volano per un nuovo approccio culturale e gestionale alla Rete Natura 2000, che può servire da modello a molte regioni italiane e non solo: si tratta di un progetto pilota che si pone per la prima volta



come obiettivo quello di affrontare un alto livello di complessità, coniugando il bene non trattabile della conservazione di habitat e specie di interesse comunitario con la sfida posta dei temi occupazionali ed economici. Infatti, oltre a svolgere un ruolo cruciale nella protezione della biodiversità in Europa, i siti Natura 2000 forniscono una vasta gamma di altri vantaggi per la società e per le comunità territoriali. Il progetto è stato definito in maniera tale da assicurare anche la funzionalità e la coerenza della Rete Natura 2000, compresa la connettività ecologica tra i siti Natura 2000 o misure più ampie a supporto dei siti come parte della Rete Ecologica Regionale (RER).

I temi ambientali con attinenza al vasto tema della "biodiversità", sono stati affrontati anche in riferimento alla recente DGR n. 5565/2016 *"Approvazione delle «Linee guida per la valutazione e tutela della componente ambientale biodiversità nella redazione degli studi di impatto ambientale e degli studi preliminari ambientali e a supporto delle procedure di valutazione ambientale»"*.

La Direttiva comunitaria 2014/52/UE del 16 aprile 2014 concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati ha mutato i fattori di interesse della valutazione, introducendo esplicitamente la biodiversità quale fattore rispetto al quale la VIA individua, descrive e valuta gli effetti significativi - diretti e indiretti - di un progetto (cfr. art. 3, comma 1, lettera b) della Direttiva), con particolare attenzione alle specie e agli habitat di cui alle Direttive 1992/43/CEE e 2009/147/CE.

Secondo la Convenzione di Rio de Janeiro sulla Biodiversità, del 1992, per biodiversità o diversità biologica si intende *"la variabilità fra gli organismi viventi d'ogni tipo, inclusi, fra gli altri, i terrestri, i marini e quelli d'altri ecosistemi acquatici, nonché i complessi ecologici di cui fanno parte. Ciò include la diversità entro le specie, fra le specie e la diversità degli ecosistemi"*.

In tale senso la componente biodiversità o diversità biologica include i fattori ambientali di cui al DPCM 27 dicembre 1988, n. 377 "Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità di cui all'art. 6, L. 8 luglio 1986, n. 349, adottate ai sensi dell'art. 3 del DPCM 10 agosto 1988, n. 377", quali vegetazione, flora, fauna, ecosistemi, con riferimento anche alle specificità di interesse locale.

In allegato, si riporta la *check list di caratterizzazione del contesto ambientale* di cui all'Appendice 1 della DGR n. 5565/2016, in coerenza con il principio di coordinamento ex art. 4 della LR n. 5/2010, quale utile strumento per lo svolgimento dello «screening dello studio di incidenza» di cui all'articolo 6, paragrafo 4 della Direttiva 92/43/CEE (Direttiva Habitat).

La check list, oltre a rispondere ad una logica di audit, consente di caratterizzare l'approccio metodologico a supporto della progettazione per la valutazione e tutela della componente biodiversità. In tal senso, la lista consente di seguire un percorso di analisi tecnico-amministrativa che consentirà



di armonizzare le conoscenze tra le attività di valutazione/progettazione svolte dal proponente e le attività presidiate dall'Autorità competente, fornendo riferimenti consolidati e indicazioni di analisi per la scelta delle soluzioni progettuali, oltre che per l'individuazione di coerenti misure di mitigazione degli impatti e di eventuali compensazioni ambientali. La check list è articolata in uno schema sintetico di quesiti, che indica soglie di attenzione e prioritari elementi impattabili dalla proposta progettuale, guidando la caratterizzazione della biodiversità da parte del proponente e indicando i principali riferimenti (tecnici, normativi e territoriali) che saranno considerati dall'Autorità competente per la valutazione e tutela della componente biodiversità.



2.2 IMPOSTAZIONE E CONTENUTI DELLO STUDIO

Il presente Studio d'Incidenza è stato predisposto ai sensi dell'art. 6 della Direttiva "Habitat" 92/43/CEE, recepita dall'art. 5 del DPR 357/97 come modificato dal DPR 120/2003. L'articolo 6 della Direttiva 92/43/CEE individua gli aspetti che disciplinano la conservazione e la gestione delle aree della Rete Natura 2000 e determina il rapporto tra conservazione ed uso del territorio. Vi sono contenute tre serie di disposizioni:

- il *paragrafo 1* concerne l'introduzione delle necessarie misure di conservazione ed incentrato su interventi positivi e proattivi;
- il *paragrafo 2* concerne le disposizioni per evitare il degrado degli habitat e la perturbazione delle specie significative. L'accento è quindi di carattere preventivo;
- i *paragrafi 3 e 4* stabiliscono una serie di salvaguardie procedurali e concrete che disciplinano i piani e i progetti atti ad avere incidenze significative sui siti di Natura 2000.

Globalmente, le disposizioni dell'art. 6 riflettono la necessità di promuovere la biodiversità, mantenendo o ripristinando determinati habitat e specie in uno "*stato di conservazione soddisfacente*" nel contesto delle aree della Rete Natura 2000, tenendo conto delle esigenze economiche, sociali e culturali e nell'ottica di uno sviluppo sostenibile. L'art. 6 prevede dunque che qualsiasi progetto, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, debba essere oggetto di opportuna Valutazione dell'Incidenza che il progetto genera sul SIC (o ZSC) o sulla ZPS, tenendo conto degli obiettivi di conservazione.

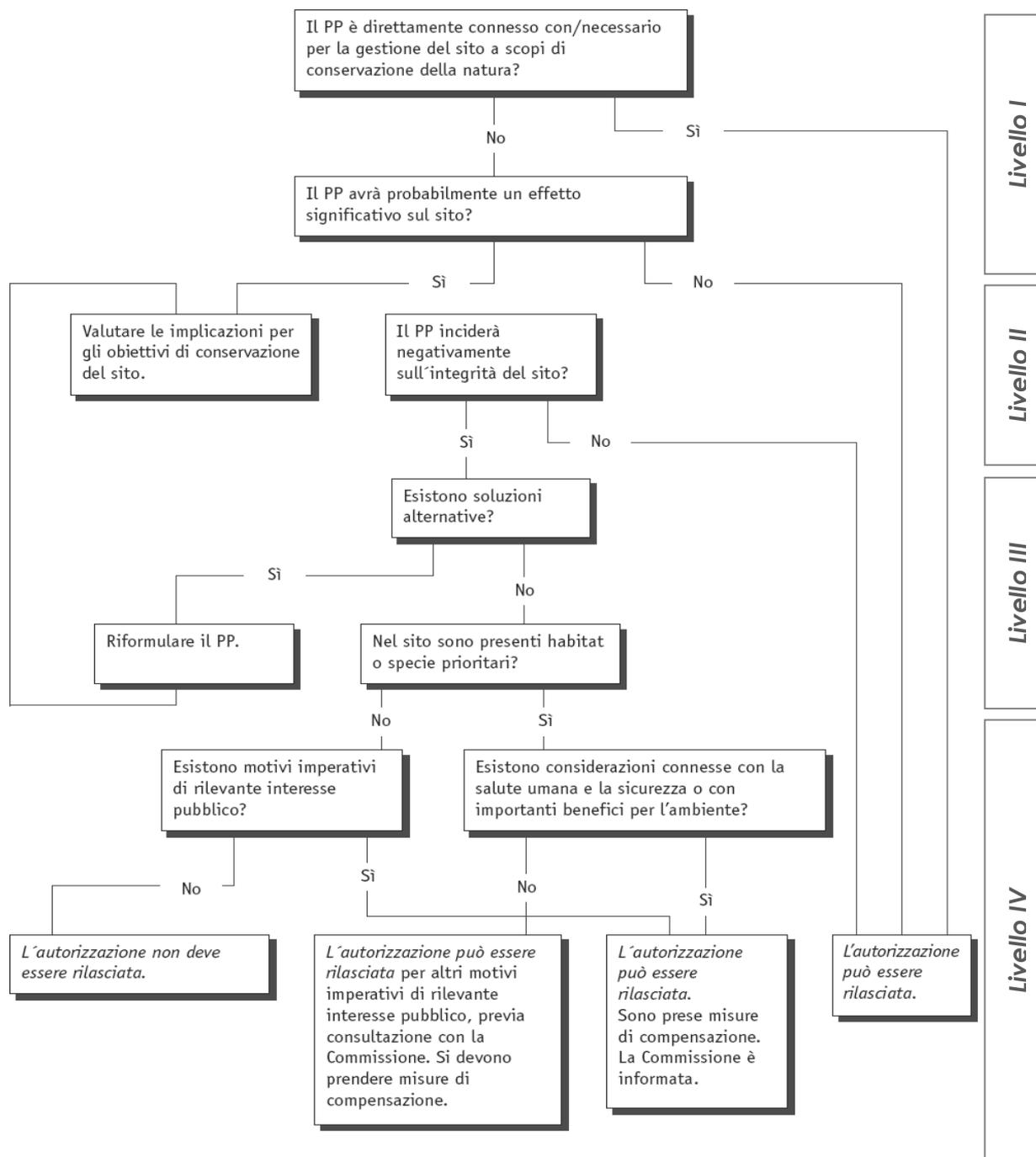
Il percorso logico della Valutazione d'Incidenza è delineato nella guida metodologica "*Assessment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites. Methodological guidance on the provisions of Article 6 (3) and (4) of the Habitats Directive 92/43/EEC*" redatta dalla Oxford Brookes University per conto della Commissione Europea DG Ambiente.

Dai contenuti del predetto documento emerge una procedura di valutazione strutturata per livelli, secondo un percorso di analisi e valutazione progressiva. In particolare la "Guida metodologica" sopra citata propone i seguenti Livelli:

- **Livello I: *verifica (screening)*** - processo che identifica la possibile incidenza significativa su un sito della Rete Natura 2000 di un piano o un progetto, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, e che porta all'effettuazione di una Valutazione d'Incidenza completa qualora l'incidenza risulti significativa.
- **Livello II: *valutazione appropriata*** - analisi dell'incidenza del piano o del progetto sull'integrità del sito, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, nel rispetto della struttura e della funzionalità del sito e dei suoi obiettivi di conservazione, e individuazione delle misure di mitigazione eventualmente necessarie.



- **Livello III: analisi di soluzioni alternative** - individuazione e analisi di eventuali soluzioni alternative per raggiungere gli obiettivi del progetto o del piano, evitando incidenze negative sull'integrità del sito.
- **Livello IV: definizione di misure di compensazione** - individuazione di azioni, anche preventive, in grado di bilanciare le incidenze previste, nei casi in cui non esistano soluzioni alternative o le ipotesi proponibili presentino comunque aspetti con incidenza negativa, ma per motivi imperativi di rilevante interesse pubblico sia necessario che il progetto o il piano venga comunque realizzato.



Schema della procedura di analisi di piani e progetti concernenti i siti Rete Natura 2000.



Al termine delle valutazioni condotte nell'ambito di ciascun Livello, si esamina la possibilità o meno di procedere al Livello successivo. Nella figura precedente è illustrato il rapporto tra i quattro Livelli della procedura di valutazione suggerita e la procedura generale sancita dall'articolo 6, paragrafi 3 e 4. A tale schema si è fatto riferimento nella realizzazione del presente Studio.

L'allegato G predetto, alla voce "interventi", prevede:

- 1. Caratteristiche dei progetti: descrizione del progetto con riferimento in particolare alle tipologie delle azioni e/o opere: 1) alle dimensioni e/o ambito di riferimento, 2) alla complementarietà con altri piani e/o progetti, 3) all'uso delle risorse naturali, 4) alla produzione di rifiuti, 5) all'inquinamento e disturbi ambientali e 6) al rischio di incidenti per quanto riguarda, le sostanze e le tecnologie utilizzate.*
- 2. Area vasta d'influenza dei progetti - interferenze con il sistema ambientale: le interferenze dei progetti devono essere descritte con riferimento al sistema ambientale considerando: A) componenti abiotiche, B) componenti biotiche, C) connessioni ecologiche. Le interferenze devono tener conto della qualità, della capacità di rigenerazione delle risorse naturali della zona e della capacità di carico dell'ambiente naturale, con riferimento minimo alla scala della cartografia del progetto Corine Land Cover 5.*

L'allegato D alla DGR VII/14106/2003 descrive in dettaglio i contenuti dello studio per la Valutazione d'Incidenza; alla sezione "interventi" prevede quanto di seguito riportato.

Lo studio deve fare riferimento ai contenuti dell'allegato G del DPR 357/1997 e succ. mod. e deve possedere tutti quegli elementi necessari ad individuare e valutare i possibili impatti sugli habitat e sulle specie per la cui tutela il sito o i siti sono stati individuati, tenuto conto degli obiettivi di conservazione dei medesimi. Inoltre deve indicare ed evidenziare le modalità previste per la compatibilità delle soluzioni che l'intervento assume, comprese le mitigazioni e/o compensazioni.

Tale studio dovrà essere composto da:

- 1. elementi descrittivi dell'intervento con particolare riferimento a tipologia, dimensioni, obiettivi, tempi e sue modalità di attuazione, utilizzazione delle risorse naturali, localizzazione e inquadramento territoriale, sovrapposizione territoriale con i siti della Rete Natura 2000 a scala congrua;*
- 2. descrizione quali-quantitativa e localizzativa degli habitat e delle specie faunistiche e floristiche per le quali i siti sono stati designati, della zona interessata dalla realizzazione dall'intervento e delle zone intorno ad essa (area vasta) che potrebbero subire effetti indotti, e del relativo stato di conservazione al «momento zero», inteso come condizione temporale di*



partenza, sulla quale si innestano i successivi eventi di trasformazione e gli effetti conseguenti alla realizzazione dell'intervento;

- 3. analisi degli impatti diretti ed indiretti che l'intervento produce, sia in fase di cantiere che a regime, nell'immediato e nel medio-lungo termine, anche sui fattori che possono essere considerati indicativi dello stato di conservazione di habitat e specie.*

L'analisi degli impatti deve fare riferimento al sistema ambientale nel suo complesso; devono pertanto essere considerate:

- le componenti biologiche;*
- le componenti abiotiche;*
- le connessioni ecologiche.*

A fronte degli impatti quantificati devono essere illustrate le misure mitigative che si intendono applicare e le modalità di attuazione (es. tempi e date di realizzazione, tipo di strumenti ed interventi da realizzare, aree interessate, verifiche di efficienza, ecc.).

Analogamente devono essere indicate le eventuali compensazioni previste, ove applicabili a fronte di impatti prodotti, anche di tipo temporaneo.

Le compensazioni, perché possano essere valutate efficaci, devono di norma essere in atto al momento in cui il danno dovuto all'intervento è effettivo sul sito di cui si tratta, tranne se si possa dimostrare che questa simultaneità non è necessaria per garantire il contributo del SIC o pSIC.

Lo studio dovrà essere connotato da un elevato livello qualitativo dal punto di vista scientifico.

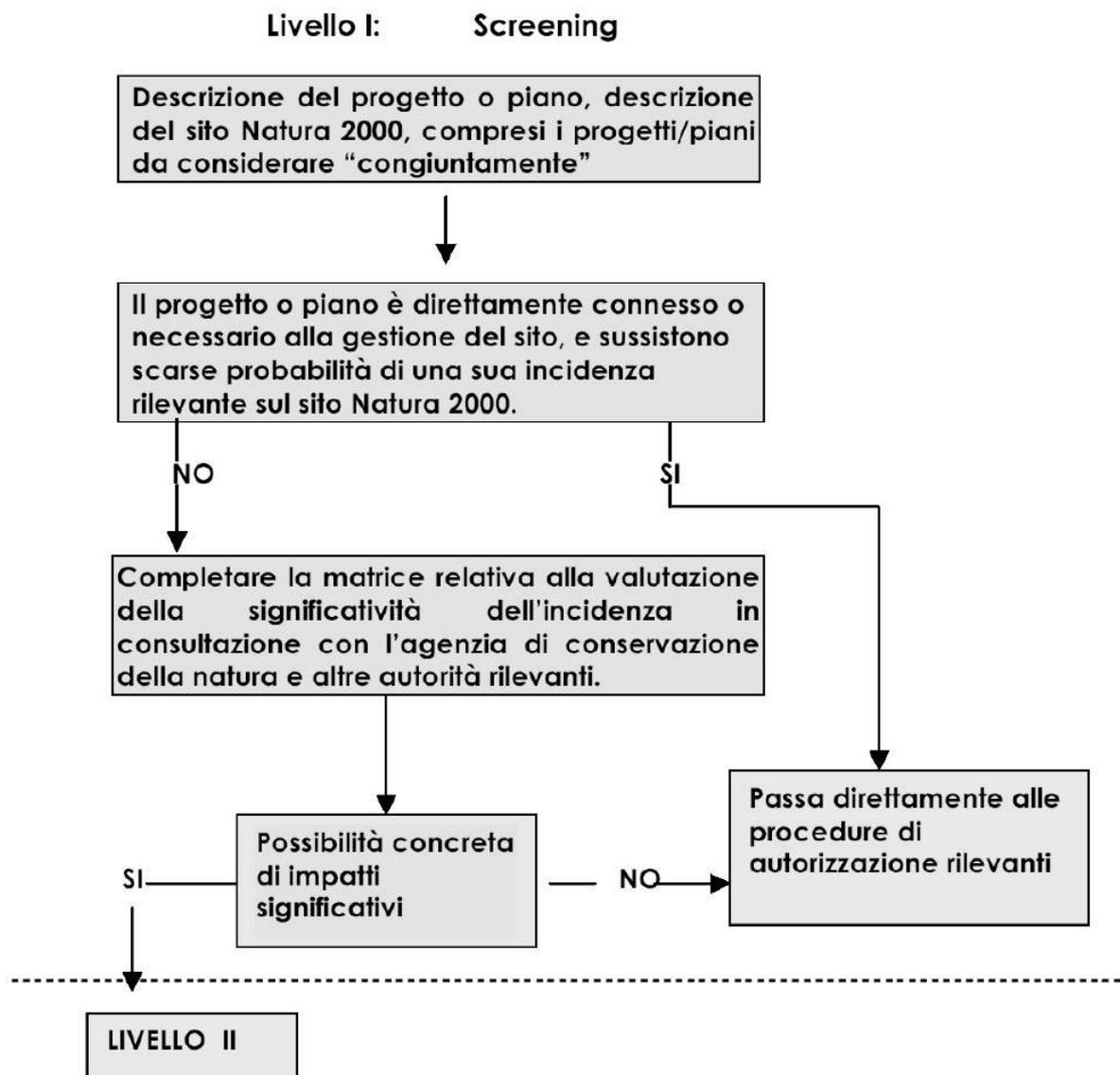
Da evidenziare che alcuni passaggi della DGR VII/14106/2003 pongono le misure di compensazione come se fossero misure a regime, e non -come stabilito dalla Direttiva "Habitat" 92/43/CEE ed evidente nello schema riportato nella precedente figura- a carattere eccezionale e solo per una limitata casistica di finalità dei P/P. Pertanto, il presente Studio di Incidenza descrive gli elementi necessari per individuare e valutare le possibili interferenze che il progetto ha sulle specie e sugli habitat della Rete Natura 2000, ed eventualmente illustra le misure mitigative che devono essere attuate, laddove possibile, per minimizzarle.

La carta degli habitat è allegata al presente Studio di Incidenza.



3. LIVELLO I: verifica (screening)

In questa fase si analizza la possibile incidenza del progetto sui siti Rete Natura 2000 d'interesse (ZPS "Parco Regionale Orobie Bergamasche" e SIC "Val Nossana-Cima di Grem"), sia isolatamente, sia congiuntamente con altri progetti o piani, valutando la rilevanza oggettiva degli effetti attesi. Per l'attuazione del Livello I si è fatto riferimento allo "schema logico" di seguito riportato, desunto dalla citata "Guida metodologica all'interpretazione dell'articolo 6 della Direttiva Habitat".



Schema logico delle fasi relative al Livello I di verifica (screening).

Tale valutazione deve:

1. descrivere il progetto, unitamente alla descrizione e alla caratterizzazione di altri progetti o piani che insieme possono incidere in maniera significativa sui siti di RN2000;
2. descrivere nel dettaglio i siti Rete Natura 2000 interessati direttamente, come nel caso in specie, o indirettamente dal progetto;



3. determinare se il progetto è direttamente connesso o necessario alla gestione dei predetti siti;
4. identificare la potenziale incidenza sui siti Rete Natura 2000 d'interesse;
5. valutare la significatività di eventuali effetti sulla Rete Natura 2000.

Le decisioni in merito allo *screening* devono essere sempre improntate al principio di **precauzione** proporzionalmente al progetto e ai siti in questione. Per i progetti di esigua entità si può concludere che non vi saranno effetti rilevanti semplicemente dopo aver esaminato la descrizione degli stessi (procedura semplificata).

Per contro, nei casi in cui senza una valutazione dettagliata si può presumere (in ragione dell'entità o delle dimensioni del progetto o delle caratteristiche del sito Natura 2000) che si possono produrre effetti significativi, sarà sufficiente passare direttamente al Livello successivo che prevede la Valutazione appropriata, senza la necessità di completare il processo di *screening*.



3.1 OGGETTO DELL’INTERVENTO E DELLO STUDIO DI INCIDENZA

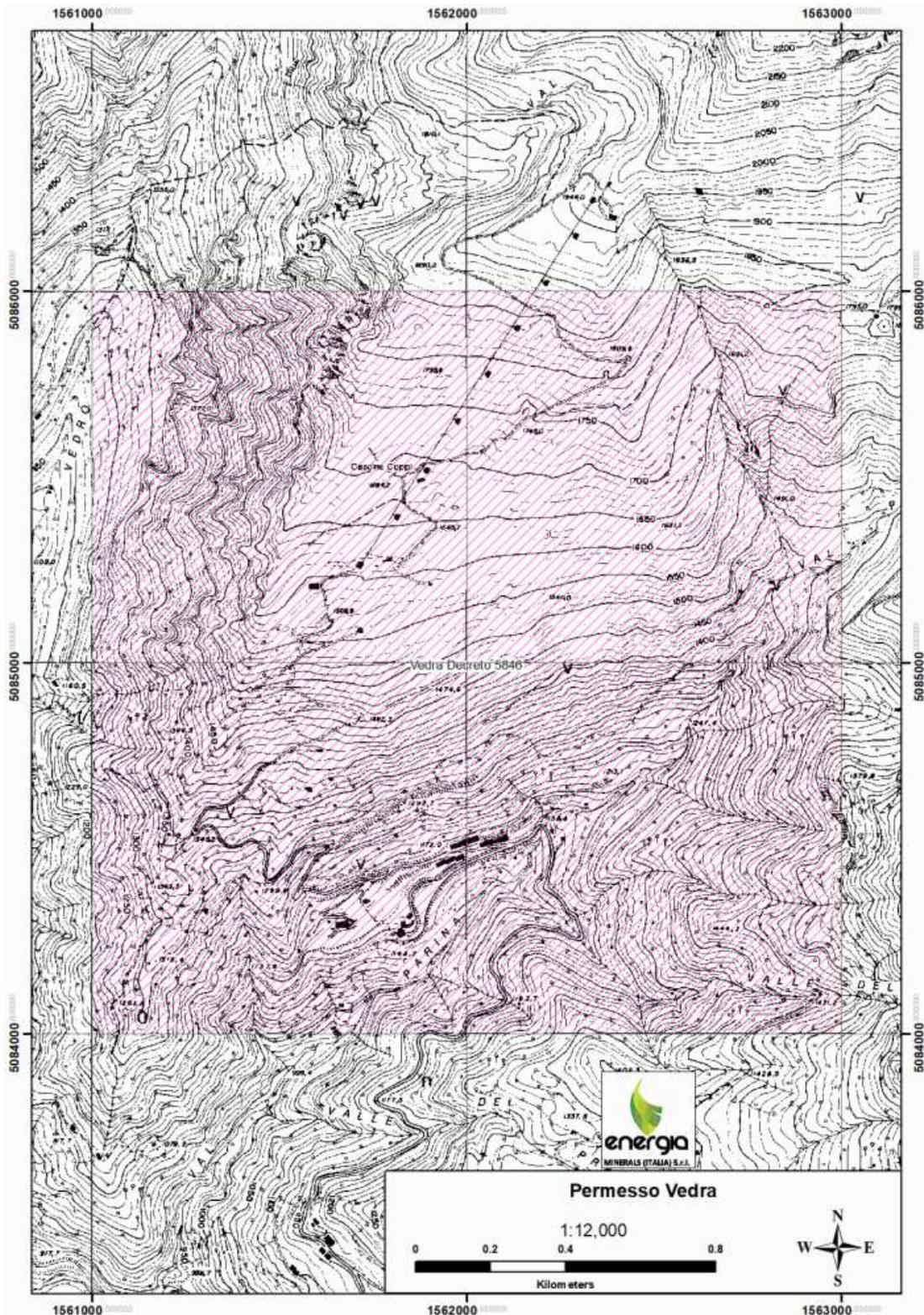
Come anticipato in Premessa, l’intervento oggetto del presente Studio di Incidenza riguarda l’istanza di proroga del permesso di ricerca minerario, per piombo, zinco, argento e associati denominato “Vedra” in territorio comunale di Oltre il Colle (BG), facente parte del più ampio progetto denominato “GORNO ZINC PROJECT” (miniere del complesso minerario Riso/Parina), nell’ambito del procedimento di verifica di assoggettabilità alla Valutazione di Impatto Ambientale.



3.2 ELEMENTI DESCRITTIVI DELL'INTERVENTO

3.2.1 Lineamenti generali dell'area

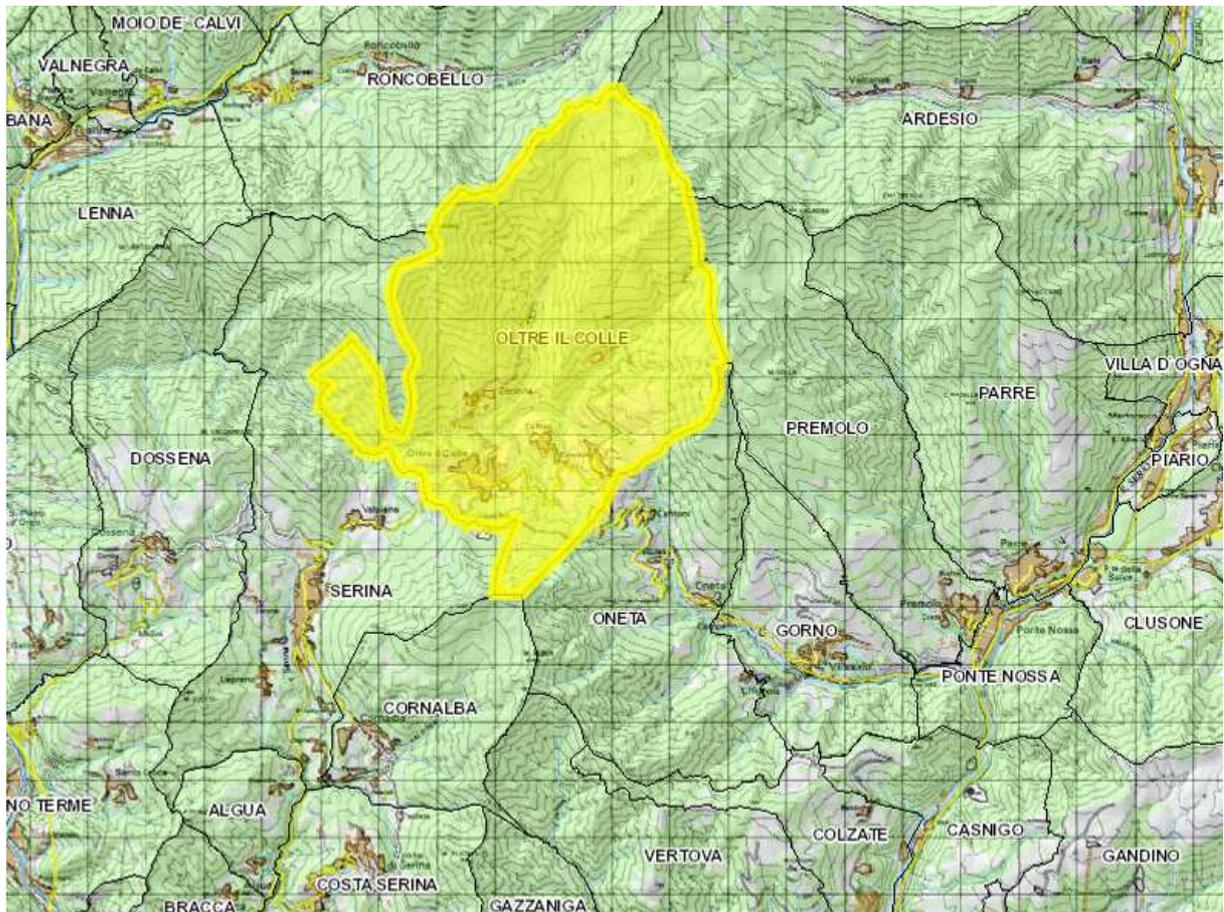
Il permesso di ricerca "Vedra" si localizza interamente sul territorio comunale di Oltre il Colle, in Provincia di Bergamo.



Localizzazione del quadrante del permesso di ricerca minerario "Vedra" su base CTR.



Il Comune di **Oltre il Colle**, come si può intuire dal toponimo, si trova in una posizione tra i monti delle valli Seriana e Serina. Difatti per raggiungerlo, da entrambe le valli, bisogna superare un colle, da cui l'origine di Oltre il Colle. Il Colle d'Ani situato ad Ovest tra il Monte Menna ed il Monte Alben collega il paese con Serina, mentre il Colle di Zambla situato ad Est tra il Monte Grem ed il Monte Alben collega il territorio con Oneta in Valle Seriana.



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

La conca in cui è posto 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 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.

Le frazioni principali di Zambla, Oltre il Colle e Zorzone nascono lungo i pendii rispettivamente del Grem, dell'Aben e del Menna e sono divise tra loro da profondi solchi in cui scorrono i torrenti principali della Valle Parina e della Valle Vedra. Conseguentemente il paesaggio risulta essere molto suggestivo e motivo di richiamo per un gran numero di turisti. 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.



Il Monte Alben rappresenta uno spartiacque naturale tra la Val Serina ad occidente e la Valle del Riso ad oriente. È costituito principalmente da roccia dolomitica ed è caratterizzato da profondi dirupi in particolare nel versante orientale. Dalla vetta si gode di un panorama di incredibile bellezza: nelle giornate limpide lo sguardo spazia dalla pianura alle principali vette delle Alpi Lombarde con una finestra sul Monte Rosa.

Il Pizzo Arera è la cima più importante e maestosa tra quelle che circondano la Conca di Oltre il Colle ed è facilmente visibile e riconoscibile dalla pianura anche da molti chilometri di distanza. È costituito in gran parte da rocce carsificabili che hanno favorito il formarsi di cavità sotterranee. Questo lo rende molto interessante dal punto di vista speleologico. Da secoli è anche conosciuto per le miniere di calamina ora dismesse. I sentieri dell'Arera sono particolarmente ricchi di fiori rari che raggiungono la loro massima espressione lungo il *Sentiero dei Fiori* che parte da quota 2.000 in direzione Lago Branchino. Da qualche anno hanno fatto la loro comparsa alcune aquile che sono spesso visibili anche da Zambla Alta. Il Pizzo Arera è raggiungibile da vari versanti. L'ascesa dal versante di Oltre il Colle è abbastanza impegnativa per il dislivello (circa 1.350 m) e per alcuni passaggi attrezzati con catene fisse da affrontare con attenzione nel tratto Capanna 2.000 - Vetta. Il *Sentiero dei Fiori* parte dal Rifugio Capanna 2.000, sul Pizzo Arera, raggiunge il Lago Branchino a quota 1.821 metri attraversando la valle del Mandrone e della Corna Piana. Questo è sicuramente uno dei più interessanti itinerari naturalistici delle Prealpi Orobiche poiché si possono ammirare rare e spettacolari fioriture di insuperabile bellezza e valore botanico. Capita di sovente di incontrare lungo il sentiero stranieri venuti appositamente per godere della ricchezza e della bellezza della flora che solo su questo sentiero si possono trovare. Lungo il sentiero si possono contare fino a 60 specie diverse di fiori.

Durante il periodo invernale è possibile svolgere la pratica di attività sportive sulla neve. Insieme alle piste per lo sci alpino di Zambla Alta, dotate di innevamento artificiale, e del Monte Alben, gli appassionati di discipline nordiche dispongono di una pista per lo sci di fondo tra le più belle e importanti della Lombardia: uno stupendo anello di 16 km in mezzo al bosco, la cui posizione riparata mantiene la neve in ottimo stato fino a primavera inoltrata. A Zambla Alta di Oltre il Colle, inoltre, funzionano anche piste di pattinaggio su ghiaccio.

Il territorio di Oltre il Colle non viene attraversato né da ferrovie né da grandi vie di percorrenza in quanto la Strada Provinciale SP n. 27 che lo attraversa viene usata esclusivamente da chi decide di recarsi ad Oltre il Colle partendo dalla Valle Brembana o dalla Valle Seriana. Dalla Strada Provinciale si diramano una serie di strade comunali che collegano le frazioni e costituiscono le vie del paese. Il Comune di Oltre il Colle non è facilmente raggiungibile, servono circa 45 minuti in auto per percorrere la Valle Serina partendo da Ambria (fraz. Zogno) in Valle Brembana e leggermente meno per percorrere la Valle del Riso partendo da Ponte Nossia in Valle Seriana. Per chi proviene da Bergamo (37 km) risulta comunque più comoda la via della Valle Brembana. Le principali vie di comunicazione più vicine



ad Oltre il Colle sono l'autostrada A4 (uscita Dalmine), la Stazione ferroviaria di Bergamo e l'aeroporto internazionale di Orio al Serio.

Oltre il Colle, insieme ai contermini comuni di Gorno e Oneta, si trova al centro del bacino piombo-zincifero (calamina, blenda e galena) più esteso della Lombardia. I suoi minerali sono stati oggetto di coltivazione e lavorazione fin da epoca preistorica. I ritrovamenti di scorie e manufatti bronzei nella zona (datati 1000 a.C.) lo dimostrano, com'è comprovato che le miniere fossero “celebri” in epoca romana, come affermato da Plinio il Vecchio (23/79 d.C.) e provato dal ritrovamento di reperti del tempo. Con l'invasione dei vandali, nel 476, di questa attività minerario-estrattiva si perdono le tracce e bisogna giungere in epoca medioevale per ritrovarne notizie, e questo pure a in loc. Costa Jels. Alla fine del 1100, infatti, il vescovo di Bergamo Arnolfo, che godeva del diritto di regalia, concesse agli abitanti del territorio bergamasco libertà di iniziative in questo campo. Da allora iniziò una forte ripresa, costante nei secoli. Nel Medioevo gli scavi sono al centro di dispute con il Vescovo di Bergamo per lo sfruttamento della galena argentifera che vi si trova, minerale utile per battere moneta. Al tempo della Repubblica di Venezia sono in atto ancora scavi ed il Doge, in data 9 aprile 1492, *“concesse ad alcuni di Gorno della Valle Seriana che potessero per venticinque anni far cavar, nei monti e nei luoghi della Valle Seriana e Brembana Superiori, oro, argento e altri metalli di qualunque sorte, pagando la decima al Dominio”*. All'inizio del Cinquecento anche il grande Leonardo da Vinci s'interessò delle miniere della zona, svolgendo uno studio topografico, come risulta da un suo disegno conservato in un museo di Londra. Nel 1677 Donato Calvi scrive che nei dintorni di Gorno *“nasce zeiamina, argento, piombo e cristallo come dalli intendenti fu osservato”*. Si presume che l'attività estrattiva sia poi cessata perché si erano esaurite le vene più superficiali, le sole sfruttabili con i mezzi di allora. Verso la meta dell'Ottocento, le nuove ricerche di minerali di zinco danno risultati positivi e gli scavi si rianimano. Si fanno avanti anche alcuni “forestieri” che si proclamano scopritori delle miniere. La “Deputazione comunale” di Gorno, con atto del 16 aprile 1853, non riconosce tale titolo ai nuovi arrivati *“giacche esistono le bocche di esse cave e con lunghi internamenti nel seno del monte, quali più e quali meno prolungati, ove certamente e indubitamente, in tempi remoti e da nessuno dei viventi ricordato, vi fu scavato del minerale”*. Questa è un'altra testimonianza dell'antichità delle miniere di Gorno. Nel 1871 la concessione mineraria di “Costa Jels” viene rilasciata all'avvocato genovese G. Sileoni, che gestiva la miniera con B. Epis di Oneta. I giacimenti si dimostrano subito promettenti e ai concessionari italiani subentrano società estere, inglesi e belghe, più ricche di capitali e di attrezzature: nel 1877 la concessione viene ceduta alla ditta inglese “Richardson e Comp.”, cui subentra nel 1884 la ditta londinese The English Crown Spelter Co. Ltd. Nel comprensorio minerario, prima della Grande Guerra, vi sono occupati più di un migliaio di lavoratori, tra cui le “taissine”, donne addette alla cernita del minerale agli imbocchi delle gallerie e nelle laverie. Nel 1922 la Vieille Montagne di Liegi acquisisce anche le concessioni della Spelter e



gestisce per alcuni decenni le miniere. Si arriva così al 1927, anno della massima produzione (12.575 tonnellate estratte di calamina), ma anche dell'inizio della grande crisi. Alla fine del 1940, le miniere sono trasferite alla S.A. Nichelio e Metalli Nobili - Gruppo di Gorno, quindi, nel 1942, alla S.A. Piombo e Zinco (S.A.P.E.Z.) che le cederà nei dopoguerra all'Azienda Minerali Metallici Italiani (A.M.M.I.) e poi S.A.M.I.M. L'entrata in produzione (giugno 1952) dello stabilimento elettrolitico di Ponte Nossa dà nuovo slancio all'attività mineraria. Nel 1972 la miniera di "Costa Jels" viene dismessa. Nel 1982, dopo una campagna di ricerca e potenziamento delle strutture, per scelte politiche nazionali, anche le altre miniere sono chiuse definitivamente.

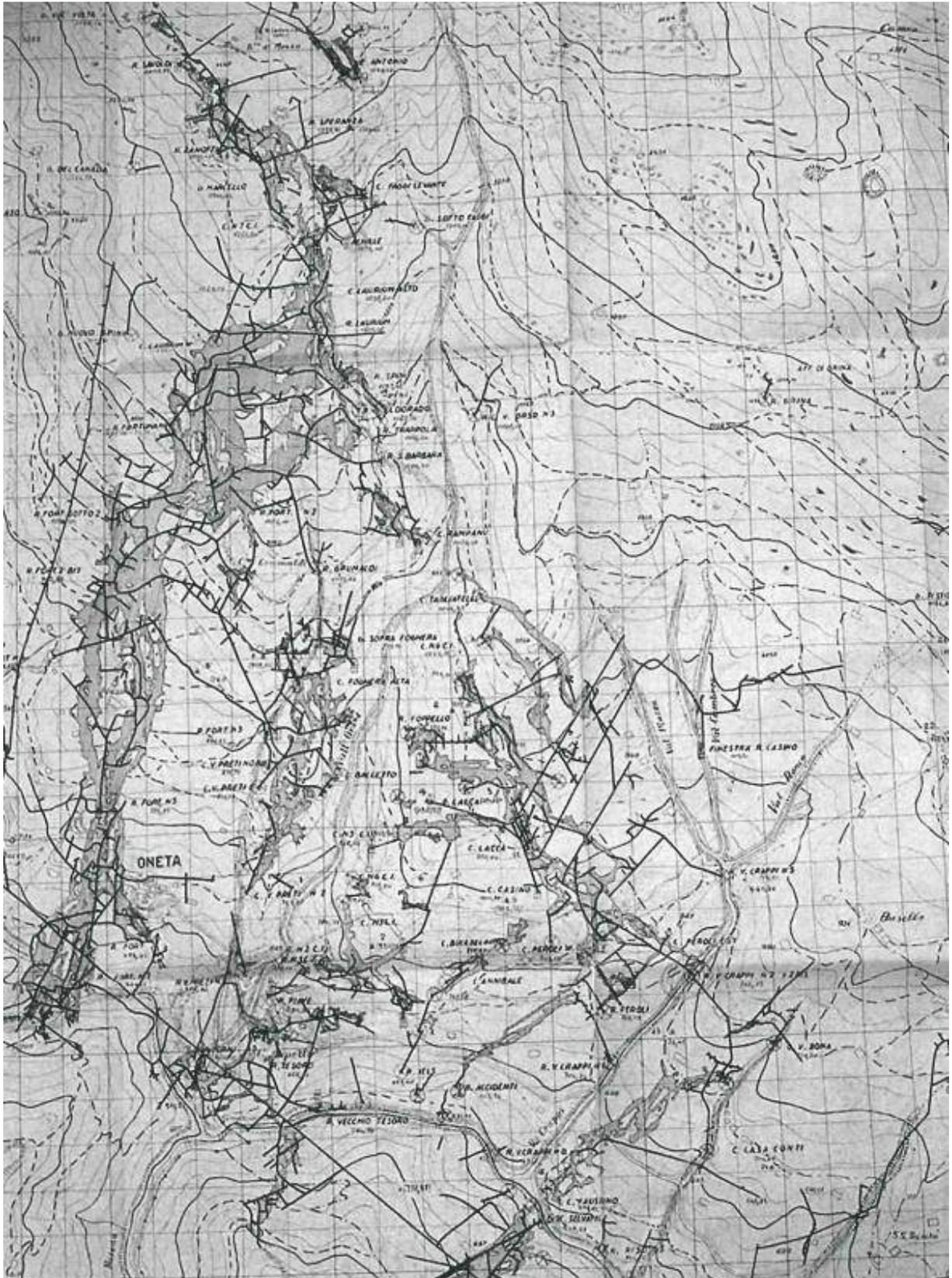
Nell'intricato intreccio di gallerie, il più esteso della Lombardia (circa 250 km), si può leggere l'evolversi della tecnica mineraria, mentre all'esterno sono segnate le tappe della rivoluzione industriale con impianti e laverie.

Campello, contrada di Gorno, è l'unico esempio di villaggio minerario lombardo del secolo scorso. Inoltre, negli ultimi 150 anni di attività, le miniere di Gorno sono state al centro di studi a livello internazionale ed universitario, tanto da determinare una ricca e interessante produzione scientifica: una miniera delle miniere. Tra l'altro Gorno ha dato il nome ad una formazione geologica, "Formazione di Gorno" appunto, scoperta e studiata per la prima volta nel sottosuolo del paese e caratterizzata dalla presenza di conchiglie fossili bivalve. Dopo l'abbandono e alterne vicende, nel 2003 si è costituito il "Consorzio Minerario Valle del Riso - Val Parina", del quale fanno parte, oltre alla nuova società concessionaria "Bergem Mine", i comuni di Gorno, Oneta e Oltre il Colle, che si prefigge la messa in sicurezza, il recupero e la valorizzazione dei siti minerari (gallerie e manufatti): un patrimonio storico, culturale ed economico di un valore inestimabile.



Immagini storiche dell'attività mineraria in Val del Riso.





Visione d'insieme dei principali giacimenti storici coltivati in Val del Riso. Gallerie di servizio: linee nere; vuoti di coltivazione: tratteggi (fonte: "Le Miniere di piombo e zinco della Bergamasca", L. Furia, 2012).



3.2.2 Descrizione di sintesi del permesso di ricerca e del programma dei lavori

Come richiamato in premessa, il permesso di ricerca “Vedra” è stato conferito con decreto regionale n. 1630 del 22 febbraio 2008, successivamente prorogato con i decreti regionali n. 6293 del 5 luglio 2013, n. 3702 del 6 maggio 2014 e n. 3918 del 6 aprile 2017, rettificato poi con decreto n. 5846 del 22 maggio 2017, che ne ha fissato la scadenza al 20 febbraio 2018.

In data 14 dicembre 2007, con decreto n. 15886, la Direzione Generale Qualità dell’Ambiente - Struttura Sviluppo Attività estrattive di Regione Lombardia, ai sensi dell’art. 32, comma 1, del D.LGS n. 152/2006, ha escluso il permesso “Vedra” dalla procedura di Valutazione d’Impatto Ambientale, a condizione che ulteriori attività di ricerca e la eventuale coltivazione del minerale, debbano essere assoggettate a preventiva verifica di esclusione dalla procedura di VIA regionale ed a contestuale Valutazione di Incidenza.

L’area interessata dal permesso di ricerca si estende su un’area di circa 400 ettari.

Capacità tecnico-economiche

La Società Energia Minerals (Italia) s.r.l. (EMI) è una compagnia registrata in Italia, con sede legale in Milano, Corso di Porta Romana n. 6, codice fiscale n. 07766110964, iscritta al Registro Società della Camera di Commercio di Milano n. 1980454, controllata interamente dalla società Alta Zinc LTD (precedentemente denominata Energia Minerals Limited), a sua volta incorporata a Perth (Australia) e iscritta nel Registro delle Società in Australia col n. ABN 63 078 510 988. Alta Zinc (AZI) è quotata sul mercato azionario australiano.

La AZI è una società operante a livello internazionale, con progetti operativi in Australia, per piombo, zinco ed uranio e fa affidamento su un gruppo di esperti con esperienza multidisciplinare e pluriennale, da esplorazione a produzione, nel settore minerario. Il supporto economico è assicurato, sia da investitori istituzionali, sia da azionisti e ciò permette l’avvio e la continuità nel tempo di progetti il cui potenziale è riconosciuto ed alimentato dal proseguire delle attività di ricerca.

Lo scopo principale di AZI/EMI è di definire depositi di minerali economicamente utili con tecniche prospettive d’avanguardia e di avviarne l’estrazione con metodologie moderne e nel pieno rispetto delle norme ambientali e di tutela della salute pubblica.

Localizzazione geografica

Il permesso è situato a circa 4 km a nord-est del paese di Oltre il Colle ed è compreso nel Comune di Oltre il Colle.

L’accessibilità dell’area è assicurata da principali strade statali, provinciali e comunali che collegano Bergamo e Milano attraverso la Valle Brembana.



Fisiografia

La topografia del territorio, situato nelle parti alte delle valli Brembana e Seriana, è caratterizzata da rilievi alpini e subalpini con quote che superano i 2.500 m s.l.m., collocando l'area del generale "Progetto Gorno" nella fascia altimetrica montana più elevata della Provincia di Bergamo.

La rete idrografica è rappresentata dai corsi d'acqua principali del Brembo ad ovest e del Serio ad est e dagli affluenti Rio Parina e Rio Vedra sulla sinistra idrografica del Fiume Brembo, e Torrente Riso e Nossa sulla destra idrografica del Fiume Serio. Lo spartiacque che divide i due fiumi principali attraversa l'area nella parte mediana in senso meridiano.

Il clima è tipico delle valli alpine, con un insieme di microclimi che a volte risultano diversi in zone anche contigue.

Sulla base delle isoterme di gennaio e di luglio e all'escursione termica relativa, l'area si colloca nella zona climatica fredda. Il regime delle precipitazioni è di circa 1.600 mm medi/anno ed i venti sono di origine termica (brezze), con occasionali venti moderati da nord che, per effetto catabatico, possono intensificarne la forza e portare marcati rialzi termici.

Geomorfologia

Le forme del paesaggio sono dovute alle profonde modificazioni apportate dagli agenti naturali all'aspetto iniziale della regione. In particolare, fin da quando, conseguentemente alla formazione e quindi al sollevamento della catena alpina, lembi di superficie terrestri emergevano dal mare, è iniziato lo smantellamento dei rilievi ad opera dell'erosione, mentre andavano delineandosi valli primitive coincidenti con l'andamento della più antica superficie topografica.

L'evoluzione morfologica della regione alpina è stata in seguito varia e composita, che ha causato differenze significative da zona a zona. Quasi tutti gli autori che si sono occupati della ricostruzione paleogeografica del paesaggio alpino precedente all'epoca delle grandi glaciazioni sono concordi nell'affermare che le Alpi avevano raggiunto, in quel periodo, uno stadio di maturità dovuto ad un ciclo di erosione normale. A questo paesaggio preglaciale si è sovrapposta l'opera delle grandi glaciazioni quaternarie, durate da circa 1,8 milioni a circa 10 mila anni fa, e provocate da una fluttuazione climatica di vasta portata. Variazioni di temperatura dell'aria, entità e natura delle precipitazioni, qualità della radiazione solare diretta, percentuale statistica di presenza di copertura nuvolosa e direzione dei venti, hanno causato le note espansioni glaciali, che a loro volta hanno provocato un sostanziale mutamento nelle forme del paesaggio della regione alpina e prealpina.

Le notevoli quantità di acqua derivate dallo scioglimento dei ghiacciai quaternari demolirono gli "edifici" costruiti dagli stessi ghiacciai, come è testimoniato dagli anfiteatri morenici che si trovano quasi ovunque al margine pedemontano dei rilievi montuosi alpini, generando l'aspetto attuale del territorio, rappresentato da valli profondamente incise e contornate da rilievi montuosi che possono superare i 2.500 metri sul livello del mare.



Le caratteristiche morfologiche dell'area sono rappresentate da un territorio montuoso con versanti da moderati a ripidi ed altitudini comprese fra 1.200 e 1.900 m s.l.m. La località Zambla Alta, frazione di Oltre il Colle, è situata a circa 2 km a sud del permesso in argomento.

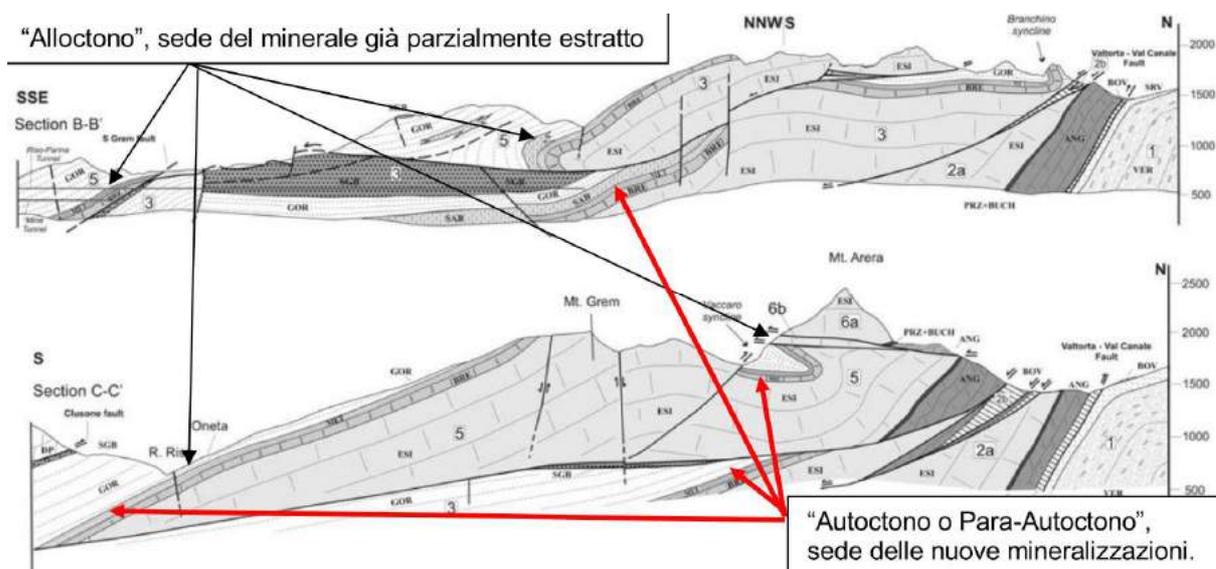
Geologia

Le mineralizzazioni a Pb-Zn e minerali associati sono contenute nelle serie triassiche delle Prealpi Lombarde della Provincia di Bergamo. La serie triassica del Bacino Lombardo è rappresentata regionalmente da una potente successione di sedimenti di piattaforma carbonatica e di formazioni terrigene che poggiano su terreni permiani. La metallogenesi è sviluppata essenzialmente al passaggio Ladinico-Carnico.

Lo sviluppo areale dei terreni ladinico-carnici, indicati comunemente con il termine comprensivo "Metallifero s.l.", è compreso in direzione est/ovest fra il Lago di Lecco ed il Lago d'Idro per circa 80 km, entro una fascia della larghezza media di quindici chilometri. In questa fascia, sono noti i giacimenti ad ossidi di Pb e Zn dei Resinelli (Lecco), a fluorite di Paglio Pignolino (Val Brembana), a solfuri di Pb e Zn del distretto di Gorno (miniere di Vedra, Parina, Arera, Riso, Monte Trevasco), oltre a numerose altre manifestazioni di interesse giacimentologico.

Le mineralizzazioni a Pb-Zn-F sono del tipo "stratabound" ed appaiono geneticamente connesse ad un particolare periodo dell'evoluzione paleogeografica e strutturale della regione durante il Trias.

Nel Bacino Lombardo si riscontrano 300 km di affioramento del "Metallifero" in sviluppo lineare, variamente dislocato e ripetuto più volte a causa delle notevoli complicazioni tettoniche.



Le nuove mineralizzazioni potenziali nell'Autoctono/Parautoctono (estratto da Zanchi et al. 2012).

I giacimenti di Gorno rappresentano la parte economicamente più importante fra le mineralizzazioni presenti nelle Prealpi bergamasche. Si calcola che in questo bacino siano state estratte più di 800.000 tonnellate di Zn+Pb metallico.



La paragenesi delle mineralizzazioni ha carattere essenzialmente bimetallico, con blenda cristallina e galena a grana fine; il rapporto Zn/Pb varia a seconda della posizione stratigrafica, con massimi nelle mineralizzazioni inferiori e minimi nei "black shales". Mediamente il rapporto è 5:1.

Alla blenda e alla galena si associano pirite e tracce di calcopirite, con abbondanti inclusioni di solfosali di Cu, Sb e As; la ganga è costituita essenzialmente da calcite, quarzo, dolomite ed ankerite a cui si associa la fluorite nei corpi più settentrionali. Le geometrie dei corpi sono del tipo stratoconcordante con colonne a notevole sviluppo longitudinale (superiore ai 200 metri), aventi larghezza da 50 a 100 metri e potenza da 3 a circa 20 metri.

Lavori eseguiti in precedenza, fino al termine degli anni '80, definirono la presenza di mineralizzazioni a solfuri massivi a tenori e spessori a livelli inferiori ed analoghi a quelli coltivati fino alla chiusura delle operazioni. Questo obiettivo rappresenta il tema principale della ricerca che si intende effettuare in questa fase.

Attività svolte nel 2017

Il programma ha incluso lavori di prospezione geologica regionale e lavori di interpretazione fotogeologica per studi strutturali e per controllare in campagna l'eventuale presenza di mineralizzazioni piombo-zincifere in continuità laterale dei corpi minerari noti.

Il permesso "Vedra" include un'estesa porzione del Calcarea Metallifero Bergamasco che occupa la parte centro-settentrionale dell'area di permesso.

Sono presenti numerosi accessi a portali fatti in passato, i quali presentano all'uscita numerosi depositi minerari. In questi sono ancora osservabili quantità di minerale a blenda e galena lasciate all'esterno perché, a quel tempo, veniva estratta e trattata soltanto la calamina.



Vecchi depositi minerari sul versante sud del Monte Arera.





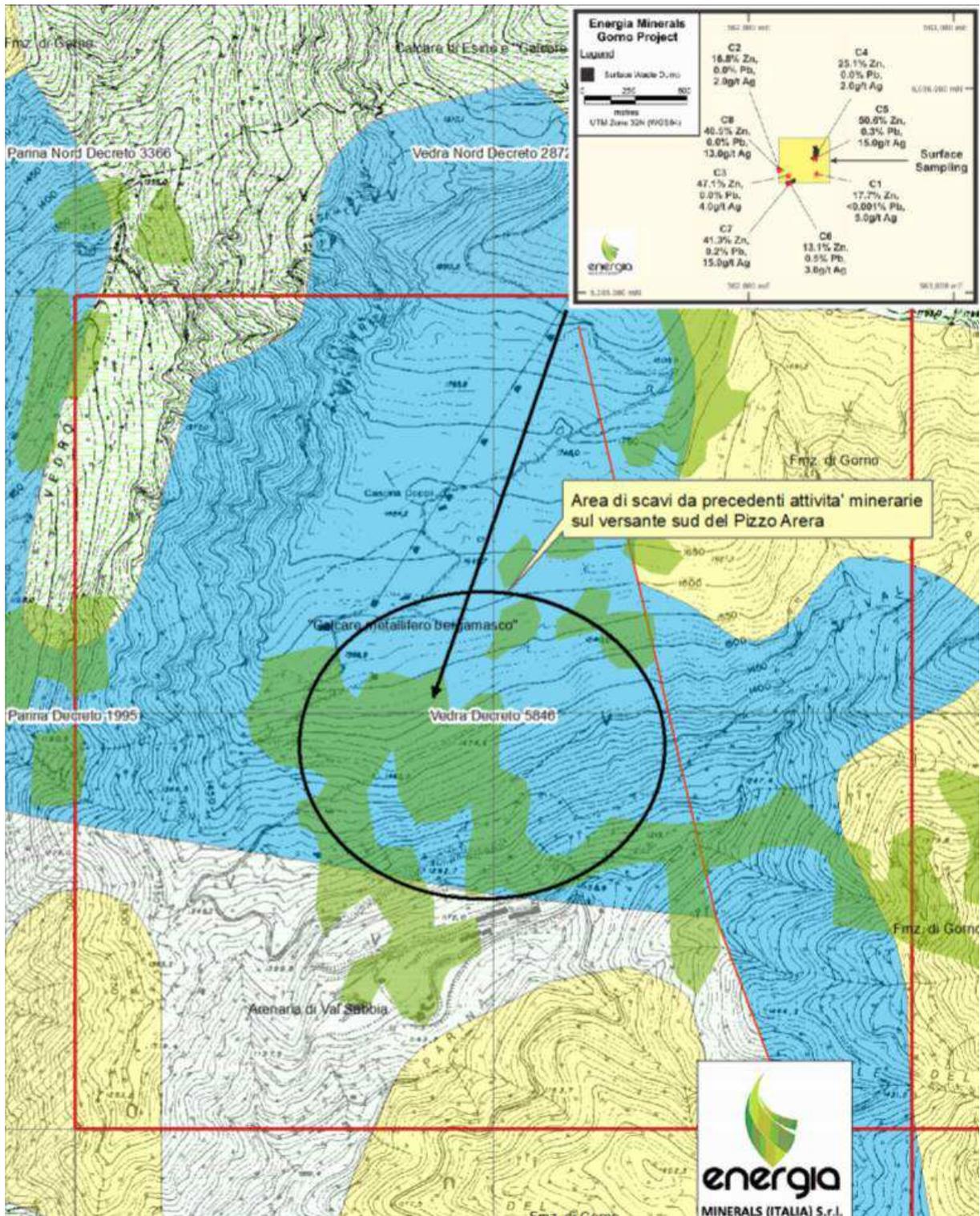
Blenda (colore marrone) con alterazione in carbonato di Zn (bianco) in affioramento prospiciente ad un accesso di vecchi lavori minerari lungo il versante sud del Monte Arera.

Sono state effettuate traverse geologiche e raccolta puntuale di campioni di roccia sul versante sud del Pizzo Arera, situato nella parte centrale del permesso. I campioni sono stati analizzati con strumento Niton XRF ed i risultati sono riportati nella successiva tabella.

| Sample ID | Easting (m) WGS84Z32N | Northing (m) WGSZ32N | RL (m ASL) | Sample Type | Zn % | Pb % | Ag g/t |
|-----------|-----------------------|----------------------|------------|-------------|------|--------|--------|
| C1 | 562331 | 5085582 | 1732 | SS | 17.7 | <0.001 | 5.0 |
| C2 | 562149 | 5085602 | 1736 | SS | 16.8 | 0.0 | 2.0 |
| C3 | 562192 | 5085573 | 1727 | SS | 47.1 | 0.0 | 4.0 |
| C4 | 562322 | 5085659 | 1764 | SS | 25.1 | 0.0 | 2.0 |
| C5 | 562322 | 5085659 | 1764 | SS | 50.6 | 0.3 | 15.0 |
| C6 | 562201 | 5085535 | 1716 | SS | 13.1 | 0.5 | 3.0 |
| C7 | 562201 | 5085535 | 1716 | SS | 41.3 | 0.2 | 15.0 |
| C8 | 562149 | 5085602 | 1736 | SS | 40.5 | 0.0 | 13.0 |

Analisi XRF dei campioni da discariche Monte Arera. La localizzazione dei campioni è mostrata nella successiva carta che riassume i caratteri geologici dell'area.



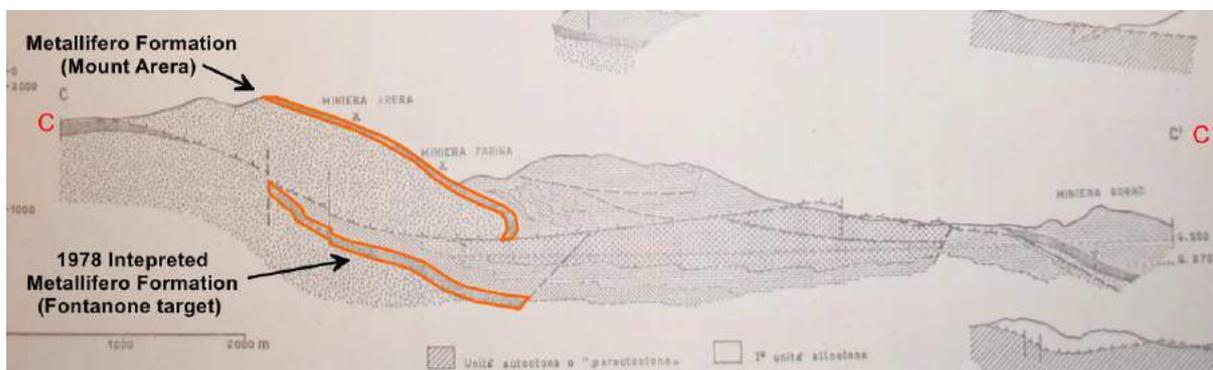


Lineamenti geologici dell'area interessata dal permesso "Vedra" e dettaglio dei punti di campionamento.

Nella medesima area, ma sepolto diverse centinaia di metri nel substrato roccioso, tramite studi bibliografici e attività di campionamento e rilievo geologico (storiche ed effettuate durante la vigenza del titolo), è stato definito il corpo potenzialmente mineralizzato denominato 'Colonna Fontanone'. Trattasi di un target "concettuale" ma di estrema importanza strategica ai fini della futura espansione del progetto di estrazione.



L'esistenza di un livello sconosciuto di calcare appartenente alla serie metallifera, che si estende presumibilmente per 2 km in senso nord/sud, era stata per la prima volta ipotizzata da Rodeghiero et al. all'interno di uno studio pubblicato nel 1978.



Sezione geologica che mostra la presenza del "Calcare Metallifero" affiorante in superficie (Pizzo Arera) ed in profondità (Colonna Fontanone) come conseguenza di uno scorrimento tettonico a basso angolo (Rodighiero F., Vailati G., 1978).

A cavallo tra il 2017 e il 2018 diverse ispezioni con prelievo di campioni del Pannello Fontanone al livello 600 m s.l.m. sembrano confermare il potenziale di questa zona mineralizzata in termini sia di spessore che di tenori.



Ispezione del Pannello Fontanone al livello Parina (600 m s.l.m.) nel dicembre 2017.

Si è anche proseguito nella raccolta di dati storici per questo settore presso gli Archivi di Stato di Bergamo e del Comune di Gorno. In questa fase, risultati molto incoraggianti sono stati ottenuti dal recupero di log di sondaggi fatti dalla SAMIM nei settori a nord-est della risorsa nota (Colonna Zorzone). Questi dati sono in fase di digitalizzazione per una revisione delle risorse che potrebbero essere raddoppiate rispetto al calcolo fatto in precedenza.

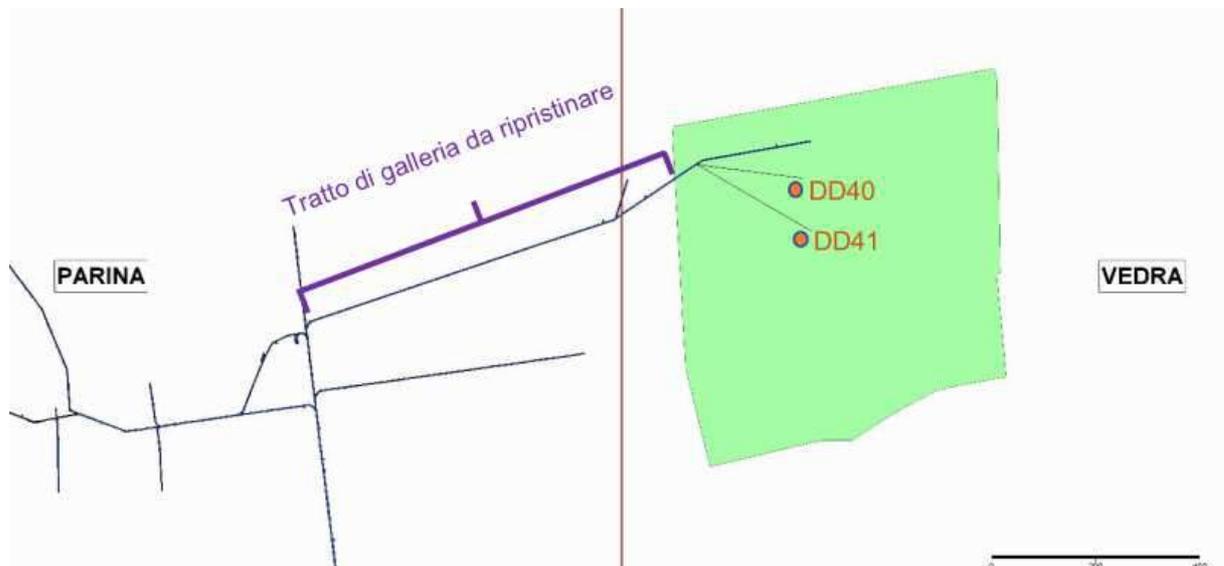


Programma dei lavori futuri

Il programma dei prossimi lavori che interesserà il permesso "Vedra" prevede la pulizia e la messa in sicurezza, con l'utilizzo esclusivo di mezzi meccanici, del ramo di galleria al livello Forcella, fino al raggiungimento di una posizione tale da consentire l'allestimento di una piazzola di perforazione a distanza utile dal target di esplorazione.

Per accedere al tratto di galleria oggetto dei lavori, si utilizzerà il Portale Forcella, fino a raggiungere il Ribasso Ponente.

Si ricorda che il Ribasso Forcella risulta esterno al perimetro del permesso "Vedra", e che il tunnel-traforo, la strada di accesso ed il portale sono state oggetto di idonea pratica autorizzativa.



Piano lavori permesso Vedra. Vista dei lavori da completare per l'anno 2018 al livello Forcella.

Da tale posizione verranno eventualmente eseguiti due sondaggi a carotaggio continuo con recupero di campione mediante corona diamantata, per un totale di metri 580:

- sondaggio DD40
 - coordinate WGS84: X 561145 Y 5085217
 - azimuth: 97° N
 - quota inizio: 939 m s.l.m.
 - quota fine: 793 m s.l.m.
 - lunghezza totale: 250 m
 - inclinazione -35°
- sondaggio DD41
 - coordinate WGS84: X 561145 Y 5085217
 - azimuth: 120° N
 - quota inizio: 939 m s.l.m.
 - quota fine: 729 m s.l.m.
 - lunghezza totale: 330 m
 - inclinazione -39°



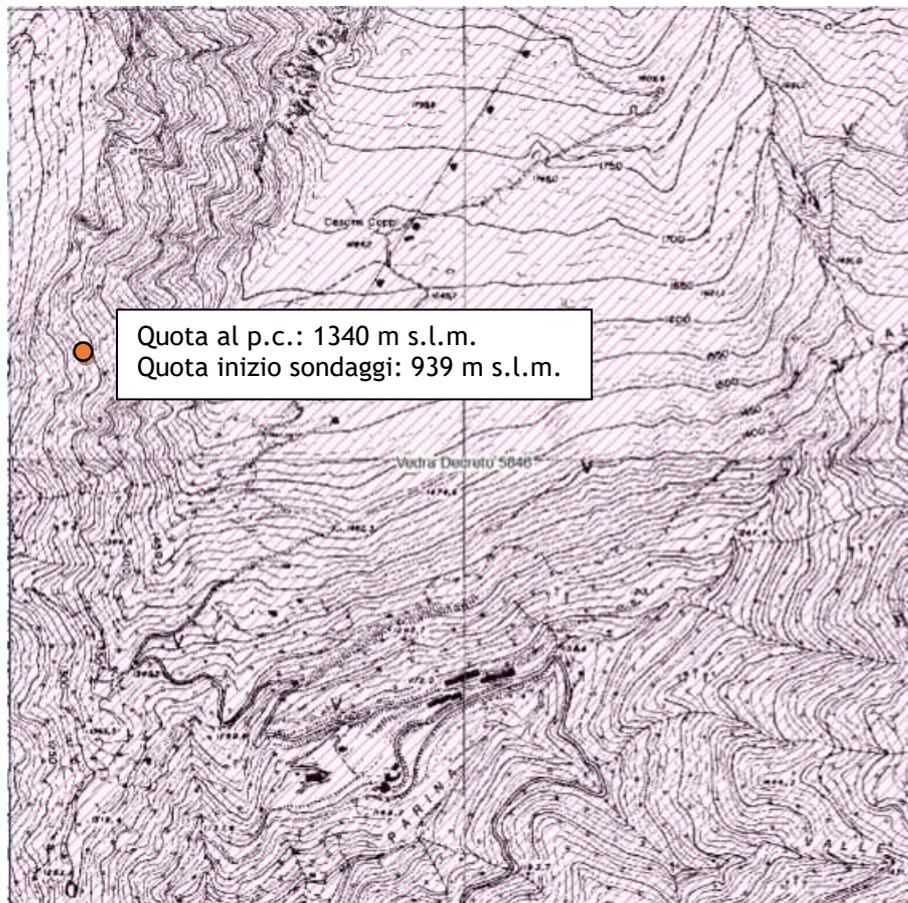
Verrà impiegata una sonda carotatrice (Diamec 262; Sanvik DE130 o similari), una mini pala gommata (Bobcat o similare), un elevatore telescopico (Merlo o similare) e un gruppo elettrogeno da 250-300 kW (Perin o similare).

In considerazione del fatto che i carotaggi prevedono il recupero totale dei campioni senza ulteriori operazioni di scavo, non sarà prodotto smarino di scarto.

L'acqua di perforazione verrà fornita tramite cisterna (circa 3000 m³/giorno), senza impiego di altre sostanze. Pertanto la dispersione della stessa non solleva problemi di sorta.

Il programma dei lavori previsti per questa fase iniziale si svilupperà nell'arco dell'anno 2018. Indicativamente, si stima di installare il cantiere nella prima settimana di ottobre, effettuare le eventuali perforazioni nelle successive 4-5 settimane, e demobilizzare il cantiere in una successiva ulteriore settimana. La durata complessiva delle operazioni è pertanto stimata in 6-7 settimane di lavoro.

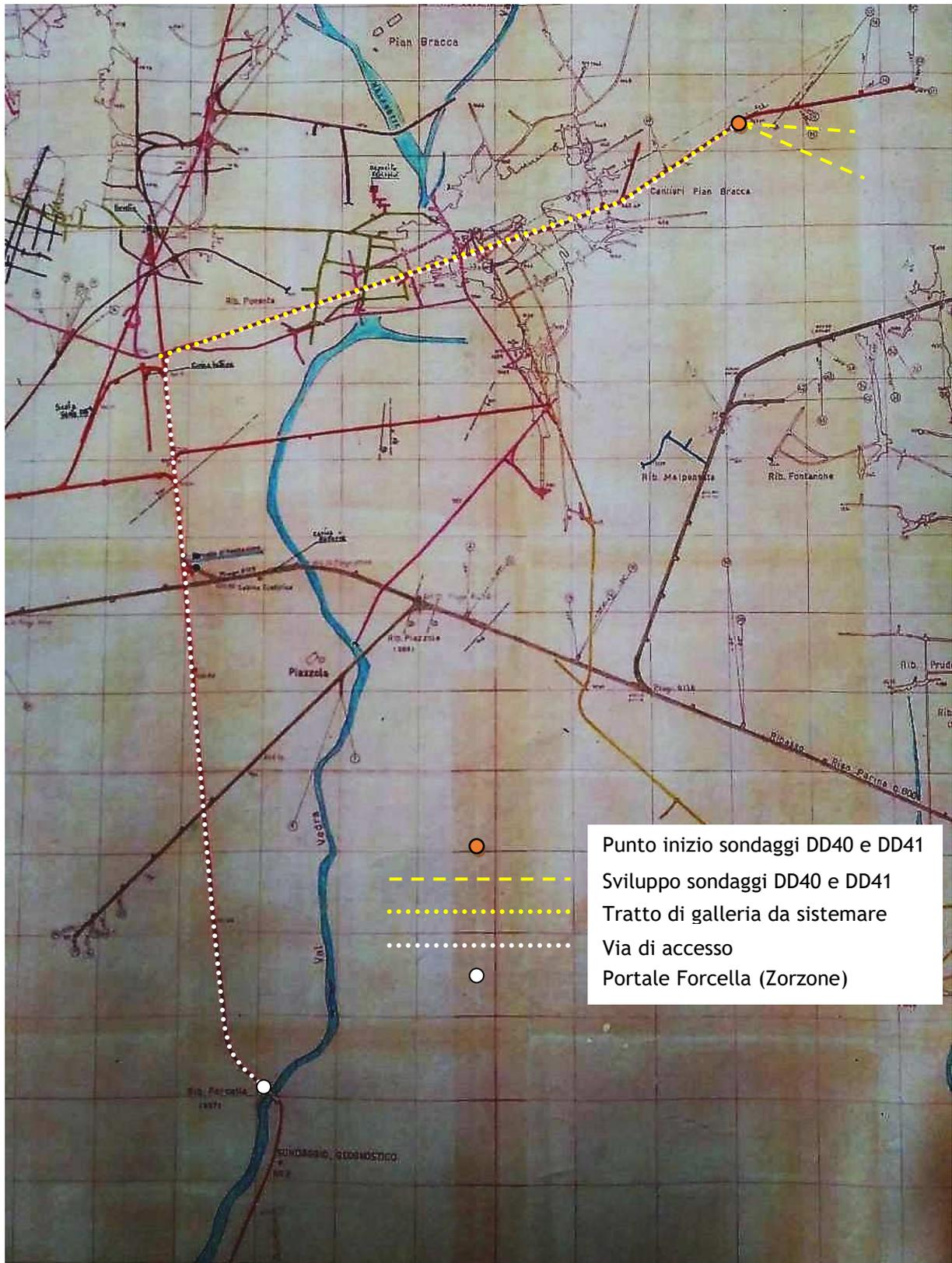
La proiezione ortogonale al piano campagna del punto sotterraneo di inizio delle perforazioni è riportata nella successiva figura. La quota al p.c. è di circa 1340 m s.l.m. Ne consegue che il punto di inizio delle perforazioni (q. 939 m s.l.m.) si posiziona a circa - 400 m dalla superficie.



Posizione del punto di inizio dei sondaggi proiettata al piano campagna su base CTR.



Segue una planimetria a grande scala che evidenzia gli accessi e la posizione dei lavori entro il sistema artificiale delle gallerie minerarie esistenti.



Individuazione su planimetria a grande scala del portale, della via di accesso, del tratto di galleria da sistemare, della posizione di inizio e dello sviluppo degli eventuali sondaggi esplorativi da eseguire.



Quali ulteriori informazioni progettuali, si riportano a seguire le schede con le specifiche tecniche delle sonde che si prevede di utilizzare per effettuare i carotaggi.

Atlas Copco DIAMEC® 262 EC

Core drilling rig for underground operations
For Wireline A-N and conventional 46–131 mm

Fig. 1 2130 mm (84 in.)

Fig. 2 2950 mm (116 in.)

Fig. 3

Fig. 3a

Eight Benefits to Improve your Drilling Effectiveness

- Safe and fast rod handling. Automatic synchronisation between chuck and rod holder.
- A choice of three rotation units to ensure optimal torque and speed. Easy to convert from one to the other. Easy to adapt for different diameters and geological conditions.
- Simple and reliable chuck. Very few moving parts, widely adjustable gripping force, easy to service. 76 mm (N-size) core barrels pass through the chuck spindle, 131 mm core barrels through the rod holder.
- Double feed cylinders. For quick rod handling at all depths. Can be set for slow feed, high force (two active cylinders) or high speed, low force (one active cylinder).
- Drill in any direction (See Fig. 1, 2 and 3) Standard equipment includes a manually operated turntable and worm gear. For easy positioning an optional hydraulic powered worm gear is available. Strongly recommended when the drill rig is fitted with Feed version 3300.
- Electric powered Crawler. Electric powered for drilling operations, but can optionally be equipped with a diesel tramping kit.
- Simple, robust power unit with a double hydraulic pump. Double pump permits independent regulation of feed and rotation. Equipped with a power take-off for driving a flush pump. Easy access for maintenance.
- Optional rod rack with stand



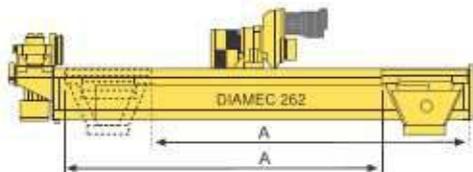
DIAMEC® 262 ELECTRIC CRAWLER SPECIFICATIONS

Choose from three different stroke lengths

Three different stroke lengths are available, 850, 1800 and 3300 mm. The feed movement is achieved by two hydraulic cylinders and chain system.

It is possible to select between high speed/low force or slow speed/high force by activating one or both feed cylinders.

| Data, feed version | 850 | 1800 | 3300 |
|---------------------|----------------------|-----------------------|------------------------|
| Feed length | 2 120 mm 83.5 in. | 2 920 mm 115 in. | 4 420 mm 174 in. |
| Feed retraction (A) | ~850 mm 33.4 in. | ~1 800 mm 70.9 in. | ~3 300 mm 130.0 in. |



| | | | |
|-------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Feed force | 65 kN 14 300 lbf | 65 kN 14 300 lbf | 65 kN 14 300 lbf |
| Pull force | 65 kN 14 300 lbf | 65 kN 14 300 lbf | 65 kN 14 300 lbf |
| Rod running speed | | | |
| low speed | 0.5 m/s 1.65 ft/s | 0.5 m/s 1.65 ft/s | 0.5 m/s 1.65 ft/s |
| high speed | 1.0 m/s 3.3 ft/s | 1.0 m/s 3.3 ft/s | 1.0 m/s 3.3 ft/s |

A choice of three Rotation units

Consists of a hydraulic motor, a gear box, a hollow spindle and an Atlas Copco patented hydraulic chuck.

Rotation is transmitted via the gear box to the chuck that, by hydraulic pressure, grips and rotates the drill rod.

The chuck and the rod holder are synchronized by an integral sequential logic system for safe and easy rod handling.

The rotation unit can easily be swung aside for off-hole clearance. Rotation speed and axial holding force of the chuck are adjustable from the control panel. Easy conversion between Standard > High torque > Heavy duty rotation units.

Rotation characteristics

| | Standard | High torque | Heavy duty |
|---------------------------|---|------------------------|--------------------------|
| Speed range | 0-2 200 rev/min low gear 0-1 700 rev/min | 0-900 rev/min | 0-600 rev/min |
| Spindle inner Ø | 78 mm 3.07 in. | 78 mm 3.07 in. | 78 mm 3.07 in. |
| Chuck axial holding force | 100 kN 22 000 lbf | 100 kN 22 000 lbf | 100 kN 22 000 lbf |
| Maximal torque | 700 Nm 510 lbf.ft | 1 350 Nm 990 lbf.ft | 2 000 Nm 1 475 lbf.ft |

A reliable easy-to-operate Rod holder

Rod holder of hydraulic mechanical type. Holding force is achieved by a spring set and is released by hydraulic pressure.

Data

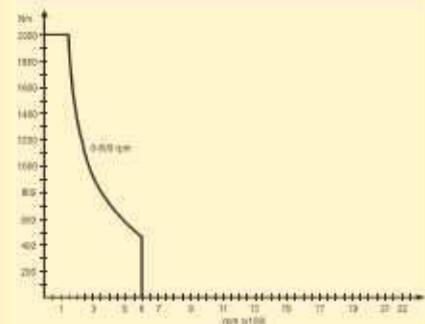
| | |
|---------------------|-------------------|
| Maximum rod size | 114 mm (4.5 in.) |
| Bore without jaws | 132 mm (5.2 in.) |
| Axial Holding force | 22 kN (4 840 lbf) |
| with TC inserts | 33 kN (7 260 lbf) |

Capacities

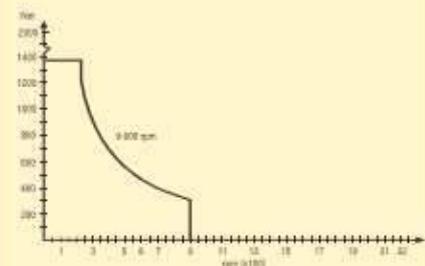
| Drill rod size | Approx. drilling depth | |
|----------------|------------------------|---------|
| 43 Alu | 1000 m | 3300 ft |
| 53 Alu | 800 m | 2650 ft |
| 43 C-lite | 900 m | 2980 ft |
| 53 C-lite | 700 m | 2320 ft |
| AWJ 43 | 900 m | 2980 ft |
| BWJ 53 | 650 m | 2150 ft |
| NW 70 | 400 m | 1330 ft |
| AK (AQ) | 700 m | 2320 ft |
| AGM (AQTK) | 700 m | 2320 ft |
| BK (BQ) | 550 m | 1820 ft |
| BGM | 650 m | 2150 ft |
| NK (NQ) | 400 m | 1330 ft |
| NGM | 400 m | 1330 ft |

Due to highly variable drilling conditions, the above capacities should be considered simply as guidelines.

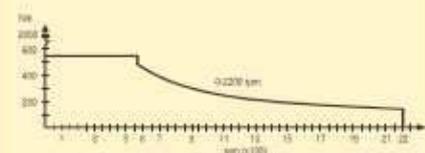
Torque - Rpm diagram



0-600 Rev/min



0-900 Rev/min



0-2200 Rev/min



DIAMEC® 262 ELECTRIC CRAWLER SPECIFICATIONS

Power unit 45E with double hydraulic pump

The power unit has two variable-flow hydraulic pumps, mounted in tandem. They are integrated in the hydraulic system in such way as to adjust their output to the power requirements of the drill unit in a most efficient way. Connections for an optional hydraulic driven flush pump are standard. Supplied complete with 70 litre oil tank, oil cooler and filters.

The power unit is powered by an asynchronous electric motor.

| | | |
|---------------------|---------------------------|---------------|
| Motor rating | 45 kW (61 hp) at 1450 rpm | |
| Main pump | | |
| flow | 75 l/min | (19.8 US gpm) |
| pressure | 260 bar | (3770 psi) |
| Service pump | | |
| flow | 29 l/min | (7.4 US gpm) |
| pressure | 210 bar | (3045 psi) |

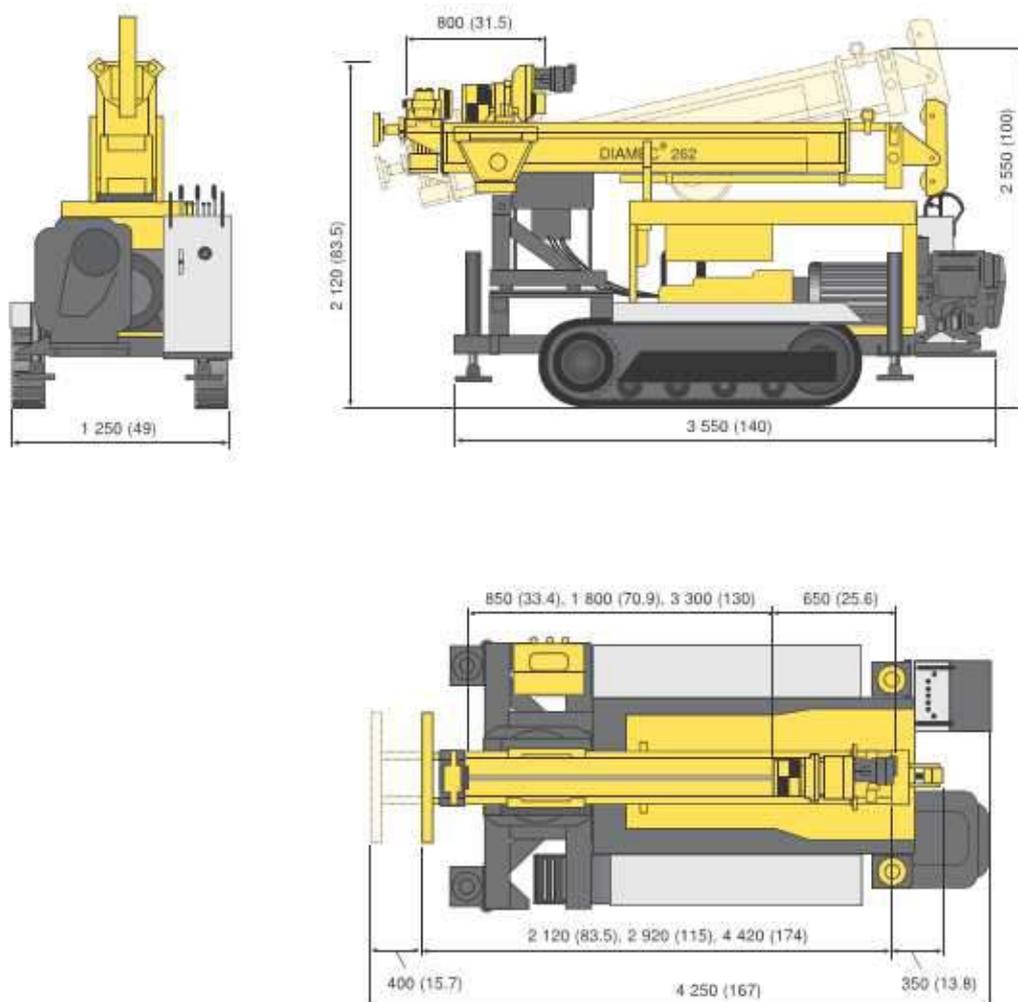
Robust all-terrain crawler

| | |
|--------------------|-------------------|
| Max speed | 3 km/h (1.9 mph) |
| Max traction force | 38 kN (8 550 lbf) |
| Climbing ability | 45° |
| Ground pressure | 54 kPa (7.8 psi) |

Total weight : 3 500 kg 7 700 lb

*Crawler fitted with 1800 mm feed frame

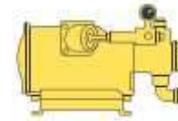
Measurements in mm (in.)



DIAMEC® 262 ELECTRICAL CRAWLER OPTIONS

1. Flush pump alternatives

| Flow | Pressure |
|--|------------------|
| TRIDO® 45 H 45 l/min (12 US gpm) | 45 bar (643 psi) |
| TRIDO® 80 H 70 l/min (19 US gpm) | 40 bar (571 psi) |
| TRIDO® 140 H 135 l/min (36 US gpm) | 35 bar (428 psi) |



2. Two Wireline hoists meet all drilling needs

WL-300/425 m (A) drum capacity of 6 mm and 5 mm wire diameter respectively (1 000 / 1 400 ft of 0.25 in. / 0.19 in.) mounted underneath the feed frame.

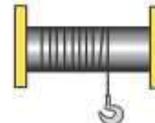
pull force

- minimum (full drum) 3 400 N (765 lbf)
- maximum (empty drum) 5 800 N (1 305 lbf)

hoisting speed

- minimum 3.0 m/min (9.9 ft/s)
- maximum 5.0 m/min (16.5 ft/s)

2A



WL-800 m (B) drum capacity of 5 mm wire diameter (2 600 ft of 0.19 in) with a wire levelling device, mounted underneath the feed frame.

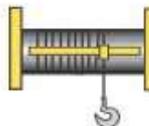
pull force

- minimum (full drum) 3200 N (720 lbf)
- maximum (empty drum) 7 400 N (1 665 lbf)

hoisting speed

- minimum 2.2 m/min (7.2 ft/s)
- maximum 5.0 m/min (16.5 ft/s)

2B



3. The right Tools for the Job

Diatest set (3A), for testing and adjusting the hydraulic system.

Tool set (3B), with tools for service.

Field kit (3C) with replacing instructions.



3A



3B

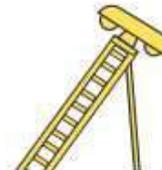


3C

4. Adjustable Mast ensures effective drilling

The mast mounts on top of the feed frame. It extends from 3.5 metres (11 ft) up to 7 metres (23 ft).

4



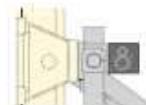
5. Optinal Feed extension gives another 5 metres (16 ft)

To increase the total length of the feed frame by maximum 5 metres (16 ft).

6. Easy positioning with Hydraulic worm gear

Strongly recommended when the drill rig is fitted with 3300 feed frame.

6



7. Diesel trammig kit

Deutz F3L 1011 diesel engine kit, fitted with a separate hydraulic pump for trammig the crawler.

Motor rating 26 kW (35 hp) at 2 500 Rev/min.

7



Sandvik DE130 Diamond core drill



Technical specification

DE130 is a new version of the DE model that was originally designed in 1983. Over the years a number of re-designs, modifications, improvements and adaptations to various applications have taken place. This process goes on continuously in co-operation between Manufacturer and User.

A large number of options are available to match the most varied drilling conditions. The DE130 has proven itself in a number of field applications to be the most reliable and economic drill for the general drilling contractor or mine, in both surface and underground applications.

Sandvik Mining and Construction has a world wide net of Distributors, Service and Spare Part Stocking available to DE users.

Some applications where DE130 has proven its value:

- Horizontal de-watering drilling H size to 330 m in a mine de-watering project
- Wireline coring 56 mm to over 1200 m
- High accuracy coring \varnothing 222 mm in vertical pillars in a construction project
- Coring \varnothing 131 mm and DTH drilling \varnothing 127 mm in harbour quay reinforcement project
- N and B size coring at altitudes over 5500 metres in the Andean Cordillera



DEPTH CAPACITY (metres)

| | Vertical down | |
|----------|---------------|------------|
| | "N"-head | "H"-head |
| WL 46 mm | 1200 | Not suited |
| AQ | 1000 | Not suited |
| WL 56 mm | 1200 | 1200 |
| BQ | 800 | 800 |
| WL 66 mm | 800 | 800 |
| NQ | 600 | 600 |
| WL 76 mm | 700 | 700 |
| HQ | Not suited | 400 |

All capacity indications are given without any guaranty but could be expected in "normal" ground conditions by a well-trained drilling crew using high quality drilling tools.

Practical up-drilling capacity is about 50% of capacity in holes vertical down.

Basic drill

DRILL UNIT

Feed Boom

Standard version is made of very stiff and torsion resistant aluminium profile. The feed boom is mounted on a frame with hydraulic tilt cylinder and mechanical supports. The mounting frame for the underground version is specially designed for easy setting-up when fan drilling and has a full range adjustment from vertical down to vertical up. Positioning is simplified by a mechanical feed boom positioner allowing a telescoping of 1 - 2 m (3 - 6') depending on feed boom length.

| | |
|-----------------------------|---------------------|
| Feed length (underground) | 1700 mm (5'7") |
| Total length (underground) | 3065 mm (10') |
| Feeding force | 46.1 kN (10350 lbs) |
| Pulling force | 61.5 kN (13820 lbs) |
| Feed rate, drilling max | 0.04 m/s (1.5"/s) |
| Feed rate, rod running, max | 1.1 m/s (43"/s) |
| Practical rod running speed | 20 m/min (60'/min) |

Drill head with chuck

Drive spindle inner diameter 77 mm (3")

Torque

- 178 Nm at 1600 rpm (137 lbf ft) } high gear
- 550 Nm at 565 rpm (427 lbf ft) }
- 259 Nm at 1100 rpm (200 lbf ft) } low gear
- 800 Nm at 390 rpm (619 lbf ft) }

Speed, infinitely variable 0-2000 rpm. Clamping by spring action, opened hydraulically.

Exchangeable rod guide and jaws for standard drill rods and casings.

| | |
|-----------------------------|----------------------|
| Number of jaws | 8 |
| Gripping range | 30-76 mm (13/16"-3") |
| Gripping range, set of jaws | 10 mm (3/8") |

Rodholder

Clamping by accumulator action, opened hydraulically. Exchangeable rod guide and jaws for standard drill rods, casings and core barrels.

| | |
|-----------------------------|--------------------------|
| Number of jaws | 2 |
| Gripping range | 30-106 mm (13/16"-41/8") |
| Gripping range, set of jaws | 20 mm (3/4") |
| Max opening, without jaws | 136 mm (55/16") |



POWER PACK

Hydraulic system, water cooled.

- Max working pressure 250 bar (3625 PSI)
- Max oil flow 142-174 l/min (37-46 GPM)
depending on rpm of prime mover.
- Tank volume 80 l (21 USG)

Underground:

Electric motor 55 kW, 50 Hz, 1470 rpm, 380 V

Alternatively 63 kW, 60 Hz, 1760 rpm, 440 V

Surface:

Turbo charged four cylinder water cooled diesel engine,
92 kW at 1800 rpm.

Special versions

WORKING PLATFORM

In the surface version the machine can be mounted on
working platform with rod rack, hydraulic jack legs, four
wheel bogie and tow bar.

MODULE DESIGN

The machine can also be delivered specially adapted for
helicopter transport in easily detachable modules with a
maximum weight of approx 400 kgs (900 lbs).

These modules are also available for mounting on user's
own work platform, vehicle or trailer.

SPECIAL POWER PACKS

On request the power pack can be adapted for use at very
high altitudes.

CONTROL PANEL

Central control of all drilling operations, incl flush pump,
wireline hoist and boom tilt.

Gauges for

- hydraulic system pressure
- feeding force
- water pressure
- water flow



Options

ALTERNATIVE FEED BOOMS

| | | |
|--------------|----------------|-----------------|
| Feed boom | 900 mm (36") | 2200 mm (7'3") |
| Total length | 2265 mm (7'5") | 3565 mm (11'8") |

ALL STEEL VERSION

The DE130 is also available in an all-steel version for use in conditions where aluminium may not be allowed.

HIGH TORQUE VERSION

For applications where higher torque is required two alternative rotation units are available. (Only for unit with 77 mm ID).

| | | High torque | Medium torque |
|--------------|--------|-------------|---------------|
| Speed torque | rpm | 10-100 | 10-280 |
| | Nm | 1900 | 1080 |
| | lbt ft | 1400 | 800 |

FLUSH PUMP

Triplex flush pumps for mud or clear water. Capacities up to 150 l/min (40 GPM). Maximum pressure up to 100 bar (1450 PSI).

Drive options: hydraulic, electric or diesel. Hydraulic drive will allow operation from the control panel.

WIRELINE HOIST

Two alternative wireline hoists, hydraulic drive, operated from control panel.

- Drum capacity with 5 mm (3/16") wire rope
- 800 m (2600') or 1200 m (3900')
- Drum capacity with 6 mm (1/4") wire rope
- 600 m (1960') or 800 m (2600')
- Pulling force, bare drum 1260 kp (2775 lbs)
- Speed, full drum 2.7 m/s (8'7s)

The 1200 m wireline hoist is also available featuring cable levelling winder to avoid premature wire rope failure and to simplify operation.

WIRELINE MAST

Detachable mast with rod support roller, prepared for attachment of wireline sheave wheel assembly.

Length

- underground version 1000 mm (40")
alternatively 500 mm (20")
- surface version 2000 mm (6'6")

There are also Heavy Duty versions of masts available in 1 meter modules.

ROTATION UNIT 103 mm (H)

Drive spindle inner diameter 103 mm (41/16")

Torque 312 Nm at 1100 rpm (230 lbft)
937 Nm at 460 rpm (691 lbft)

Speed infinitely variable 0-1250 rpm

Number of jaws 12

Gripping range 38-102 mm (131/64"-41/64")

Gripping range, set of jaws 15 mm

A modified carrier and a rodholder adaptor plate will be required to fit this rotation unit on the feed boom.



ALTERNATIVE RODHOLDERS

1. "Underground" type with cup springs for gripping, hydraulics for opening.

| | |
|--------------------------------|--------------------------|
| Gripping range | 37-80 mm (1 1/2"-3 1/8") |
| Gripping range for set of jaws | 18 mm (3/4") |
| Number of jaws | 2 |
| Max opening without jaws | 89 mm (3 1/2") |

2. "Big Jaw" type, hydraulics for gripping and opening.

| | |
|----------------|---------------------------------|
| Gripping range | 2.1 36-150 mm (1 3/8"-5 7/8") |
| | 2.2 53-300 mm (2 1/16"-11 3/4") |

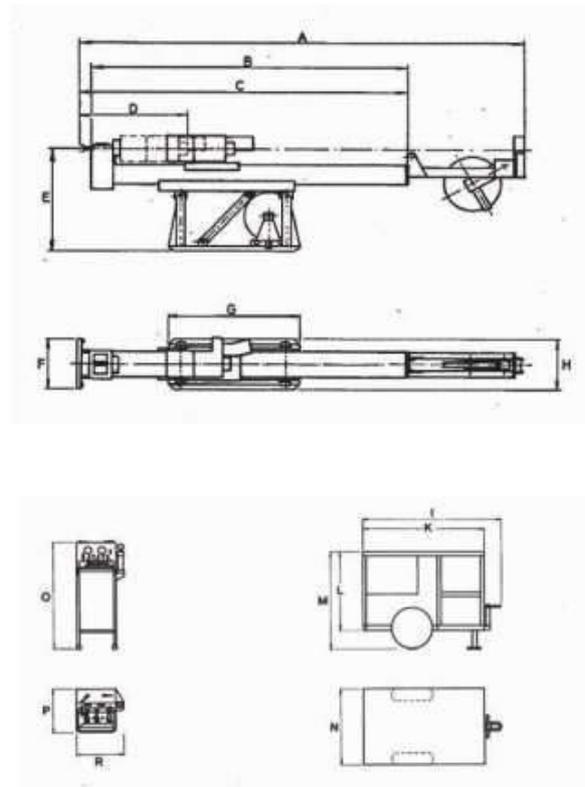
Number of jaws 2

DIMENSIONS

| DRILL UNIT | Underground | | | | Surface | |
|-------------|-------------|-------|------|-------|---------|-------|
| | mm | inch | mm | inch | mm | inch |
| Feed length | 1700 | (67) | 900 | (36) | 2200 | (98) |
| A | 4065 | (160) | 3265 | (129) | 5565 | (220) |
| B | 2980 | (118) | 2180 | (86) | 3480 | (137) |
| C | 3065 | (121) | 2265 | (90) | 3565 | (140) |
| D | 1050 | (42) | 1050 | (42) | 1050 | (42) |
| E | 1020 | (41) | 1020 | (41) | 1050 | (42) |
| F | 650 | (26) | 650 | (26) | 650 | (26) |

| POWER PACK | 55 kW | | 92 kW | |
|------------|-------|------|-------|------|
| | mm | inch | mm | inch |
| I | 1510 | (59) | | |
| K | 1430 | (56) | 2100 | (83) |
| L | 860 | (34) | | |
| M | 1040 | (41) | 1900 | (75) |
| N | 840 | (33) | 1000 | (40) |

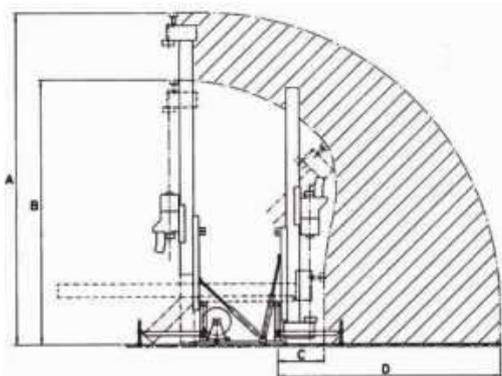
| MOUNTING FRAME | Underground | | Underground/Surface | |
|----------------|-------------|------|---------------------|-----------|
| | mm | inch | mm | inch |
| G | 1255 | (49) | O | 1165 (46) |
| H | 510 | (20) | P | 480 (19) |
| | | | R | 525 (21) |



WEIGHTS

| | Underground AI-boom | | Surface | |
|---|---------------------|------|---------|------|
| | kgs | lbs | kgs | lbs |
| Drill unit including feed boom, drill head 77 mm (N), rod holder and wall bracket | 510 | 1125 | 560 | 1235 |
| D:o with 103 mm (H) head | 630 | 1390 | 680 | 1500 |
| Mounting frame including tilt cylinder and support legs | 200 | 440 | 225 | 495 |
| Power pack 55 kW | 640 | 1410 | | |
| Power pack diesel 92 kW | | | 920 | 2026 |
| Hydraulic hoses | 80 | 176 | 80 | 176 |
| Control panel | 110 | 242 | 110 | 242 |
| Wireline hoist 800 m excl wire rope | 87 | 192 | 87 | 192 |
| Wireline hoist 1200 m excl wire rope | 107 | 236 | 107 | 236 |
| Wireline mast 1000 mm | 40 | 88 | | |
| Wireline mast 2000 mm | | | 50 | 110 |

WORKING RANGE



| | mm | inch | mm | inch | mm | inch |
|-------------|------|-------|------|-------|------|-------|
| Feed length | 900 | (36) | 1700 | (67) | 2200 | (87) |
| A | 3300 | (130) | 4100 | (161) | 4600 | (181) |
| B | 2300 | (91) | 3100 | (122) | 3600 | (142) |
| C | 630 | (25) | 630 | (25) | 630 | (25) |
| D | 1750 | (69) | 2550 | (100) | 3050 | (120) |

Recuperi ambientali

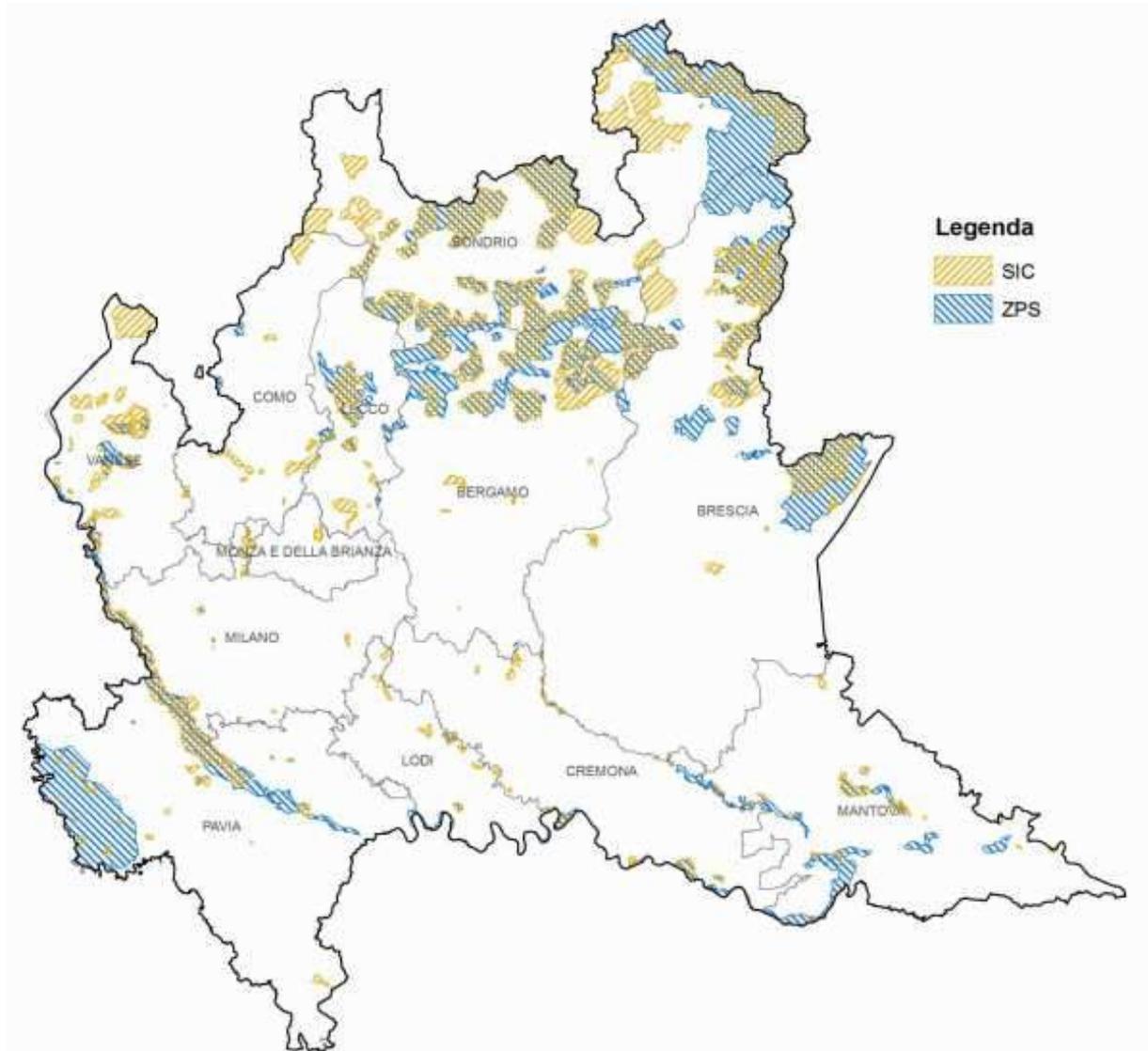
I lavori programmati comprendono attività che non comportano interferenze con la natura dei luoghi, con gli insediamenti urbanistici ed abitazioni isolate, e con le infrastrutture ad esse connesse. In questa fase, le operazioni sul terreno saranno limitate a percorsi, in auto e a piedi, lungo strade e sentieri esistenti per il controllo geologico a terra e per una campionatura puntuale di rocce e suoli per analisi mineralogiche e chimiche. I sondaggi preliminari saranno eventualmente eseguiti esclusivamente in sotterraneo, utilizzando gallerie minerarie preesistenti, e senza intercettazione di grotte naturali.

Pertanto, le attività in programma non contemplano operazioni di recupero ambientale.



3.3 DESCRIZIONE DEI SITI RETE NATURA 2000 DI RIFERIMENTO

La Rete Natura lombarda è composta da 242 siti, e tutela circa il 15% del territorio regionale, per complessivi 372.154 ettari.



Distribuzione dei SIC e delle ZPS in Lombardia (elaborazione di dati del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e di Regione Lombardia).

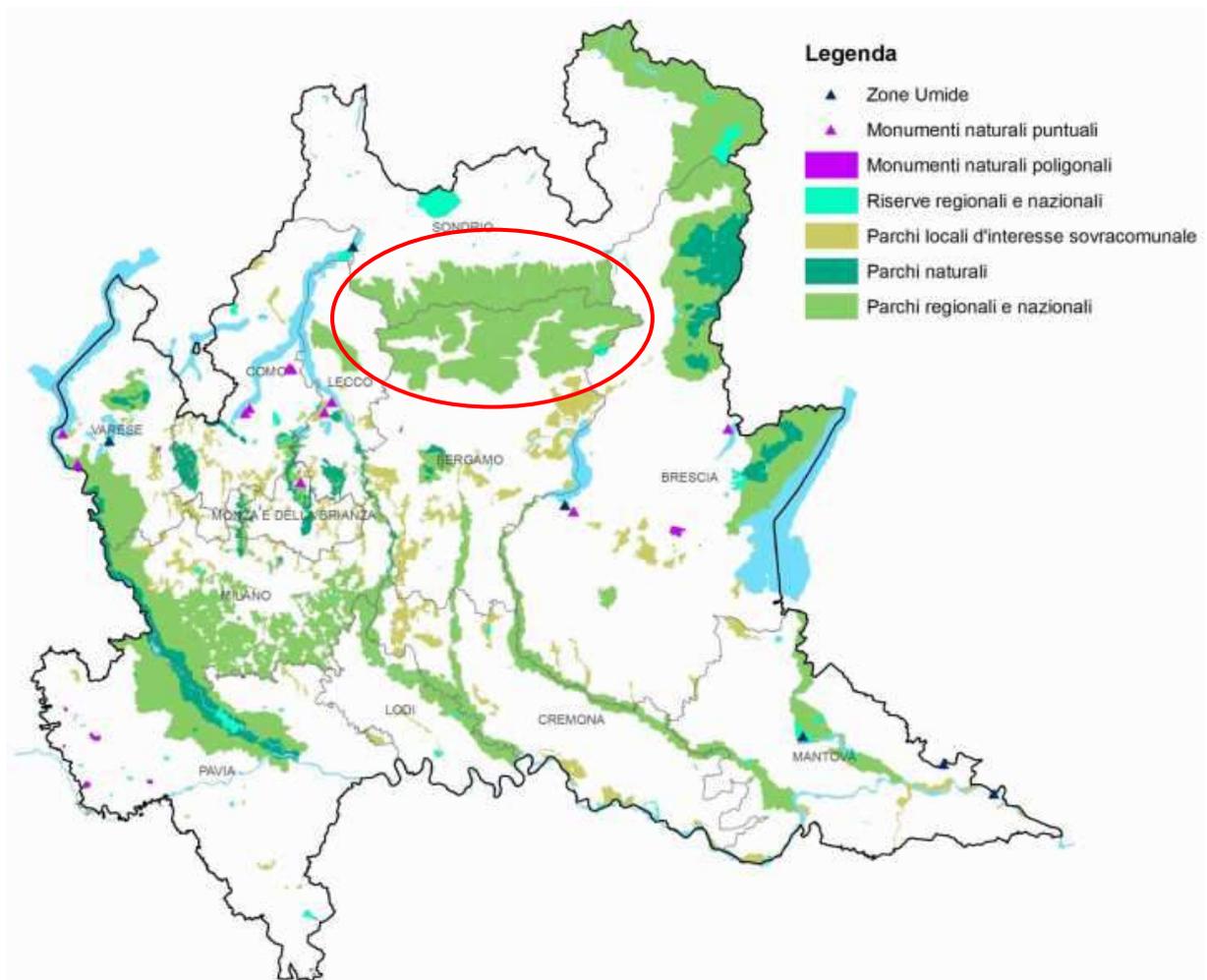
L'ambito di influenza del permesso di ricerca "Vedra" interessa parzialmente la Zona di Protezione Speciale "Parco Regionale Orobie Bergamasche" e il Sito di Importanza Comunitaria "Val Nossana - Cima di Grem", il cui ente gestore risulta essere il Parco Regionale delle Orobie Bergamasche.

Il Parco delle Orobie Bergamasche è un parco montano forestale che, con una superficie di circa 70.000 ettari, rappresenta la più grande area ad elevata naturalità tra i parchi regionali lombardi; interessa il versante meridionale delle Orobie, costituito da imponenti rilievi montuosi che si stagliano fino a oltre 3.000 metri di altitudine; è regno delle aquile, degli stambecchi e di panorami



mozzafiato. Amministrativamente comprende parte dei territori delle Comunità Montane della Valle Seriana Superiore, della Val di Scalve e della Val Brembana, per un totale di 44 comuni.

Il territorio è assai vario: su queste montagne si trovano infatti estesi boschi, praterie di vario tipo che ospitano flora e fauna di elevatissimo interesse, rupi e ghiaioni pure popolati da specie rare e talora endemiche, ossia esclusive di territori assai ristretti. Molti di questi habitat sono tutelati dalla Unione Europea per il loro elevato valore naturalistico. Con un ricco capitale da conservare e condividere, il Parco delle Orobie Bergamasche è noto come uno dei territori a più ricca biodiversità a livello regionale, nazionale ed europeo. La Commissione Ambiente Europea ha riconosciuto l'86% del territorio del Parco come parte della Sistema Rete Natura 2000, istituendovi Zone di Protezione Speciale (ZPS) e Siti di Importanza Comunitaria (SIC) per caratterizzare i territori più ricchi di specie e di ambienti di importanza scientifico-conservazionistica; il permanere di questi ambienti è strategico per l'intera Europa, perché permette di garantire il mantenimento a lungo termine della biodiversità a livello comunitario.



Il sistema delle aree protette in Lombardia con individuazione del Parco Regionale delle Orobie Bergamasche (elaborazione di dati dal Geoportale di Regione Lombardia).

A partire dal 2007, l'ente Parco ha predisposto una serie di studi di tipo naturalistico-ambientale, geologico-geomorfologico, storico-paesaggistico nell'ambito del progetto di Piano Naturalistico. La proposta di Piano Naturalistico rappresenta un progetto del tutto innovativo rispetto alla tradizionale e consolidata pianificazione delle aree protette, affidata al Piano Territoriale di Coordinamento, da sempre inteso quale strumento di natura schiettamente urbanistica, avente notevoli somiglianze con i Piani Regolatori Comunali. Si può pertanto ridefinire il classico Piano Territoriale di Coordinamento previsto dall'articolo 17 della Legge regionale n. 86/1983, sviluppandolo nella direzione di un vero e proprio Piano Naturalistico.

Con l'introduzione, anche in Italia, del sistema Rete Natura 2000, si è di fatto spostato l'asse dei provvedimenti e degli interventi in tema di aree protette e di conservazione della natura in senso più marcatamente naturalistico ed ecologico. Non si tratta più semplicemente di vietare e di prescrivere, ma piuttosto di gestire, passando quindi con decisione a forme di tutela attiva attuate con criteri rigorosamente scientifico-conservazionistici, utilizzando quale asse fondante i criteri, le prassi e gli interessi di Rete Natura 2000.

Segue la descrizione dei siti RN2000 coinvolti dalle previsioni del permesso "Vedra", ovvero la **Zona di Protezione Speciale (ZPS) IT2060401 "Parco Regionale Orobie Bergamasche"** e il **Sito di Importanza Comunitaria IT2060009 "Val Nossana - Cima di Grem"**, entrambi dotati di relativi piani di gestione approvati dall'ente gestore (Parco Regionale delle Orobie Bergamasche) nel settembre 2010.

3.3.1 Zona di Protezione Speciale IT2060401 "Parco Regionale Orobie Bergamasche"

Le Zone a Protezione Speciale sono state definite e previste dalla ex Direttiva 79/409/CE, recepita in Italia dalla Legge n. 157/92, con lo scopo di salvaguardare e incrementare la biodiversità, con particolare riguardo all'avifauna.

Per le ZPS sono definiti dei "Criteri minimi uniformi per la definizione delle misure di conservazione" che dettano limiti sulla base dei quali i piani e i progetti, non direttamente connessi alla sua conservazione e che possano avere incidenze significative, devono essere interessati alla procedura di Valutazione di incidenza.

Le misure di conservazione prevedano l'adozione di divieti e di comportamenti che paiono compatibili con le tradizionali attività svolte e con gli interventi che potranno rendersi opportuni per assicurare adeguate condizioni di sviluppo sociale ed economico.

Ambiente

La ZPS "Parco Regionale Orobie Bergamasche" interessa il versante bergamasco delle Orobie, rientra nella regione biogeografia denominata "Alpina" e comprende i principali habitat propri dell'orizzonte alpino.



Il sito è caratterizzato da un'elevata escursione altitudinale, in esso si trovano rilievi che toccano e superano di poco i 3000 metri (Pizzo Redorta, Pizzo Coca e Pizzo Scais).

Gli ambienti più rappresentativi sono le formazioni boschive, presenti sia con estese foreste di latifoglie, in particolare faggete, sia con i boschi di conifere, in particolare abete e larice. Altri ambienti di grande valore naturalistico presenti nell'area sono le praterie e i pascoli sia della fascia alto-collinare che delle quote elevate, a cui si uniscono le zone rocciose poste alle quote maggiori e al di sopra del limite della vegetazione arborea.



Corografia della ZPS "Parco Regionale Orobie Bergamasche".

Relativamente agli aspetti floristici, occorre premettere come la flora alpina bergamasca è tra le più interessanti e le più ricche delle Alpi. Essa infatti rappresenta, quantitativamente e qualitativamente, un significativo insieme di specie tra le quali spiccano per importanza e notorietà numerosi endemiti.

Il motivo della preziosità della flora bergamasca è da ricercarsi nelle vicende storico-geologiche che si sono successe in questo territorio. Avanzate e ritiri glaciali hanno influenzato profondamente la componente floristica. Le Orobie, ed in particolare le Prealpi Bergamasche, hanno svolto il ruolo di oasi di rifugio per molte specie alpine, permettendo la conservazione di entità di antica origine (paleoendemiti), e nel contempo favorendo la genesi, per isolamento geografico, di nuove specie (neoendemiti).

La fauna dell'area è costituita dalla tipica fauna alpina, risultano presenti ungulati, rapaci diurni e notturni, tra i quali spiccano Aquila reale e Gufo reale. Ben rappresentati anche Galliformi e Fasianidi, con elementi di spicco della fauna alpina come la Pernice bianca.

Cospicua e di rilevante valore naturalistico è la presenza degli invertebrati caratterizzata da oltre un centinaio di endemiti, molti dei quali esclusivi dell'area del Parco delle Orobie Bergamasche.

La Zona di Protezione Speciale "Parco Regionale Orobie Bergamasche" ha accorpato e ampliato le seguenti Zone di Protezione Speciale: "Valvedra Valbondione e Val di Vò" (IT2060501), "Val Brembana" (IT2060502), "Presolana"



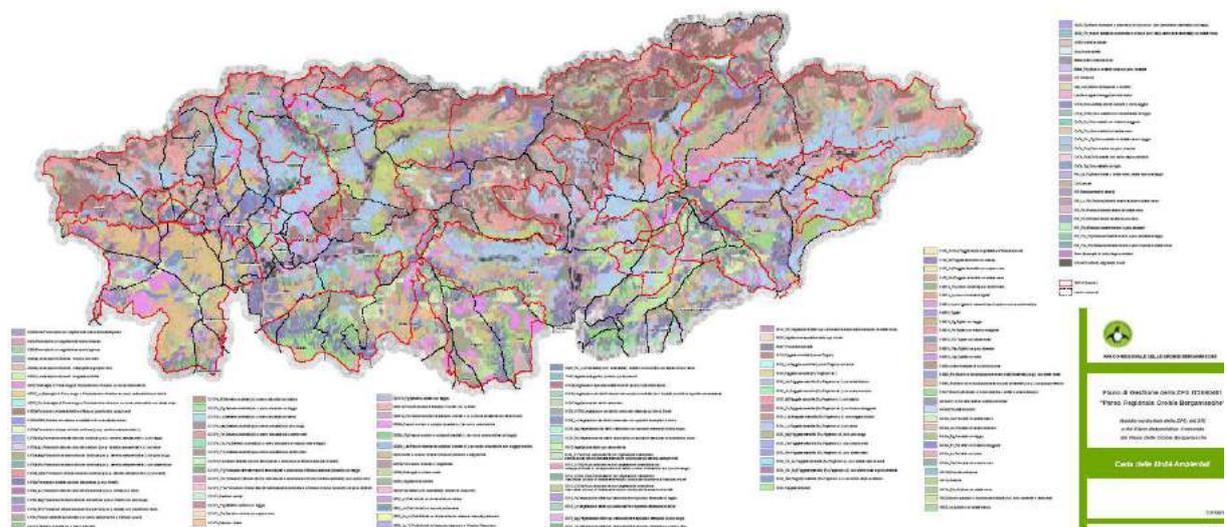
(IT2060503), “Pizzorotondo, Valgussera e Monte Masoni” (IT2060504), “Cima Vaccaro” (IT2060505).

Con DGR n. VII/16338 del 13 febbraio 2004, “Individuazione di nuove ZPS ai sensi dell’art. 4 della Direttiva 79/409/CEE” (BURL Suppl. Ordinario bis, n. 9 del 23 febbraio 2004) la Regione Lombardia ha individuato l’area denominata Parco Regionale Orobie Bergamasche per richiedere al Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare la sua classificazione come ZPS.

Con decreto del Ministero dell’Ambiente 25 marzo 2005 è stato pubblicato l’elenco delle ZPS classificate. Essa è pertanto entrata a far parte di Rete Natura 2000, sottostando, conseguentemente, agli obblighi previsti dagli artt. 4 e 5 del DPR n. 357/97 e successive modificazioni, relativi alle misure di conservazione e alla procedura di valutazione di incidenza.

Habitat presenti nel sito

Sulla base della documentazione di riferimento risultano presenti per il territorio della ZPS numerosissime tipologie vegetazionali afferenti all’allegato II della Direttiva 92/43/CEE, nonché numerose tipologie non riferibili a quelle indicate nel predetto allegato II. Per l’elenco delle tipologie e la relativa descrizione si rimanda al relativo piano di gestione.



Cartografia degli habitat RN2000 presenti nella ZPS “Parco Regionale Orobie Bergamasche”.

| TIPI DI HABITAT | % COPERTURA |
|---|-------------|
| N22 Habitat rocciosi, detriti di falda, aree sabbiose. Nevi e ghiacciai perenni | 14 |
| N08 Brughiere, boscaglie, macchia, garighe. Friganeae. | 10 |
| N17 Foreste di Conifere | 19 |
| N11 Praterie alpine e sub-alpine | 37 |
| N19 Foreste miste | 3 |
| N06 Corpi d’acqua interni (acque stagnanti e correnti) | 1 |
| N16 Foreste di caducifoglie | 16 |
| TOTALE | 100 |

Caratteristiche generali sito (Fonte: Formulario standard della ZPS IT2060401).



Specie di cui all'articolo 4 della Direttiva 2009/147/CE (allegato I) ed elencate nell'allegato II della Direttiva 92/43/CEE

Nella tabella che segue si riportano le specie di interesse comunitario riportate nel formulario standard (in grassetto sono indicate le specie di interesse comunitario).

| GRUPPO | COD | SPECIE | | | | POPOLAZIONE NEL SITO | | | | | | VALUTAZIONE SITO | | | |
|---------|------|------------------------------|---------------------|---|----|----------------------|------------|-----|-------|----------------------|------------------|------------------|--------------------|--------|----------------|
| | | NOME SCIENTIFICO | NOME COMUNE | S | NP | TIPO | DIMENSIONI | | UNITÀ | CATEGORIA ABBONDANZA | QUALITÀ DEI DATI | POPOLAZ | GRADO DI CONSERVAZ | ISOLAM | VALORE GLOBALE |
| | | | | | | | MIN | MAX | | | | | | | |
| Uccelli | A072 | <i>Pernis apivorus</i> | Falco pecchiaiolo | | | r | | | | R | DD | D | | | |
| Uccelli | A072 | <i>Pernis apivorus</i> | Falco pecchiaiolo | | | c | | | | C | DD | D | | | |
| Uccelli | A073 | <i>Milvus migrans</i> | Nibbio bruno | | | c | | | | R | DD | D | | | |
| Uccelli | A073 | <i>Milvus migrans</i> | Nibbio bruno | | | r | | | | V | DD | D | | | |
| Uccelli | A080 | <i>Circaetus gallicus</i> | Biancone | | | c | | | | R | DD | D | | | |
| Uccelli | A080 | <i>Circaetus gallicus</i> | Biancone | | | r | | | | V | DD | D | | | |
| Uccelli | A082 | <i>Circus cyaneus</i> | Albanella reale | | | w | | | | V | DD | D | | | |
| Uccelli | A082 | <i>Circus cyaneus</i> | Albanella reale | | | c | | | | R | DD | D | | | |
| Uccelli | A085 | <i>Accipiter gentilis</i> | Astore | | | p | | | | R | DD | D | | | |
| Uccelli | A086 | <i>Accipiter nisus</i> | Sparviere | | | p | | | | P | DD | D | | | |
| Uccelli | A086 | <i>Accipiter nisus</i> | Sparviere | | | r | | | | C | DD | D | | | |
| Uccelli | A086 | <i>Accipiter nisus</i> | Sparviere | | | w | | | | R | DD | D | | | |
| Uccelli | A086 | <i>Accipiter nisus</i> | Sparviere | | | c | | | | C | DD | D | | | |
| Uccelli | A087 | <i>Buteo buteo</i> | Poiana | | | r | | | | C | DD | D | | | |
| Uccelli | A087 | <i>Buteo buteo</i> | Poiana | | | w | | | | R | DD | D | | | |
| Uccelli | A087 | <i>Buteo buteo</i> | Poiana | | | p | | | | P | DD | D | | | |
| Uccelli | A087 | <i>Buteo buteo</i> | Poiana | | | c | | | | C | DD | D | | | |
| Uccelli | A091 | <i>Aquila chrysaetos</i> | Aquila reale | | | r | 12 | 13 | p | | G | D | | | |
| Uccelli | A091 | <i>Aquila chrysaetos</i> | Aquila reale | | | p | | | | P | DD | D | | | |
| Uccelli | A096 | <i>Falco tinnunculus</i> | Gheppio | | | r | | | | C | DD | D | | | |
| Uccelli | A096 | <i>Falco tinnunculus</i> | Gheppio | | | c | | | | C | DD | D | | | |
| Uccelli | A096 | <i>Falco tinnunculus</i> | Gheppio | | | w | | | | R | DD | D | | | |
| Uccelli | A096 | <i>Falco tinnunculus</i> | Gheppio | | | p | | | | P | DD | D | | | |
| Uccelli | A103 | <i>Falco peregrinus</i> | Falco pellegrino | | | c | | | | R | DD | D | | | |
| Uccelli | A103 | <i>Falco peregrinus</i> | Falco pellegrino | | | r | 3 | 5 | p | | G | D | | | |
| Uccelli | A104 | <i>Bonasa bonasia</i> | Francolino di monte | | | r | | | | R | DD | D | | | |
| Uccelli | A104 | <i>Bonasa bonasia</i> | Francolino di monte | | | p | | | | P | DD | D | | | |
| Uccelli | A108 | <i>Tetrao urogallus</i> | Gallo cedrone | | | c | | | | V | DD | D | | | |
| Uccelli | A122 | <i>Crex crex</i> | Re di quaglia | | | r | 8 | 8 | i | | G | C | C | B | B |
| Uccelli | A155 | <i>Scolopax rusticola</i> | Beccaccia | | | c | | | | R | DD | D | | | |
| Uccelli | A155 | <i>Scolopax rusticola</i> | Beccaccia | | | r | | | | R | DD | D | | | |
| Uccelli | A212 | <i>Cuculus canorus</i> | Cuculo | | | c | | | | R | DD | D | | | |
| Uccelli | A212 | <i>Cuculus canorus</i> | Cuculo | | | r | | | | R | DD | D | | | |
| Uccelli | A215 | <i>Bubo bubo</i> | Gufo reale | | | p | | | | P | DD | D | | | |
| Uccelli | A215 | <i>Bubo bubo</i> | Gufo reale | | | r | | | | R | DD | D | | | |
| Uccelli | A217 | <i>Glaucidium passerinum</i> | Civetta nana | | | p | | | | P | DD | D | | | |



| | | | | | | | | | | | | |
|---------|------|--------------------------------|------------------------|--|---|--|---|----|---|--|--|--|
| Uccelli | A217 | <i>Glauclidium passerinum</i> | Civetta nana | | r | | V | DD | D | | | |
| Uccelli | A218 | <i>Athene noctua</i> | Civetta | | p | | P | DD | D | | | |
| Uccelli | A218 | <i>Athene noctua</i> | Civetta | | r | | P | DD | D | | | |
| Uccelli | A219 | <i>Strix aluco</i> | Allocco | | p | | C | DD | D | | | |
| Uccelli | A223 | <i>Aegolius funereus</i> | Civetta capogrosso | | p | | P | DD | D | | | |
| Uccelli | A223 | <i>Aegolius funereus</i> | Civetta capogrosso | | r | | R | DD | D | | | |
| Uccelli | A224 | <i>Caprimulgus europaeus</i> | Succiacapre | | r | | R | DD | D | | | |
| Uccelli | A228 | <i>Apus melba</i> | Rondone maggiore | | r | | R | DD | D | | | |
| Uccelli | A233 | <i>Jynx torquilla</i> | Toricollo | | c | | R | DD | D | | | |
| Uccelli | A235 | <i>Picus viridis</i> | Picchio verde | | p | | R | DD | D | | | |
| Uccelli | A236 | <i>Dryocopus martius</i> | Picchio nero | | p | | P | DD | D | | | |
| Uccelli | A236 | <i>Dryocopus martius</i> | Picchio nero | | r | | C | DD | D | | | |
| Uccelli | A237 | <i>Dendrocopos major</i> | Picchio rosso maggiore | | p | | C | DD | D | | | |
| Uccelli | A246 | <i>Lullula arborea</i> | Tottavilla | | r | | V | DD | D | | | |
| Uccelli | A247 | <i>Alauda arvensis</i> | Allodola | | r | | R | DD | D | | | |
| Uccelli | A250 | <i>Ptyonoprogne rupestris</i> | Rondine montana | | r | | C | DD | D | | | |
| Uccelli | A255 | <i>Anthus campestris</i> | Calandro | | r | | P | DD | D | | | |
| Uccelli | A256 | <i>Anthus trivialis</i> | Prispolone | | r | | C | DD | D | | | |
| Uccelli | A257 | <i>Anthus pratensis</i> | Pispola | | c | | R | DD | D | | | |
| Uccelli | A259 | <i>Anthus spinoletta</i> | Spioncello | | r | | C | DD | D | | | |
| Uccelli | A261 | <i>Motacilla cinerea</i> | Ballerina gialla | | r | | C | DD | D | | | |
| Uccelli | A261 | <i>Motacilla cinerea</i> | Ballerina gialla | | p | | P | DD | D | | | |
| Uccelli | A261 | <i>Motacilla cinerea</i> | Ballerina gialla | | w | | R | DD | D | | | |
| Uccelli | A262 | <i>Motacilla alba</i> | Ballerina bianca | | w | | R | DD | D | | | |
| Uccelli | A262 | <i>Motacilla alba</i> | Ballerina bianca | | p | | P | DD | D | | | |
| Uccelli | A262 | <i>Motacilla alba</i> | Ballerina bianca | | r | | C | DD | D | | | |
| Uccelli | A264 | <i>Cinclus cinclus</i> | Merlo acquaiolo | | p | | R | DD | D | | | |
| Uccelli | A265 | <i>Troglodytes troglodytes</i> | Scricciolo comune | | c | | C | DD | D | | | |
| Uccelli | A265 | <i>Troglodytes troglodytes</i> | Scricciolo comune | | p | | C | DD | D | | | |
| Uccelli | A265 | <i>Troglodytes troglodytes</i> | Scricciolo comune | | r | | C | DD | D | | | |
| Uccelli | A265 | <i>Troglodytes troglodytes</i> | Scricciolo comune | | w | | C | DD | D | | | |
| Uccelli | A266 | <i>Prunella modularis</i> | Passera scopaiola | | r | | C | DD | D | | | |
| Uccelli | A267 | <i>Prunella collaris</i> | Sordone | | p | | R | DD | D | | | |
| Uccelli | A269 | <i>Erithacus rubecula</i> | Pettirosso | | c | | C | DD | D | | | |
| Uccelli | A269 | <i>Erithacus rubecula</i> | Pettirosso | | w | | R | DD | D | | | |
| Uccelli | A269 | <i>Erithacus rubecula</i> | Pettirosso | | r | | C | DD | D | | | |
| Uccelli | A271 | <i>Luscinia megarhynchos</i> | Usignolo | | c | | R | DD | D | | | |
| Uccelli | A272 | <i>Luscinia svecica</i> | Pettazzurro | | c | | R | DD | D | | | |
| Uccelli | A273 | <i>Phoenicurus ochruros</i> | Codiroso spazzacamino | | r | | C | DD | D | | | |
| Uccelli | A273 | <i>Phoenicurus ochruros</i> | Codiroso spazzacamino | | w | | R | DD | D | | | |
| Uccelli | A273 | <i>Phoenicurus ochruros</i> | Codiroso spazzacamino | | c | | R | DD | D | | | |
| Uccelli | A273 | <i>Phoenicurus ochruros</i> | Codiroso spazzacamino | | p | | P | DD | D | | | |
| Uccelli | A274 | <i>Phoenicurus phoenicurus</i> | Codiroso | | r | | R | DD | D | | | |
| Uccelli | A275 | <i>Saxicola rubetra</i> | Stiaccino | | r | | C | DD | D | | | |
| Uccelli | A276 | <i>Saxicola torquata</i> | Saltimpalo africano | | c | | R | DD | D | | | |
| Uccelli | A277 | <i>Oenanthe oenanthe</i> | Culbianco | | r | | C | DD | D | | | |
| Uccelli | A280 | <i>Monticola saxatilis</i> | Codirossone | | r | | R | DD | D | | | |
| Uccelli | A282 | <i>Turdus torquatus</i> | Merlo dal collare | | r | | R | DD | D | | | |
| Uccelli | A282 | <i>Turdus torquatus</i> | Merlo dal collare | | c | | R | DD | D | | | |
| Uccelli | A283 | <i>Turdus merula</i> | Merlo | | r | | C | DD | D | | | |
| Uccelli | A283 | <i>Turdus merula</i> | Merlo | | w | | C | DD | D | | | |
| Uccelli | A283 | <i>Turdus merula</i> | Merlo | | p | | P | DD | D | | | |
| Uccelli | A283 | <i>Turdus merula</i> | Merlo | | c | | C | DD | D | | | |
| Uccelli | A284 | <i>Turdus pilaris</i> | Cesena | | w | | C | DD | D | | | |



| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|------|--------------------------------|-----------------|--|--|---|---|---|---|---|----|---|---|---|---|
| Uccelli | A284 | <i>Turdus pilaris</i> | Cesena | | | c | | | | C | DD | D | | | |
| Uccelli | A284 | <i>Turdus pilaris</i> | Cesena | | | r | | | | V | DD | D | | | |
| Uccelli | A285 | <i>Turdus philomelos</i> | Tordo bottaccio | | | c | | | | C | DD | D | | | |
| Uccelli | A285 | <i>Turdus philomelos</i> | Tordo bottaccio | | | w | | | | V | DD | D | | | |
| Uccelli | A285 | <i>Turdus philomelos</i> | Tordo bottaccio | | | r | | | | C | DD | D | | | |
| Uccelli | A286 | <i>Turdus iliacus</i> | Tordo sassello | | | c | | | | C | DD | D | | | |
| Uccelli | A286 | <i>Turdus iliacus</i> | Tordo sassello | | | w | | | | V | DD | D | | | |
| Uccelli | A287 | <i>Turdus viscivorus</i> | Tordela | | | w | | | | R | DD | D | | | |
| Uccelli | A287 | <i>Turdus viscivorus</i> | Tordela | | | p | | | | P | DD | D | | | |
| Uccelli | A287 | <i>Turdus viscivorus</i> | Tordela | | | c | | | | R | DD | D | | | |
| Uccelli | A287 | <i>Turdus viscivorus</i> | Tordela | | | r | | | | R | DD | D | | | |
| Uccelli | A300 | <i>Hippolais polyglotta</i> | Canapino | | | c | | | | R | DD | D | | | |
| Uccelli | A307 | <i>Sylvia nisoria</i> | Bigia padovana | | | r | 5 | 5 | i | | G | B | C | B | C |
| Uccelli | A308 | <i>Sylvia curruca</i> | Bigiarella | | | r | | | | C | DD | D | | | |
| Uccelli | A309 | <i>Sylvia communis</i> | Sterpazzola | | | c | | | | R | DD | D | | | |
| Uccelli | A310 | <i>Sylvia borin</i> | Beccafico | | | r | | | | C | DD | D | | | |
| Uccelli | A311 | <i>Sylvia atricapilla</i> | Capinera | | | p | | | | P | DD | D | | | |
| Uccelli | A311 | <i>Sylvia atricapilla</i> | Capinera | | | w | | | | V | DD | D | | | |
| Uccelli | A311 | <i>Sylvia atricapilla</i> | Capinera | | | r | | | | C | DD | D | | | |
| Uccelli | A311 | <i>Sylvia atricapilla</i> | Capinera | | | c | | | | C | DD | D | | | |
| Uccelli | A313 | <i>Phylloscopus bonelli</i> | Lui bianco | | | r | | | | C | DD | D | | | |
| Uccelli | A314 | <i>Phylloscopus sibilatrix</i> | Lui verde | | | r | | | | R | DD | D | | | |
| Uccelli | A315 | <i>Phylloscopus collybita</i> | Lui verde | | | c | | | | C | DD | D | | | |
| Uccelli | A315 | <i>Phylloscopus collybita</i> | Lui verde | | | r | | | | C | DD | D | | | |
| Uccelli | A315 | <i>Phylloscopus collybita</i> | Lui verde | | | w | | | | V | DD | D | | | |
| Uccelli | A315 | <i>Phylloscopus collybita</i> | Lui verde | | | p | | | | R | DD | D | | | |
| Uccelli | A316 | <i>Phylloscopus trochilus</i> | Lui grosso | | | c | | | | C | DD | D | | | |
| Uccelli | A317 | <i>Regulus regulus</i> | Regolo comune | | | r | | | | C | DD | D | | | |
| Uccelli | A317 | <i>Regulus regulus</i> | Regolo comune | | | c | | | | C | DD | D | | | |
| Uccelli | A317 | <i>Regulus regulus</i> | Regolo comune | | | w | | | | C | DD | D | | | |
| Uccelli | A317 | <i>Regulus regulus</i> | Regolo comune | | | p | | | | C | DD | D | | | |
| Uccelli | A318 | <i>Regulus ignicapillus</i> | Fierrancino | | | p | | | | R | DD | D | | | |
| Uccelli | A318 | <i>Regulus ignicapillus</i> | Fierrancino | | | c | | | | C | DD | D | | | |
| Uccelli | A318 | <i>Regulus ignicapillus</i> | Fierrancino | | | w | | | | R | DD | D | | | |
| Uccelli | A318 | <i>Regulus ignicapillus</i> | Fierrancino | | | r | | | | R | DD | D | | | |
| Uccelli | A319 | <i>Muscicapa striata</i> | Pigliamosche | | | c | | | | R | DD | D | | | |
| Uccelli | A322 | <i>Ficedula hypoleuca</i> | Balia nera | | | c | | | | C | DD | D | | | |
| Uccelli | A324 | <i>Aegithalos caudatus</i> | Codibugnolo | | | p | | | | P | DD | D | | | |



| | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|------|--------------------------------------|---------------------|--|---|----|-----|---|---|----|---|--|--|--|
| Uccelli | A324 | <i>Aegithalos caudatus</i> | Codibugnolo | | r | | | | C | DD | D | | | |
| Uccelli | A324 | <i>Aegithalos caudatus</i> | Codibugnolo | | w | | | | R | DD | D | | | |
| Uccelli | A325 | <i>Parus palustris</i> | Cincia bigia | | p | | | | P | DD | D | | | |
| Uccelli | A326 | <i>Parus montanus</i> | Cincia alpestre | | p | | | | C | DD | D | | | |
| Uccelli | A327 | <i>Parus cristatus</i> | Cincia dal ciuffo | | p | | | | C | DD | D | | | |
| Uccelli | A328 | <i>Parus ater</i> | Cincia mora | | w | | | | C | DD | D | | | |
| Uccelli | A328 | <i>Parus ater</i> | Cincia mora | | p | | | | C | DD | D | | | |
| Uccelli | A328 | <i>Parus ater</i> | Cincia mora | | r | | | | C | DD | D | | | |
| Uccelli | A328 | <i>Parus ater</i> | Cincia mora | | c | | | | C | DD | D | | | |
| Uccelli | A329 | <i>Parus caeruleus</i> | Cinciarella | | p | | | | R | DD | D | | | |
| Uccelli | A330 | <i>Parus major</i> | Cinciallegra | | p | | | | R | DD | D | | | |
| Uccelli | A332 | <i>Sitta europaea</i> | Picchio muratore | | p | | | | V | DD | D | | | |
| Uccelli | A333 | <i>Tichodroma muraria</i> | Picchio muraiolo | | p | | | | R | DD | D | | | |
| Uccelli | A334 | <i>Certhia familiaris</i> | Rampichino alpestre | | p | | | | C | DD | D | | | |
| Uccelli | A335 | <i>Certhia brachydactyla</i> | Rampichino comune | | p | | | | R | DD | D | | | |
| Uccelli | A338 | <i>Lanius collurio</i> | Averla piccola | | r | 51 | 100 | p | | G | D | | | |
| Uccelli | A342 | <i>Garrulus glandarius</i> | Ghiandaia | | p | | | | C | DD | D | | | |
| Uccelli | A344 | <i>Nucifraga caryocatactes</i> | Nocciolaia | | p | | | | R | DD | D | | | |
| Uccelli | A345 | <i>Pyrrhocorax graculus</i> | Gracchio alpino | | p | | | | C | DD | D | | | |
| Uccelli | A349 | <i>Corvus corone</i> | Cornacchia grigia | | p | | | | R | DD | D | | | |
| Uccelli | A350 | <i>Corvus corax</i> | Corvo imperiale | | p | | | | R | DD | D | | | |
| Uccelli | A351 | <i>Sturnus vulgaris</i> | Storno | | r | | | | C | DD | D | | | |
| Uccelli | A358 | <i>Montifringilla nivalis</i> | Fringuello alpino | | p | | | | R | DD | D | | | |
| Uccelli | A359 | <i>Fringilla coelebs</i> | Fringuello | | p | | | | C | DD | D | | | |
| Uccelli | A359 | <i>Fringilla coelebs</i> | Fringuello | | w | | | | C | DD | D | | | |
| Uccelli | A359 | <i>Fringilla coelebs</i> | Fringuello | | r | | | | C | DD | D | | | |
| Uccelli | A359 | <i>Fringilla coelebs</i> | Fringuello | | c | | | | C | DD | D | | | |
| Uccelli | A360 | <i>Fringilla montifringilla</i> | Peppola | | p | | | | R | DD | D | | | |
| Uccelli | A361 | <i>Serinus serinus</i> | Verzellino | | r | | | | P | DD | D | | | |
| Uccelli | A362 | <i>Serinus citrinella</i> | Venturone | | w | | | | C | DD | D | | | |
| Uccelli | A362 | <i>Serinus citrinella</i> | Venturone | | c | | | | C | DD | D | | | |
| Uccelli | A363 | <i>Carduelis chionis</i> | Verdone | | r | | | | P | DD | D | | | |
| Uccelli | A364 | <i>Carduelis carduelis</i> | Cardellino | | r | | | | R | DD | D | | | |
| Uccelli | A364 | <i>Carduelis carduelis</i> | Cardellino | | w | | | | R | DD | D | | | |
| Uccelli | A364 | <i>Carduelis carduelis</i> | Cardellino | | c | | | | R | DD | D | | | |
| Uccelli | A364 | <i>Carduelis carduelis</i> | Cardellino | | p | | | | R | DD | D | | | |
| Uccelli | A365 | <i>Carduelis spinus</i> | Lucherino | | p | | | | P | DD | D | | | |
| Uccelli | A365 | <i>Carduelis spinus</i> | Lucherino | | w | | | | C | DD | D | | | |
| Uccelli | A365 | <i>Carduelis spinus</i> | Lucherino | | c | | | | C | DD | D | | | |
| Uccelli | A365 | <i>Carduelis spinus</i> | Lucherino | | r | | | | R | DD | D | | | |
| Uccelli | A366 | <i>Carduelis cannabina</i> | Fanello | | r | | | | C | DD | D | | | |
| Uccelli | A366 | <i>Carduelis cannabina</i> | Fanello | | c | | | | R | DD | D | | | |
| Uccelli | A368 | <i>Carduelis flammea</i> | Organetto | | p | | | | P | DD | D | | | |
| Uccelli | A368 | <i>Carduelis flammea</i> | Organetto | | r | | | | C | DD | D | | | |
| Uccelli | A368 | <i>Carduelis flammea</i> | Organetto | | c | | | | R | DD | D | | | |
| Uccelli | A368 | <i>Carduelis flammea</i> | Organetto | | w | | | | R | DD | D | | | |
| Uccelli | A369 | <i>Loxia curvirostra</i> | Crociere | | r | | | | C | DD | D | | | |
| Uccelli | A369 | <i>Loxia curvirostra</i> | Crociere | | c | | | | P | DD | D | | | |
| Uccelli | A369 | <i>Loxia curvirostra</i> | Crociere | | w | | | | C | DD | D | | | |
| Uccelli | A372 | <i>Pyrrhula pyrrhula</i> | Ciuffolotto europeo | | r | | | | P | DD | D | | | |
| Uccelli | A373 | <i>Coccothraustes coccothraustes</i> | Frosone | | r | | | | R | DD | D | | | |
| Uccelli | A373 | <i>Coccothraustes coccothraustes</i> | Frosone | | w | | | | R | DD | D | | | |
| Uccelli | A374 | <i>Calcarius lapponicus</i> | Zigolo di lapponia | | c | | | | V | DD | D | | | |
| Uccelli | A375 | <i>Plectrophenax nivalis</i> | Zigolo delle nevi | | c | | | | V | DD | D | | | |
| Uccelli | A375 | <i>Plectrophenax nivalis</i> | Zigolo delle nevi | | w | | | | V | DD | D | | | |
| Uccelli | A376 | <i>Emberiza citrinella</i> | Zigolo giallo | | r | | | | C | DD | D | | | |
| Uccelli | A378 | <i>Emberiza cia</i> | Zigolo muciatto | | c | | | | R | DD | D | | | |
| Uccelli | A378 | <i>Emberiza cia</i> | Zigolo muciatto | | w | | | | V | DD | D | | | |
| Uccelli | A378 | <i>Emberiza cia</i> | Zigolo | | p | | | | P | DD | D | | | |



| | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|------|--|---------------------------|--|---|-----|------|---|---|----|---|---|---|---|---|
| | | | muciato | | | | | | | | | | | | |
| Uccelli | A378 | <i>Emberiza cia</i> | Zigolo muciatto | | r | | | | R | DD | D | | | | |
| Uccelli | A379 | <i>Emberiza hortulana</i> | Ortolano | | c | | | | R | DD | D | | | | |
| Uccelli | A379 | <i>Emberiza hortulana</i> | Ortolano | | r | | | | R | DD | D | | | | |
| Uccelli | A408 | <i>Lagopus mutus helveticus</i> | Pernice bianca | | r | 25 | 50 | i | | G | D | | | | |
| Uccelli | A408 | <i>Lagopus mutus helveticus</i> | Pernice bianca | | p | | | | P | DD | D | | | | |
| Uccelli | A409 | <i>Tetrao tetrix tetrix</i> | Fagiano di monte | | p | | | | P | DD | C | C | C | C | B |
| Uccelli | A409 | <i>Tetrao tetrix tetrix</i> | Fagiano di monte | | r | 400 | 600 | i | | G | C | C | C | C | B |
| Uccelli | A412 | <i>Alectoris graeca saxatilis</i> | Coturnice | | p | | | | P | DD | C | C | C | C | B |
| Uccelli | A412 | <i>Alectoris graeca saxatilis</i> | Coturnice | | r | 500 | 700 | i | | G | C | C | C | C | B |
| Mammiferi | 1303 | <i>Rhinolophus hipposideros</i> | Ferro di cavallo minore | | p | | | | P | DD | D | | | | |
| Mammiferi | 1304 | <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> | Ferro di cavallo maggiore | | p | | | | P | DD | D | | | | |
| Mammiferi | 1307 | <i>Myotis blythii</i> | Vespertilio minore | | p | | | | P | DD | D | | | | |
| Mammiferi | 1324 | <i>Myotis myotis</i> | Vespertilio maggiore | | p | | | | P | DD | D | | | | |
| Mammiferi | 1352 | <i>Canis lupus</i> | Lupo | | p | | | | P | DD | D | | | | |
| Mammiferi | 1354 | <i>Ursus arctos</i> | Orso | | p | | | | P | DD | D | | | | |
| Anfibi | 1167 | <i>Triturus carnifex</i> | Tritone crestato italiano | | p | | | | R | DD | C | B | C | C | B |
| Anfibi | 1193 | <i>Bombina variegata</i> | Ululone dal ventre giallo | | p | | | | R | DD | C | B | B | B | B |
| Pesci | 1115 | <i>Chondrostoma genei/ Protochondrostoma genei</i> | Lasca | | p | | | | P | DD | C | B | B | B | B |
| Pesci | 1131 | <i>Leuciscus souffia/ Telestes souffia</i> | Vairone | | p | | | | P | DD | C | B | B | B | B |
| Pesci | 1137 | <i>Barbus plebejus</i> | Barbo comune | | p | | | | P | DD | C | B | B | B | B |
| Pesci | 1149 | <i>Cobitis taenia</i> | Cobite comune | | p | | | | P | DD | C | B | B | B | B |
| Pesci | 1163 | <i>Cottus gobio</i> | Scazzone | | p | | | | P | DD | C | B | B | B | B |
| Invertebrati | 1060 | <i>Lycaena dispar</i> | - | | p | | | | P | DD | C | B | B | B | B |
| Invertebrati | 1083 | <i>Lucanus cervus</i> | Cervo volante | | p | | | | P | DD | C | B | C | C | B |
| Invertebrati | 1092 | <i>Austropotamobius pallipes</i> | Gambero di fiume | | p | | | | P | DD | C | B | B | B | B |
| Piante | 1710 | <i>Linaria tonzigii</i> | Linajola bergamasca | | p | 1 | 2000 | i | | G | A | A | A | A | A |
| Piante | 1902 | <i>Cypripedium calceolus</i> | Scarpetta di venere | | p | | | | P | DD | B | B | B | B | B |

Gruppo: A = anfibi; B = uccelli; F = pesci; I = invertebrati; M = mammiferi; P = piante; R = rettili

S: nell'eventualità che i dati sulle specie siano sensibili e se ne debba impedire la visione al pubblico, è inserito "si"

NP: nell'eventualità che una specie non sia più presente nel sito è inserita una "x" (facoltativo)

Tipo: p = permanente; r = riproduttivo; c = concentrazione; w = svernamento

Unità: i = individui; p = coppie

Categorie di abbondanza: C = comune, R = rara, V = molto rara, P = presente (da compilare se la qualità dei dati è insufficiente (DD) o in aggiunta alle informazioni sulla dimensione della popolazione)

Qualità dei dati: G = buona (per es. proveniente da indagini); M = media (per es. sulla base di dati parziali con altre estrapolazioni); P = scarsa (per es. sulla base di una stima approssimativa); DD = dati insufficienti

Popolazione: A = 100 ≥ p > 15%; B = 15 ≥ p > 2%; C = 2 ≥ p > 0%; D = popolazione non significativa

Grado di conservazione: A = eccellente; B = buona; C = media o limitata

Isolamento: A = popolazione (in gran parte) isolata; B = popolazione non isolata, ma ai margini dell'area di distribuzione; C = popolazione non isolata all'interno di una vasta fascia di distribuzione

Valore globale: A = eccellente; B = buono; C = significativo

Altre specie importanti di flora e fauna

Nella tabella che segue si riportano le altre specie importanti di interesse conservazionistico riportate nel formulario standard (in grassetto sempre le specie di interesse comunitario).



| GRUPPO | COD | SPECIE | | | | POPOLAZIONE NEL SITO | | | | MOTIVAZIONE | | | | | | |
|-----------|------|---|--------------------------------|---|----|----------------------|-----|-------|----------------------|-----------------|---|-----------------|---|---|---|---|
| | | NOME SCIENTIFICO | NOME COMUNE | S | NP | DIMENSIONI | | UNITÀ | CATEGORIA ABBONDANZA | ALLEGATO SPECIE | | ALTRE CATEGORIE | | | | |
| | | | | | | MIN | MAX | | | IV | V | A | B | C | D | |
| Mammiferi | - | <i>Mustela erminea</i> | Ermellino | | | | | | Presente | | | | | | X | |
| Mammiferi | 2016 | <i>Pipistrellus kuhli</i> | Pipistrello albolimbato | | | | | | Presente | X | | | | | | |
| Mammiferi | 1312 | <i>Nyctalus noctula</i> | Nottola comune | | | | | | Presente | X | | | | | | |
| Mammiferi | - | <i>Plecotus macrobullaris</i> | Orecchione alpino | | | | | | Presente | X | | | | | | |
| Mammiferi | - | <i>Crocidura suaveoleons</i> | Crocidura minore | | | | | | Presente | | | | | | X | |
| Mammiferi | - | <i>Mustela nivalis</i> | Donnola | | | | | | Presente | | | | | | X | |
| Mammiferi | 1313 | <i>Eptesicus nilssonii</i> | Serotino di Nilsson | | | | | | Presente | X | | | | | | |
| Mammiferi | - | <i>Martes foina</i> | Faina | | | | | | Presente | | | | | | X | |
| Mammiferi | - | <i>Microtus subterraneus</i> | Arvicola sotterranea | | | | | | Presente | | | | | | | X |
| Mammiferi | - | <i>Meles meles</i> | Tasso | | | | | | Presente | | | | | | X | |
| Mammiferi | - | <i>Eliomys quercinus</i> | Quercino | | | | | | Comune | | | X | | | | |
| Mammiferi | 1341 | <i>Muscardinus avellanarius</i> | Moscardino | | | | | | Comune | X | | | | | | |
| Mammiferi | - | <i>Cervus elaphus</i> | Cervo nobile | | | | | | Presente | | | | | | X | |
| Mammiferi | - | <i>Capreolus capreolus</i> | Capriolo | | | | | | Presente | | | | | | X | |
| Mammiferi | - | <i>Sorex araneus</i> | Toporagno comune | | | | | | Presente | | | | | | X | |
| Mammiferi | - | <i>Neomys anomalus</i> | Toporagno d'acqua mediterraneo | | | | | | Presente | | | | | | X | |
| Mammiferi | - | <i>Apodemus alpicola</i> | Topo selvatico alpino | | | | | | Presente | | | X | | | | |
| Mammiferi | - | <i>Neomys fodiens</i> | Toporagno d'acqua eurasiatico | | | | | | Presente | | | | | | X | |
| Mammiferi | 1322 | <i>Myotis nattereri</i> | Vespertilio di Natterer | | | | | | Comune | X | | | | | | |
| Mammiferi | 1314 | <i>Myotis daubentoni</i> | Vespertilio di Daubenton | | | | | | Presente | X | | | | | | |
| Mammiferi | 1329 | <i>Plecotus austriacus</i> | Orecchione meridionale | | | | | | Presente | X | | | | | | |
| Mammiferi | - | <i>Sorex alpinus</i> | - | | | | | | Presente | | | | | | X | |
| Mammiferi | - | <i>Marmota marmota</i> | - | | | | | | Presente | | | | | | X | |
| Mammiferi | 1333 | <i>Tadarida teniotis</i> | Molosso di Cestoni | | | | | | Presente | X | | | | | | |
| Mammiferi | 1331 | <i>Nyctalus leisleri</i> | Nottola minore | | | | | | Presente | X | | | | | | |
| Mammiferi | - | <i>Chionomys nivalis</i> | Arvicola delle nevi | | | | | | Presente | | | | | | | X |
| Mammiferi | - | <i>Miniopterus schreibersii</i> | Miniottero | | | | | | Presente | | | | | | X | |
| Mammiferi | 1326 | <i>Plecotus auritus</i> | Orecchione comune | | | | | | Presente | X | | | | | | |
| Mammiferi | 1317 | <i>Pipistrellus nathusii</i> | Pipistrello di Nathusius | | | | | | Presente | X | | | | | | |
| Mammiferi | 1327 | <i>Eptesicus serotinus</i> | Serotino comune | | | | | | Presente | X | | | | | | |
| Mammiferi | 1357 | <i>Martes martes</i> | Martora | | | | | | Presente | | X | | | | | |
| Mammiferi | - | <i>Sciurus vulgaris</i> | Sciattolo comune | | | | | | C | | | X | | | | |
| Mammiferi | 1369 | <i>Rupicapra rupicapra</i> | Camoscio alpino | | | | | | Presente | | X | | | | | |
| Mammiferi | - | <i>Myoxus glis</i> | Ghiro | | | | | | Presente | | | | | | X | |
| Mammiferi | - | <i>Hypsugo savii</i> | Pipistrello di Savi | | | | | | Presente | X | | X | | | | |
| Mammiferi | 1330 | <i>Myotis mystacinus</i> | Vespertilio mustacchino | | | | | | Presente | X | | | | | | |
| Mammiferi | - | <i>Erinaceus europaeus</i> | Riccio comune | | | | | | Presente | | | | | | X | |
| Mammiferi | - | <i>Sorex minutus</i> | Toporagno pigmeo eurasiatico | | | | | | Presente | | | | | | X | |
| Mammiferi | 1375 | <i>Capra ibex</i> | Stambecco delle Alpi | | | 251 | 500 | i | Presente | | X | | | | | |
| Mammiferi | 1334 | <i>Lepus timidus</i> | Lepre bianca | | | | | | Presente | | X | | | | | |
| Mammiferi | 1309 | <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | Pipistrello nano | | | | | | Presente | X | | | | | | |
| Rettili | - | <i>Vipera berus</i> | Marasso | | | | | | Rara | | | | | | X | |
| Rettili | - | <i>Lacerta bilineata</i> | Ramarro occidentale | | | | | | Comune | X | | | | | | |
| Rettili | 1283 | <i>Coronella austriaca</i> | Colubro liscio | | | | | | Comune | X | | | | | | |
| Rettili | 1256 | <i>Podarcis muralis</i> | Lucertola muraiola | | | | | | Comune | X | | | | | | |
| Rettili | - | <i>Hierophis viridiflavus/ Coluber viridiflavus</i> | Biacco | | | | | | Comune | X | | | | | | |
| Rettili | - | <i>Zootoca vivipara</i> | Lucertola vivipara | | | | | | Rara | | | X | | | | |
| Rettili | - | <i>Anguis fragilis</i> | Orbettino | | | | | | Comune | | | | | | X | |
| Rettili | 1292 | <i>Natrix tessellata</i> | Biscia tassellata | | | | | | Rara | X | | | | | | |
| Rettili | - | <i>Vipera aspis</i> | Vipera | | | | | | Comune | | | | | | X | |
| Rettili | 1281 | <i>Elaphe longissima</i> | Colubro di Esculapio | | | | | | Comune | X | | | | | | |



| | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|------|--|--------------------|--|--|--|--|--|--|----------|---|---|---|---|---|
| Rettili | - | <i>Natrix natrix</i> | Biscia dal collare | | | | | | | Comune | | | | | X |
| Anfibi | - | <i>Hyla intermedia</i> | Raganella italiana | | | | | | | Rara | X | | | | |
| Anfibi | - | <i>Bufo bufo</i> | Rospo comune | | | | | | | Comune | | | | | X |
| Anfibi | 1209 | <i>Rana dalmatina</i> | Rana dalmatina | | | | | | | Comune | X | | | | |
| Anfibi | 1177 | <i>Salamandra atra</i> | Salamandra alpina | | | | | | | Rara | X | | | | |
| Anfibi | 1213 | <i>Rana temporaria</i> | Rana temporaria | | | | | | | Comune | | X | | | |
| Anfibi | - | <i>Salamandra salamandra</i> | Salamandra pezzata | | | | | | | Comune | | | | | X |
| Pesci | - | <i>Salvelinus alpinus</i> | Salmerino alpino | | | | | | | Presente | | | X | | |
| Pesci | - | <i>Salmo trutta</i> | Trota fario | | | | | | | Presente | | | X | | |
| Invertebrati | - | <i>Chthonius comotii</i> | - | | | | | | | Presente | | | | X | |
| Invertebrati | - | <i>Byrrhus picipes orobianus</i> | - | | | | | | | Presente | | | | X | |
| Invertebrati | - | <i>Abax angustatus</i> | - | | | | | | | Presente | | | | X | |
| Invertebrati | - | <i>Leptusa biumbonata</i> | - | | | | | | | Presente | | | | X | |
| Invertebrati | - | <i>Boldoriella binaghii</i> | - | | | | | | | Presente | | | | X | |
| Invertebrati | - | <i>Lepstusa laticeps</i> | - | | | | | | | Presente | | | | X | |
| Invertebrati | - | <i>Abax arerae</i> | - | | | | | | | Presente | | | | X | |
| Invertebrati | - | <i>Otiorhynchus kuennemanni</i> | - | | | | | | | Presente | | | | X | |
| Invertebrati | - | <i>Eophila gestroi</i> | - | | | | | | | Presente | | | | X | |
| Invertebrati | - | <i>Pselaphostomus bergamascus</i> | - | | | | | | | Presente | | | | X | |
| Invertebrati | - | <i>Nebria fontinalis</i> | - | | | | | | | Presente | | | | X | |
| Invertebrati | - | <i>Birrus focarilei</i> | - | | | | | | | Presente | | | | X | |
| Invertebrati | - | <i>Boldoriella carminatii bucciarellii</i> | - | | | | | | | Presente | | | | X | |
| Invertebrati | - | <i>Trechus kahlieni</i> | - | | | | | | | Presente | | | | X | |
| Invertebrati | - | <i>Byrrhus focarilei</i> | - | | | | | | | Presente | | | | X | |
| Invertebrati | - | <i>Ubychia leonhardi</i> | - | | | | | | | Presente | | | | X | |
| Invertebrati | - | <i>Formica lugubris</i> | - | | | | | | | Presente | | X | | | |
| Invertebrati | - | <i>Leptusa areraensis areraensis</i> | - | | | | | | | Presente | | | | X | |
| Invertebrati | - | <i>Pseudoboldoria barii</i> | - | | | | | | | Presente | | | | X | |
| Invertebrati | - | <i>Leptusa bergamasca</i> | - | | | | | | | Presente | | | | X | |
| Invertebrati | - | <i>Laemostenus insubricus</i> | - | | | | | | | Presente | | | | X | |
| Invertebrati | - | <i>Bryaxis judicarensis</i> | - | | | | | | | Presente | | | | X | |
| Invertebrati | - | <i>Pseudoboldoria kruegeri orobica</i> | - | | | | | | | Presente | | | | X | |
| Invertebrati | - | <i>Brososoma relictum</i> | - | | | | | | | Presente | | | | X | |
| Invertebrati | - | <i>Bryaxis focarilei</i> | - | | | | | | | Presente | | | | X | |
| Invertebrati | - | <i>Boldoriella serianensis</i> | - | | | | | | | Presente | | | | X | |
| Invertebrati | - | <i>Leptusa fauciubeminae</i> | - | | | | | | | Presente | | | | X | |
| Invertebrati | - | <i>Trechus longobardus</i> | - | | | | | | | Presente | | | | X | |
| Invertebrati | - | <i>Duvalius winklerianus magistretti</i> | - | | | | | | | Presente | | | | X | |
| Invertebrati | - | <i>Leptusa media</i> | - | | | | | | | Presente | | | | X | |
| Invertebrati | - | <i>Rhaetiella pinkeri</i> | - | | | | | | | Presente | | | | X | |
| Invertebrati | - | <i>Pseudoboldoria kruegeri kruegeri</i> | - | | | | | | | Presente | | | | X | |
| Invertebrati | - | <i>Allegretta tacoensis</i> | - | | | | | | | Presente | | | | X | |
| Invertebrati | - | <i>Mitostoma orobicum</i> | - | | | | | | | Presente | | | | X | |



| | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|------|---|-----------------|--|--|--|--|--|----------|---|---|--|---|--|--|
| Invertebrati | - | <i>Cryptocephalus barii</i> | - | | | | | | Presente | | | | X | | |
| Invertebrati | - | <i>Pterostichus dissimilis</i> | - | | | | | | Presente | | | | X | | |
| Invertebrati | - | <i>Trechus bremanus</i> | - | | | | | | Presente | | | | X | | |
| Invertebrati | - | <i>Platynus teriolensis</i> | - | | | | | | Presente | | | | X | | |
| Invertebrati | - | <i>Octodrilus boninoid</i> | - | | | | | | Presente | | | | X | | |
| Invertebrati | - | <i>Pseudoboldoria gratiae</i> | - | | | | | | Presente | | | | X | | |
| Invertebrati | - | <i>Peltonychia leprieuri</i> | - | | | | | | Rara | | | | X | | |
| Invertebrati | - | <i>Trogloilulus boldorii</i> | - | | | | | | Presente | | | | X | | |
| Invertebrati | - | <i>Harpactea thaleri</i> | - | | | | | | Presente | | | | X | | |
| Invertebrati | - | <i>Chrysolina fimbrialis langobarda</i> | - | | | | | | Presente | | | | X | | |
| Invertebrati | - | <i>Otiorhynchus bertaninii</i> | - | | | | | | Presente | | | | X | | |
| Invertebrati | - | <i>Megacraspedus bilineatella</i> | - | | | | | | Rara | | | | X | | |
| Invertebrati | - | <i>Leptusa angustiarumbrinae rosaorum</i> | - | | | | | | Presente | | | | X | | |
| Invertebrati | - | <i>Otiorhynchus decipiens</i> | - | | | | | | Presente | | | | X | | |
| Invertebrati | - | <i>Abax ater lombardus</i> | - | | | | | | Presente | | | | X | | |
| Invertebrati | - | <i>Leptusa areraensis elegantula</i> | - | | | | | | Presente | | | | X | | |
| Invertebrati | - | <i>Bryaxis bergamascus</i> | - | | | | | | Presente | | | | X | | |
| Invertebrati | - | <i>Carabus castanopterus</i> | - | | | | | | Presente | | | | X | | |
| Invertebrati | - | <i>Trechus montisarerae</i> | - | | | | | | Presente | | | | X | | |
| Invertebrati | - | <i>Pygoxyon lombardum</i> | - | | | | | | Rara | | | | X | | |
| Invertebrati | - | <i>Otiorhynchus sulcatellus</i> | - | | | | | | Presente | | | | X | | |
| Invertebrati | - | <i>Boldoniella concii</i> | - | | | | | | Presente | | | | X | | |
| Invertebrati | - | <i>Dysdera baratelli</i> | - | | | | | | Presente | | | | X | | |
| Invertebrati | - | <i>Platynus depressus</i> | - | | | | | | Presente | | | | X | | |
| Invertebrati | - | <i>Otiorhynchus camunus</i> | - | | | | | | Presente | | | | X | | |
| Invertebrati | - | <i>Cephennium reissi</i> | - | | | | | | Presente | | | | X | | |
| Invertebrati | - | <i>Leptusa grignanensis</i> | - | | | | | | Presente | | | | X | | |
| Invertebrati | - | <i>Scythris arerae</i> | - | | | | | | Rara | | | | X | | |
| Invertebrati | 1057 | <i>Parnassius apollo</i> | Farfalla apollo | | | | | | Presente | X | | | | | |
| Invertebrati | - | <i>Bryaxis emilianus</i> | - | | | | | | Presente | | | | X | | |
| Invertebrati | - | <i>Neoplinthus caprae</i> | - | | | | | | Presente | | | | X | | |
| Invertebrati | - | <i>Coelotes pastor tirolensis</i> | - | | | | | | Comune | | | | X | | |
| Invertebrati | - | <i>Pterostichus lombardus</i> | - | | | | | | Presente | | | | X | | |
| Invertebrati | - | <i>Bryaxis procerus</i> | - | | | | | | Presente | | | | X | | |
| Invertebrati | - | <i>Ocydromus catharinae</i> | - | | | | | | Rara | | | | X | | |
| Invertebrati | 1056 | <i>Parnassius mnemosyne</i> | - | | | | | | Presente | X | | | | | |
| Invertebrati | - | <i>Tanythrix edurus</i> | - | | | | | | Presente | | | | X | | |
| Invertebrati | 1026 | <i>Helix pomatia</i> | - | | | | | | Presente | | X | | | | |
| Invertebrati | - | <i>Otiorhynchus diottii</i> | - | | | | | | Presente | | | | X | | |
| Invertebrati | - | <i>Otiorhynchus griseopunctatus judicariensis</i> | - | | | | | | Presente | | | | X | | |
| Invertebrati | - | <i>Duvalius longhii</i> | - | | | | | | Presente | | | | X | | |
| Invertebrati | - | <i>Cochlostoma canestrinii</i> | - | | | | | | Presente | | | | X | | |
| Invertebrati | - | <i>Duvalius winklerianus winklerianus</i> | - | | | | | | Presente | | | | X | | |



| | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|------|--|---|--|--|--|--|--|----------|---|---|--|---|--|---|
| Invertebrati | - | <i>Leptusa rosai</i> | - | | | | | | Presente | | | | X | | |
| Invertebrati | - | <i>Trechus schwienbacheri</i> | - | | | | | | Presente | | | | X | | |
| Invertebrati | - | <i>Leptusa lombara</i> | - | | | | | | Presente | | | | X | | |
| Invertebrati | - | <i>Leptusa lombarida</i> | - | | | | | | Presente | | | | X | | |
| Invertebrati | - | <i>Bryaxis pinkeri</i> | - | | | | | | Presente | | | | X | | |
| Invertebrati | - | <i>Leptusa angustiarumberinae angustiarumberinae</i> | - | | | | | | Presente | | | | X | | |
| Invertebrati | - | <i>Oreorhynchaes focarilei</i> | - | | | | | | Rara | | | | X | | |
| Invertebrati | - | <i>Osellasoma caoduroi</i> | - | | | | | | Presente | | | | X | | |
| Invertebrati | - | <i>Nebria lombarida</i> | - | | | | | | Presente | | | | X | | |
| Invertebrati | - | <i>Trechus barii</i> | - | | | | | | Presente | | | | X | | |
| Invertebrati | - | <i>Amara alpestris</i> | - | | | | | | Presente | | | | X | | |
| Invertebrati | - | <i>Troglohyphantes sciakyi</i> | - | | | | | | Presente | | | | X | | |
| Invertebrati | - | <i>Trechus intrusus</i> | - | | | | | | Presente | | | | X | | |
| Invertebrati | - | <i>Otiorhynchus heeri</i> | - | | | | | | Presente | | | | X | | |
| Invertebrati | - | <i>Otiorhynchus cornirostris</i> | - | | | | | | Presente | | | | X | | |
| Invertebrati | - | <i>Cychrus cylindricollis</i> | - | | | | | | Presente | | | | X | | |
| Invertebrati | - | <i>Rhyacophila orobica</i> | - | | | | | | Presente | | | | X | | |
| Invertebrati | - | <i>Dyschirius schatzmayri</i> | - | | | | | | Rara | | | | X | | |
| Invertebrati | - | <i>Leptusa camunnensis</i> | - | | | | | | Presente | | | | X | | |
| Invertebrati | - | <i>Trogulus cisalpinus</i> | - | | | | | | Presente | | | | X | | |
| Invertebrati | - | <i>Otiorhynchus arenosus</i> | - | | | | | | Presente | | | | X | | |
| Invertebrati | - | <i>Rhyacophila nitricornis orobica</i> | - | | | | | | Presente | | | | X | | |
| Invertebrati | - | <i>Trechus insubricus</i> | - | | | | | | Presente | | | | X | | |
| Invertebrati | - | <i>Paramaurops pinkeri</i> | - | | | | | | Presente | | | | X | | |
| Invertebrati | - | <i>Leptusa areraensis gabriellae</i> | - | | | | | | Presente | | | | X | | |
| Invertebrati | - | <i>Trechus magistretti</i> | - | | | | | | Presente | | | | X | | |
| Invertebrati | - | <i>Megabunus bergomas</i> | - | | | | | | Presente | | | | X | | |
| Invertebrati | - | <i>Dichotrachelus imhoffi</i> | - | | | | | | Presente | | | | X | | |
| Piante | - | <i>Androsace brevis</i> | - | | | | | | Presente | | | | | | X |
| Piante | - | <i>Clematis alpina</i> | - | | | | | | Presente | | | | | | X |
| Piante | - | <i>Campanula carnica</i> | - | | | | | | Presente | | | | X | | |
| Piante | 1749 | <i>Physoplexis comosa</i> | - | | | | | | Presente | X | | | | | |
| Piante | - | <i>Porella baueri</i> | - | | | | | | Presente | | | | | | X |
| Piante | 1762 | <i>Arnica montana montana</i> | - | | | | | | Presente | | X | | | | |
| Piante | - | <i>Gentianella germanica</i> | - | | | | | | Presente | | | | | | X |
| Piante | - | <i>Dolichoteca striatella</i> | - | | | | | | Presente | | | | | | X |
| Piante | - | <i>Dianthus monspessulanus</i> | - | | | | | | Presente | | | | | | X |
| Piante | - | <i>Hieracium intybaceum</i> | - | | | | | | Presente | | | | X | | |
| Piante | - | <i>Pedicularis rostratocapitata rostratocapitata</i> | - | | | | | | Presente | | | | | | X |
| Piante | - | <i>Chamorchis alpina</i> | - | | | | | | Presente | | | | | | X |
| Piante | - | <i>Paeonia officinalis</i> | - | | | | | | Presente | | | | | | X |
| Piante | - | <i>Rhamnus saxatilis saxatilis</i> | - | | | | | | Presente | | | | | | X |
| Piante | - | <i>Pinus cembra</i> | - | | | | | | Presente | | | | | | X |
| Piante | - | <i>Gentiana purpurea</i> | - | | | | | | Presente | | | | X | | |



| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|------|--|---|--|--|--|--|--|--|----------|--|---|---|---|--|---|---|
| Piante | - | <i>Leontodon incanus tenuiflorus</i> | - | | | | | | | Presente | | | | | | | X |
| Piante | - | <i>Androsace helvetica</i> | - | | | | | | | Presente | | | | | | | X |
| Piante | - | <i>Campanula scheuchzeri scheuchzeri</i> | - | | | | | | | Presente | | | | | | | X |
| Piante | - | <i>Diphysastrum issleri</i> | - | | | | | | | Presente | | | | | | | X |
| Piante | - | <i>Asplenium adulerinum presolanense</i> | - | | | | | | | Presente | | | | | | | X |
| Piante | - | <i>Scabiosa vestina</i> | - | | | | | | | Presente | | | | | | | X |
| Piante | - | <i>Primula latifolia graveolens</i> | - | | | | | | | Presente | | | | | | | X |
| Piante | - | <i>Nigritella rubra</i> | - | | | | | | | Presente | | | | | | X | |
| Piante | - | <i>Anthyllis vulneraria alpestris</i> | - | | | | | | | Presente | | | X | | | | |
| Piante | - | <i>Saxifraga bryoides</i> | - | | | | | | | Presente | | | | | | | X |
| Piante | - | <i>Primula hirsuta</i> | - | | | | | | | Presente | | | | | | | X |
| Piante | - | <i>Cephalanthera longifolia</i> | - | | | | | | | Presente | | | | | | X | |
| Piante | - | <i>Pseudorchis albida</i> | - | | | | | | | Presente | | | | | | X | |
| Piante | - | <i>Silene vulgaris glareosa</i> | - | | | | | | | Presente | | | | | | | X |
| Piante | - | <i>Androsace hausmannii</i> | - | | | | | | | Presente | | | | | | | X |
| Piante | - | <i>Blepharostoma trichophyllum</i> | - | | | | | | | Presente | | | | | | | X |
| Piante | - | <i>Saxifraga hostii rhaetica</i> | - | | | | | | | Presente | | | X | | | | |
| Piante | - | <i>Pinguicula alpina</i> | - | | | | | | | Presente | | | | | | | X |
| Piante | - | <i>Scabiosa velenovskiyana</i> | - | | | | | | | Presente | | | | | | | X |
| Piante | - | <i>Oxystegus tenuirostris</i> | - | | | | | | | Presente | | | | | | | X |
| Piante | - | <i>Daphne striata</i> | - | | | | | | | Presente | | | | | | | X |
| Piante | - | <i>Artemisia umbelliformis</i> | - | | | | | | | Presente | | | | | | | X |
| | | <i>umbelliformis</i> | | | | | | | | | | | | | | | |
| Piante | - | <i>Trichocolea tomentella</i> | - | | | | | | | Presente | | | | | | | X |
| Piante | 1764 | <i>Artemisia genipi</i> | - | | | | | | | Presente | | X | | | | | |
| Piante | - | <i>Campanula barbata</i> | - | | | | | | | Presente | | | | | | | X |
| Piante | - | <i>Carex brizoides</i> | - | | | | | | | Presente | | | | | | | X |
| Piante | - | <i>Androsace obtusifolia</i> | - | | | | | | | Presente | | | | | | | X |
| Piante | - | <i>Androsace vandellii</i> | - | | | | | | | Presente | | | X | | | | |
| Piante | - | <i>Carex baldensis</i> | - | | | | | | | Presente | | | | X | | | |
| Piante | - | <i>Sanguisorba dodecandra</i> | - | | | | | | | Presente | | | X | | | | |
| Piante | - | <i>Globularia cordifolia</i> | - | | | | | | | Presente | | | | | | | X |
| Piante | - | <i>Potentilla nitida</i> | - | | | | | | | Presente | | | | | | | X |
| Piante | - | <i>Pedicularis adscendens</i> | - | | | | | | | Presente | | | | | | | X |
| Piante | - | <i>Dactylorhiza maculata</i> | - | | | | | | | Presente | | | | | | X | |
| Piante | - | <i>Genziana brachyphylla</i> | - | | | | | | | Presente | | | | | | | X |
| Piante | - | <i>Cephalanthera damasonium</i> | - | | | | | | | Presente | | | | | | X | |
| Piante | - | <i>Potentilla palustris</i> | - | | | | | | | Presente | | | | | | | X |
| Piante | - | <i>Saxifraga seguieri</i> | - | | | | | | | Presente | | | X | | | | |
| Piante | - | <i>Euphorbia variabilis</i> | - | | | | | | | Presente | | | | X | | | |
| Piante | - | <i>Rhodothamnus chamaecistus</i> | - | | | | | | | Presente | | | | X | | | |
| Piante | - | <i>Leiocolea mulleri</i> | - | | | | | | | Presente | | | | | | | X |
| Piante | - | <i>Gentianella anisodonta</i> | - | | | | | | | Presente | | | | X | | | |
| Piante | - | <i>Pseudofumaria lutea</i> | - | | | | | | | Presente | | | | X | | | |
| Piante | - | <i>Gentiana clusii</i> | - | | | | | | | Presente | | | | | | | X |



Strategie di gestione e obiettivi di conservazione

Il manuale ministeriale che fornisce le linee guida per la redazione dei piani di gestione, riporta una descrizione delle cinque macrocategorie di azioni.

La gestione attiva (**GA**) è generalmente finalizzata a rimuovere/ridurre un fattore di disturbo ovvero a "orientare" una dinamica naturale. Tali interventi spesso possono avere carattere strutturale e la loro realizzazione è maggiormente evidenziabile e processabile. La gestione attiva è necessaria soprattutto nella fase iniziale, al fine di ottenere un "recupero" delle dinamiche naturali configurandosi in tal senso come interventi una tantum a cui far seguire interventi di mantenimento o azioni di monitoraggio, ma non è da escludersi, soprattutto in ambito forestale o rurale, una periodicità degli stessi in relazione al carattere dinamico degli habitat e dei fattori di minaccia.

Con il termine di regolamentazioni (**RE**) si possono indicare quelle azioni di gestione i cui effetti sullo stato favorevole di conservazione degli habitat e delle specie, sono frutto di scelte programmatiche che suggeriscono/raccomandano comportamenti da adottare in determinate circostanze e luoghi. I comportamenti in questione possono essere individuali o delle collettività e riferibili a indirizzi gestionali. Il valore di cogenza viene assunto nel momento in cui l'autorità competente per la gestione del sito attribuisce alle raccomandazioni significato di norma o di regola. Alle regolamentazioni possono scaturire indicazioni di gestione con carattere di interventi attivi, programmi di monitoraggio, incentivazioni.

Le incentivazioni (**IN**) hanno la finalità di sollecitare l'introduzione presso le popolazioni locali di pratiche, procedure o metodologie gestionali di varia natura (agricole, forestali, produttive, ecc.) che favoriscono il raggiungimento degli obiettivi del piano di gestione.

I programmi di monitoraggio e/o ricerca (**MR**) hanno la finalità di misurare lo stato di conservazione di habitat e specie, oltre che di verificare il successo delle azioni proposte del piano di gestione; tra tali programmi sono stati inseriti anche gli approfondimenti conoscitivi necessari a definire più precisamente gli indirizzi di gestione e a tarare la strategia individuata.

I programmi didattici (**PD**) sono direttamente orientati alla diffusione di conoscenze e modelli di comportamenti sostenibili che mirano, attraverso il coinvolgimento delle popolazioni locali, alla tutela dei valori del sito.

Ciascuna azione può quindi essere riportata in questo quadro di sintesi e classificata rispetto a vari livelli di priorità, basati sui seguenti criteri:

- **Priorità alta (A):** azioni finalizzate a eliminare o mitigare fenomeni o processi di degrado e/o disturbo in atto;
- **Priorità media (M):** azioni finalizzate a monitorare lo stato di conservazione del sito;
- **Priorità bassa (B):** azioni finalizzate alla valorizzazione delle risorse e alla promozione e fruizione
- dello stesso.



Le precipue azioni gestionali sono altresì ripartite secondo il target di riferimento nelle seguenti categorie, e risultano organizzate in schede (v. numero tra parentesi), per il cui contenuto si rimanda al piano di gestione.

FV = FLORA E VEGETAZIONE (n. 11)

IN = INVERTEBRATI (n. 2)

AR = ANFIBI E RETTILI (n. 6)

AV = AVIFAUNA (n. 24)

MA = MAMMIFERI (n. 7)

SP = ARMATURA STORICO-PAESAGGISTICA (n. 2)

Il piano di gestione della ZPS riporta inoltre le principali caratteristiche ecologiche degli habitat e delle specie per cui il sito è stato istituito, mettendone in evidenza lo stato di conservazione, i principali fattori di minaccia, nonché l'entità dei medesimi, e analizza, in sintesi, le problematiche principali da affrontare per mantenere o riportare il sito in uno stato di conservazione soddisfacente.

Il piano prevede, infine, un sistema di monitoraggio sia sulle azioni di gestione che sullo stato complessivo del sito. A questo proposito il piano di gestione identifica, tra i numerosi indicatori proposti dal Manuale per la Gestione, quelli più idonei a valutare e monitorare il sito.

Infine, le Norme Tecniche di Attuazione, rendono attuabili e cogenti le indicazioni della strategia gestionale e definiscono il campo di attuazione per la Valutazione di Incidenza.

Giova anticipare come, seppur inserito nel formulario standard, il piano di gestione della ZPS in argomento non annovera l'habitat 8310 - *Grotte non ancora sfruttate a livello turistico*.

3.3.2 Sito di Importanza Comunitaria IT2060009 "Val Nossana - Cima di Grem"

Istituito in attuazione dalla Direttiva 92/43/CE, che ha come obiettivo quello di *"contribuire a salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche"* attraverso misure *"intese ad assicurare il mantenimento o il ripristino degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna selvatiche di interesse comunitario"*, il SIC "Val Nossana - Cima di Grem" è stato interessato da una serie di analisi e studi (attività di monitoraggio sostenuta dalla Regione Lombardia) che hanno consentito di rilevare la sua articolazione in habitat.

Nell'occasione è stata raccolta anche un'abbondante serie di informazioni relative alla presenza ed alla consistenza floristica e faunistica.

Ambiente

Il Sito di Importanza Comunitaria IT2060009 "Val Nossana - Cima di Grem" è localizzato nel più ampio bacino della Valle Seriana, appena oltre il centro di Ponte



Nossa, lungo il versante idrografico di destra del Fiume Serio. Ha una superficie pari a 3.368,77 ha e interessa il territorio comunale di Parre, Premolo, Gorno, Ardesio, Oneta e Oltre il Colle. Il perimetro del Sito si articola, partendo da Sud, attorno alla costa che da Premolo risale la Valle del Riso, comprendendo i rilievi che vanno dalla Baita Succo (1.241 m s.l.m.) alla Baita Alta (1.631 m s.l.m.), circoscrivendo completamente le Cime di Belloro (1.381 m s.l.m.). Dalla Baita Alta, il confine del Sito prosegue in direzione Nord sino ad intercettare la Cima di Grem (2.049 m s.l.m.), il massiccio del Pizzo Arera (2.512 m s.l.m.); da qui prosegue verso Est attraverso lo spartiacque con la Valle del Torrente Acqualina (Valcanale), dato dalla Cima di Valmora (2.198 m s.l.m.), dalla Cima del Fop (2.322 m. slm.) e dal Monte Secco (2.266 m. s.l.m.). Oltre quest'ultimo rilievo, il confine del SIC prosegue lungo lo spartiacque che conduce alla Cima Vaccaro (1.957 m s.l.m.) e, da qui, prosegue verso Sud intercettando la Val Fontagnone sino alle miniere di Calamina situate a Nord di Parre. Il SIC risulta particolarmente significativo, oltre che per la singolare ricchezza floristica, anche per l'espressione di vegetazioni peculiari degli ambienti di alta quota dei massicci carbonatici prealpini, quali vallette nivali, aree carsiche, rupi, pietraie e interessanti praterie microterme a *Carex firma* e dei seslerio-sempervireti ad alta frequenza di specie endemiche. Da un punto di vista paesaggistico è di elevato interesse l'estesa fascia pascoliva su calcare situata su basse pendenze e suoli neutri che si estende dalla Cima di Grem al monte Golla e dalla Cima di Leten sino all'Altopiano di Valmora. Qui sono assai frequenti i segni lasciati dall'attività dell'uomo che ha nel passato sfruttato i vasti giacimenti minerari di Calamina, costituiti dagli imbocchi e dalle discariche delle miniere. Di particolare valore paesaggistico sono anche gli affioramenti calcarei caratterizzati da incisioni (karren o scannellature) ad andamento sub-parallelo dovute all'azione di dissoluzione esercitata dalle acque meteoriche. I fenomeni carsici sono particolarmente evidenti tra la Cima di Grem e il Monte Golla, dove insiste un altopiano assai mosso e tormentato, dove risultano frequenti gli avvallamenti e le depressioni di forma circolare dati dalle doline. Il tutto, all'interno di un paesaggio pascolivo di grande interesse. Il carsismo è un fenomeno legato all'azione di dissoluzione che le acque meteoriche esercitano sulle rocce carbonatiche, costituita da dolomie e, soprattutto, da calcari. I sistemi carsici comprendono in questo SIC anche strutture sotterranee, quali gallerie e grotte. Significativa è anche la presenza di numerose pozze per l'abbeverata del bestiame, piccoli ambienti per lo più di origine antropica, preziosi per moltissime forme di vita selvatica legate alla presenza dell'acqua. Di grande interesse anche la Val Nossana, localmente chiamata "Valdosana" o "Val Dossana", toponimo scritto su molte carte, sicuramente più antico dell'attuale denominazione e ancora oggi in uso nella parlata locale. La Val Nossana, che individua ad Ovest il confine tra i territori comunali di Parre e Premolo, risulta incassata tra scoscese pareti dolomitiche, che a volte risultano addirittura verticali. Nella valle sono frequenti le guglie e i pinnacoli rocciosi che affiorano tra i boschi e i segaboi (prati magri situati fino al limite dei pascoli, lungo i terreni più scoscesi e sassosi) di Monte Belloro e di Costa Bruciata da una parte, e di Monte Trevasco e Cima di Sponda dall'altra,



caratterizzandone l’impervio e “selvaggio” paesaggio. A Nord, un vasto e articolato anfiteatro, contornato dalle aspre Cime del Fop, di Léten e del Monte Secco, con alla loro base imponenti falde detritiche e ampi pascoli, chiude la valle all’interno di un paesaggio spettacolare. Il settore più orientale del SIC comprende il Monte Trevasco, dall’inconfondibile paesaggio costituito da praterie intercalate a boschetti e punteggiato da edifici rurali, fortemente caratterizzante il settore mediano della Valle Seriana. Ad Ovest del Monte Trevasco si estende la Val Fontagnone, di sezione non particolarmente ampia, fittamente boscata nel settore centro- meridionale e ricca di aree pascolive al di sopra dei 1.500 m si quota. Il SIC “Val Nossana - Cima di Grem” risulta tra i più ricchi di specie endemiche a distribuzione esclusiva delle Prealpi Lombarde calcaree tra i Siti di Importanza Comunitaria della Lombardia. In questo Sito sono incluse anche specie subendemiche importanti nella caratterizzazione di peculiari tipologie di vegetazioni esclusive delle Prealpi, come ad esempio i firmeti, le vallette nivali e la vegetazione pioniera dei ghiaioni e delle rupi. Merita una particolare attenzione *Linaria tonzigii* Lona, una specie stenoendemita ad areale molto ristretto, esclusiva del settore bergamasco delle Prealpi Lombarde, elencata nell’allegato II della Direttiva 92/43/CEE; nell’area del SIC sono presenti le popolazioni più numerose di questa specie (specialmente in Valle d’Arera e nel Circo del Mandrone) valutabili, in base alle superfici interessate, intorno al 40-50% dell’intera consistenza di individui oggi viventi di questa specie. Attualmente la Val Nossana presenta un tasso di forestazione abbastanza elevato. Nella parte medio-bassa della valle i versanti più o meno continui senza rocce sono forestate a carpino nero e sorbo; il faggio non forma boschi, ma solo nuclei negli impluvi ed è frequente con esemplari isolati. L’abbondanza di abete rosso nel fondovalle è probabilmente dovuta al suo ingresso, come specie pioniera, nelle praterie fresche del fondovalle ed è stato poi salvaguardato.

La fascia compresa tra 700 e 1.250 m d’altitudine è inoltre favorevole alla diffusione di *Cytisus emeriflorus*, entità endemica delle Prealpi Calcarea meridionali. Le principali strutture insediative presenti nel Sito sono localizzate lungo le pendici meridionali del Monte Trevasco, ma non mancano strutture rurali anche lungo il versante compreso tra il Monte Golla e le Cime di Belloro. Si tratta in prevalenza di piccole baite e cascine, utilizzate nel passato per l’attività agricola e del pascolo di montagna.

Si riportano a seguire alcune cartografie di inquadramento del SIC, così strutturate:

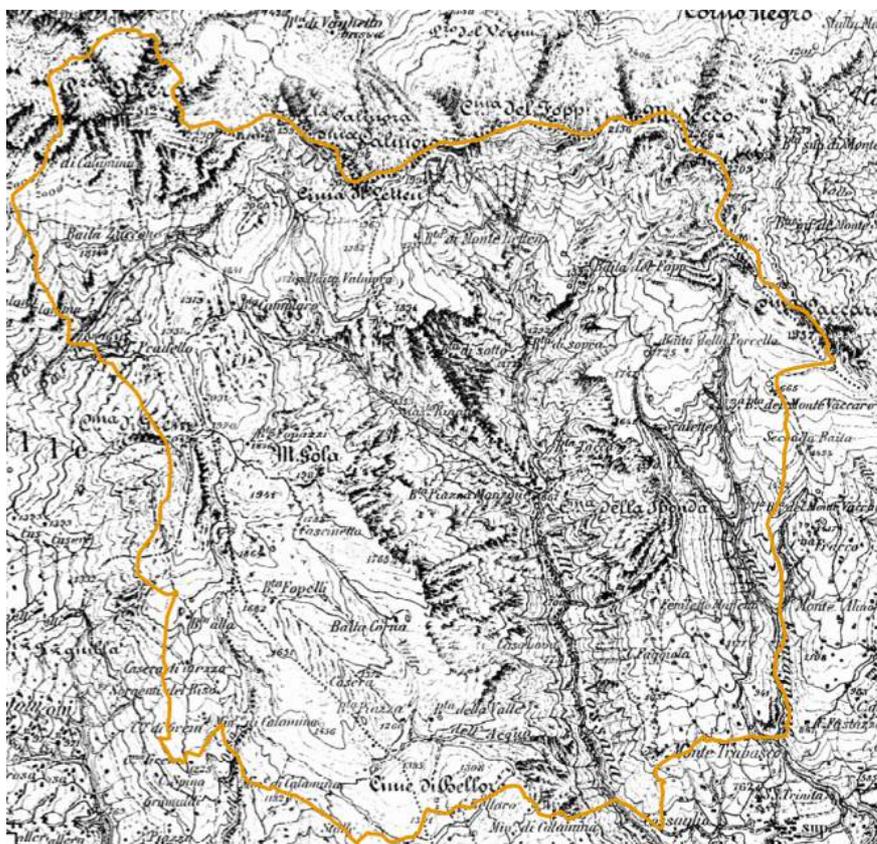
- carta corografica su ortofoto da piattaforma Google Earth (immagini 2013 TerraMetrics ©);
- carte IGMI del 1939 e CTR del 1980-93, nelle quali viene riportato il perimetro del SIC (tramite georeferenziazione della carta IGMI 1889), in modo da offrire un confronto diretto e immediato tra due fonti a diverse soglie temporali;
- carta tematica relativa al contesto territoriale, che avendo come base la CTR 1980-93, evidenzia gli elementi dell’armatura territoriale (evoluzione temporale dell’urbanizzato, sistema idrografico, vie di comunicazione);



- carta tematica relativa alla destinazione d'uso dei suoli agricoli e forestali della banca dati DUSAF, che utilizza i dati prodotti dall'ERSAF (Ente Regionale per i Servizi all'Agricoltura e alle Foreste della Lombardia) tramite fotointerpretazione delle ortofoto IT2000, per mappare l'utilizzo del suolo (land use) e la presenza di filari e siepi.

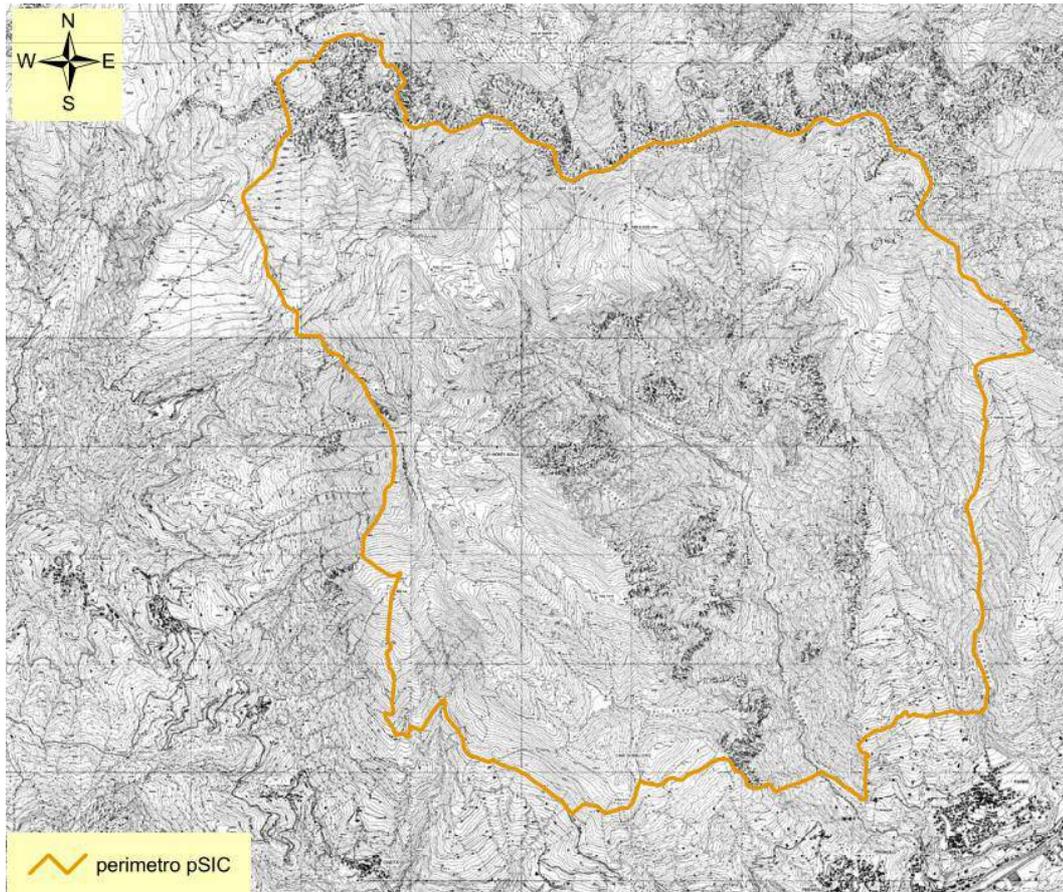


Corografia del SIC "Val Nossana - Cima di Grem" su base ortofotografica.

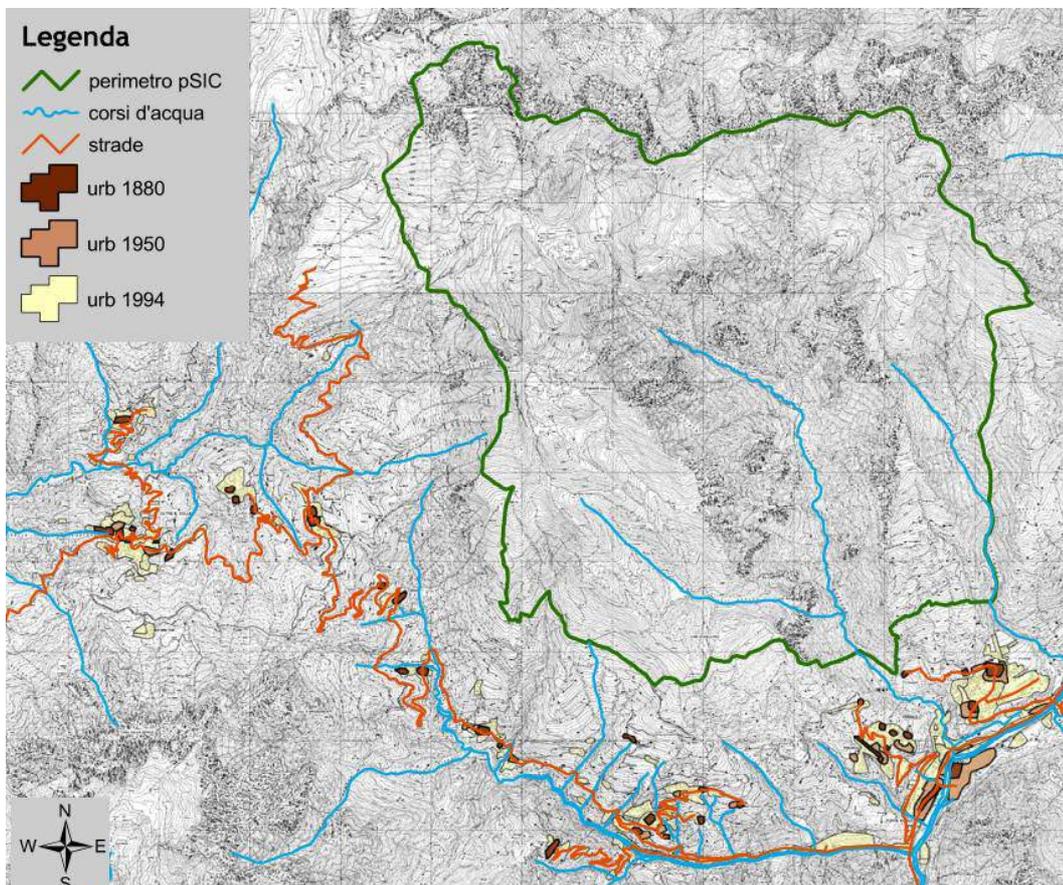


Cartografia IGMI del 1889.



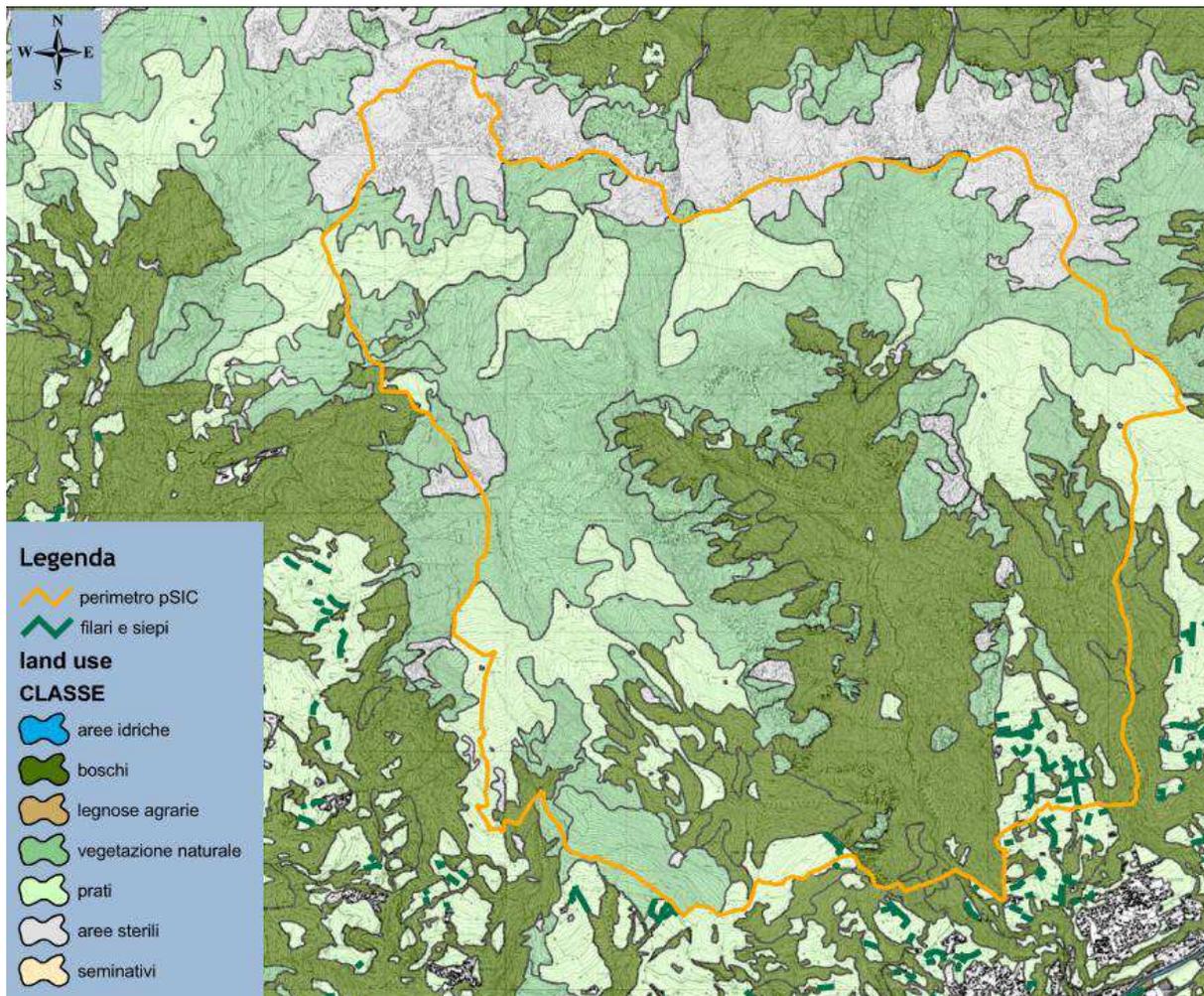


Cartografia CTR (1980-93).



Contesto territoriale ed evoluzione dell'urbanizzato dal 1880 al 1994 (soglie storiche).





Uso del suolo DUSAF.

Habitat presenti nel sito

Questo SIC è particolarmente significativo per la sua ricchezza floristica e per l'espressione di vegetazioni peculiari degli ambienti di alta quota dei massicci carbonatici prealpini.

Il SIC "Val Nossana - Cima di Grem" è tra i più ricchi di specie endemiche a distribuzione esclusiva delle Prealpi Lombarde calcaree. Non dimentichiamo, comunque, la presenza di specie subendemiche importanti nella caratterizzazione di peculiari tipologie di vegetazioni esclusive delle Prealpi.

Merita attenzione conservazionistica speciale *Linaria tonzigii* Lona, stenoendemita ad areale molto ristretto, esclusiva del settore bergamasco delle Prealpi Lombarde, elencata nell'allegato II della Direttiva 92/43/CEE.

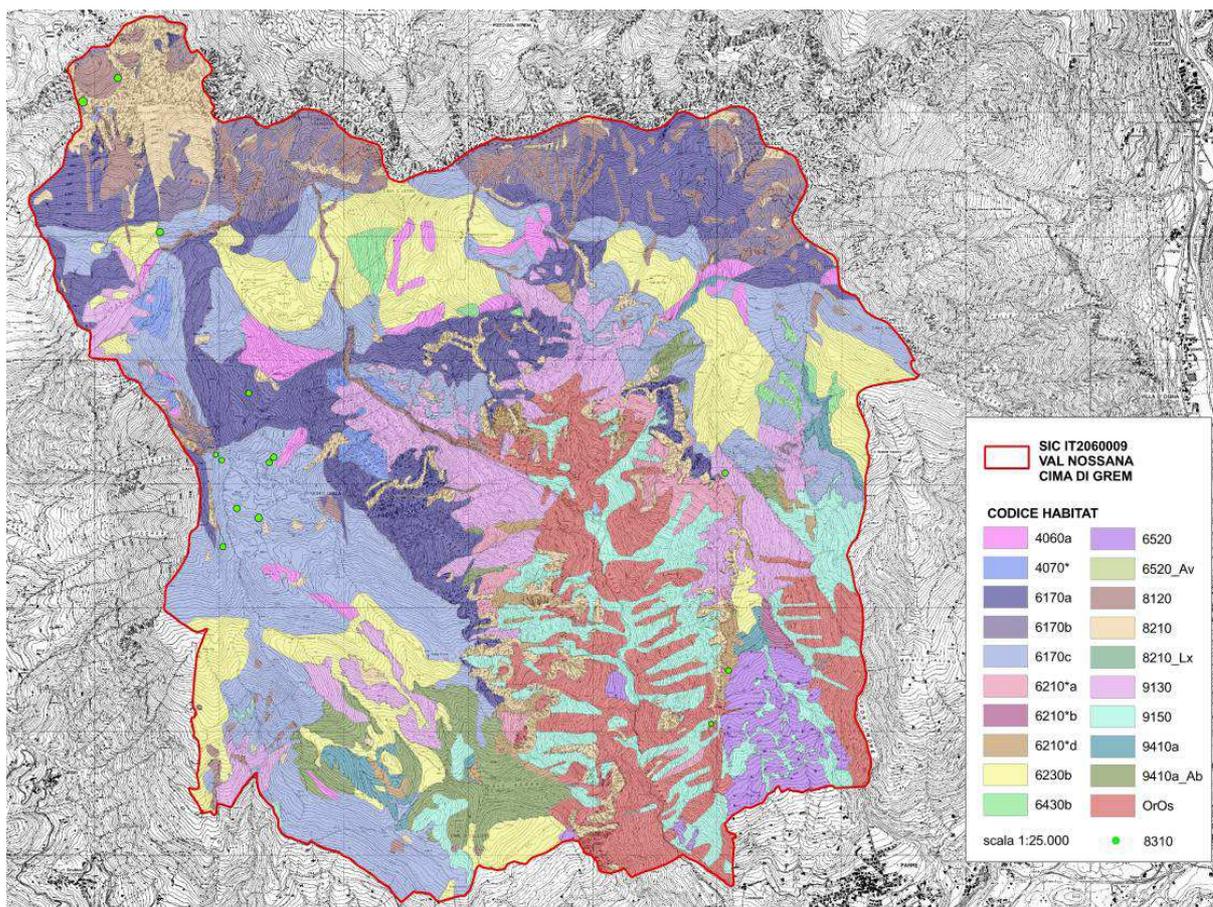
Nel SIC sono presenti tredici habitat di interesse comunitario, con individuazione di alcuni subhabitat, di cui quattro prioritari (contrassegnati con asterisco nella tabella), individuati ai sensi della Direttiva n. 92/43/CEE e successive modifiche e integrazioni, recepita dall'Italia con il DPR 357/97.

| CODICE HABITAT | HABITAT |
|-------------------------------------|---|
| 4060 4060a | Lande alpine e boreali Lande alpine e boreali - Rodoro-vaccinieti |
| 4070* 4070* | Boscaglie di <i>Pinus mugo</i> e <i>Rhododendron hirsutum</i> (<i>Mugo-Rhododendretum hirsuti</i>) Boscaglie di Pino mugo su rocce carbonatiche |
| 6170 6170a 6170b 6170c | Formazioni erbose calcicole alpine e subalpine Formazioni erbose calcicole continue (p.m.p. seslerio-sempervireti s.l.) Formazioni erbose calcicole discontinue (p.m.p. firmeti) Pascoli neutrofilo a dominanza di <i>Carex sempervirens</i> e <i>Festuca curvula</i> |
| 6210* 6210*a 6210*b 6210*d | Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (<i>Festuco-Brometalia</i>) Seslerio-molinieti più o meno arbustati Formazioni erbose secche seminaturali a dominanza di <i>Bromus erectus</i> (brometi) Seslerio-citiseti |
| 6230* 6230b | Formazioni erbose a <i>Nardus</i>, ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane (e delle zone submontane dell'Europa continentale) Pascoli montani e subalpini (nardeti s.l.) su rocce carbonatiche |
| 6430 6430b | Bordure planiziali, montane e alpine di megaforie idrofile Boscaglie a ontano verde |
| 6520 6520 6520_Av | Praterie montane da fieno Prati stabili (incl. arrenatereti, triseteti e cinosurieteti) Prati falciati ad <i>Avenula pubescens</i> |
| 8120 8120 | Ghiaioni calcarei e scisto calcarei montani e alpini (<i>Thlaspietea rotundifolii</i>) Vegetazione dei detriti carbonatici |
| 8210 8210 8210_Lx | Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica Vegetazione delle rupi carbonatiche Vegetazione delle rupi carbonatiche e sporadici esemplari di larice |
| 8310 8310 | Grotte non ancora sfruttate a livello turistico Grotte non ancora sfruttate a livello turistico |
| 9130 9130 | Faggeti dell'<i>Asperulo-Fagetum</i> Faggete mesofile (<i>Eu-Fagenion</i> s.l.) |
| 9150 9150 | Faggeti calcicoli dell'Europa Centrale del <i>Cephalanthero-fagion</i> Faggete termofile |
| 9410 9410a 9410a_Ab | Foreste acidofile montane e alpine di <i>Picea</i> (<i>Vaccinio-Piceetea</i>) Peccete montane Peccete con abete bianco |
| OrOs | Orno-ostrieti, ostrieti mesofili e ostrio-faggeti |

Tabella degli habitat di interesse comunitario e non, rilevati all'interno del SIC (fonte: piano di gestione del SIC - www.parcorobie.it).

Per una trattazione specifica di ogni singolo habitat, si rimanda al relativo piano di gestione approvato dall'ente gestore. Segue la carta degli habitat.





Cartografia degli habitat RN2000 presenti nel SIC "Val Nossana - Cima di Grem".

Obiettivi generali della pianificazione del SIC

La gestione di un sito, qualunque sia il suo contributo nella rete, deve salvaguardare l'efficienza e la funzionalità ecologica degli habitat e/o specie contribuendo a scala locale a realizzare le finalità generali della Direttiva "Habitat" e dell'articolo 4 del DPR 120/2003: garantire la presenza in condizioni ottimali degli habitat e delle specie che hanno determinato l'individuazione del SIC, mettendo in atto strategie di tutela e gestione anche in presenza di attività umane e tenendo conto delle esigenze economiche, sociali e culturali, nonché delle particolarità locali. Si devono valutare non solo la qualità attuale del sito, ma anche la potenzialità che hanno gli habitat di raggiungere un livello maggiore di complessità, gestendo non semplicemente il singolo sito ma l'intero sistema dei siti appartenenti ad una rete coerente.

Gli obiettivi generali che il Piano di Gestione vigente per questo SIC si prefigge sono:

1. la tutela delle caratteristiche naturali e ambientali del Sito di Importanza Comunitaria, la tutela degli habitat naturali e la protezione delle specie vegetali e animali con riferimento soprattutto alla flora e alla fauna elencate negli allegati II e IV della Direttiva 92/43/CEE (Direttiva Habitat) e nell'allegato I della Direttiva 2009/147/CE (Direttiva Uccelli) dell'Unione Europea;



2. il mantenimento ed il miglioramento del ruolo del SIC "Val Nossana - Cima di Grem" come sito della Rete Natura 2000;
3. la promozione della didattica naturalistica compatibile ai fini dell'educazione e della formazione ambientale;
4. rendere compatibili con la tutela ambientale le attività umane consentite all'interno del SIC.

Obiettivi particolari per la gestione degli habitat e delle specie

Il monitoraggio condotto tra il 2003 e il 2004 sul SIC da parte dell'Università degli Studi di Bergamo su incarico della Provincia di Bergamo, oltre a permettere una dettagliata conoscenza delle caratteristiche dei singoli habitat presenti, ha permesso di definire le principali minacce ed i più rilevanti elementi di criticità ambientale che interessano il SIC, che interferiscono direttamente o indirettamente con il mantenimento delle condizioni ottimali di esistenza degli habitat e delle specie floro-faunistiche di interesse comunitario.

I principali fattori di minaccia sono rappresentati da:

- sfruttamento dei pascoli ancora attivi non sempre rapportato alla reale capacità di carico del bestiame e non sempre ben distribuito nei diversi settori dell'alpeggio, che comporta impoverimento del valore foraggero, infestazione da parte di specie nitrofile e rischi di erosione in conseguenza dello scalzo del cotico erboso;
- impoverimento del valore foraggero dei pascoli, infestazione da parte di specie nitrofile;
- presenza di fenomeni di scalzo della cotica erbosa nei pascoli a seguito del non corretto pascolamento;
- rapida contrazione delle praterie montane da fieno determinata dalla riduzione dell'attività antropica in ambiente montano;
- presenza di numerose aree in rapida evoluzione dinamica, sia a seguito dell'abbandono delle attività agro-silvo-pastorali (pratica dell'alpeggio, sfalcio del fieno magro) sia a seguito del venir meno di pratiche assai diffuse in passato, quali l'incendio e la decespugliazione;
- eccessiva frequentazione a scopo turistico-escursionistico degli ambienti rupicoli caratterizzate dalla presenza di vegetazione casmofitica, particolarmente ricche di specie floristiche e con presenza di microfauna relitta ed endemica delle Prealpi Lombarde;
- eccessiva ceduzione e scarsa cura e manutenzione dei boschi nei periodi che intercorrono tra i diversi turni, che possono aumentare il rischio di incendi, specialmente per le superfici forestali poste in prossimità delle rupi a quota più bassa.

Vengono pertanto definiti alcuni obiettivi prioritari, tesi al mantenimento in condizioni ottimali degli habitat e delle specie che hanno determinato l'individuazione e il riconoscimento del SIC.



La loro concretizzazione, subordinata alla disponibilità di fondi, dovrà essere conclusa entro i limiti di durata del piano di gestione; oltre tale limite temporale gli interventi eventualmente non completati potranno essere rivisti con il nuovo elenco degli interventi prioritari, stilato nell'aggiornamento del Piano stesso, alla luce delle minacce e criticità ambientali emerse nel frattempo.

Gli obiettivi, ripartiti all'interno di differenti tipologie, consistono in:

- *attività di monitoraggio;*
- *attività legate alle pratiche pastorali;*
- *attività legate alle pratiche agricole di montagna;*
- *attività di prevenzione e riqualificazione degli habitat boschivi;*
- *attività di gestione della fauna;*
- *attività di reintroduzione e potenziamento della fauna;*
- *attività didattiche e di divulgazione ambientale;*
- *attività di valorizzazione turistica e fruitiva;*
- *altre attività.*

Indicazioni di gestione

Per gli habitat rupestri e di substrati mobili (ghiaioni, macereti, ecc.) caratterizzati da una particolare rilevanza floristica la normativa vigente, in termini di protezione delle singole entità floristiche, risulta probabilmente sufficiente nel garantire tutela e salvaguardia.

Per quanto riguarda le praterie, data la loro condizione di seminaturalità, non vi è l'esigenza di imporre vincoli e restrizioni alle attività umane legate all'economia montana agro-silvo-pastorale, ovviamente se questi non prevedono interventi distruttivi per l'habitat in questione. È necessario tuttavia pianificare una loro gestione, per la quale sarebbe opportuno compiere studi di dettaglio per la caratterizzazione della dinamica in atto e per la messa a punto di progetti di intervento finalizzati al loro mantenimento. Fattori antropici come incendi e decespugliamento non sempre risultano essere negativi, anzi in talune circostanze, come ricordato sopra, partecipano e favoriscono il mantenimento di questi habitat. Particolare attenzione deve essere rivolta alla tutela delle praterie microterme a *Carex firma* per la loro condizione di praterie naturali e per la loro importanza floristica e vegetazionale.

Per le aree in cui il pascolo risulta ancora intensamente praticato è opportuno regolamentare il carico di bestiame, delimitare l'estensione delle aree pascolate e pianificarne un uso equilibrato attuando interventi anche per la cura e la manutenzione del cotico erboso sia dal punto di vista strutturale che floristico.

Brometi e seslerieti asciutti vanno salvaguardati dal momento che, a fronte della loro ricchezza floristica che ne giustifica la qualifica come habitat prioritari, risultano poco estesi all'interno del SIC "Val Nossana - Cima di Grem".

La salvaguardia e la gestione dei cespuglieti rientrano nelle problematiche relative all'abbandono dei pascoli, a cui è connessa la contrazione delle aree di pascolo e l'espansione della vegetazione forestale. Il processo naturale in atto che sta portando all'ampliamento della fascia arbustiva al limite tra bosco e pascoli è



difficilmente reversibile. Interventi mirati a contrastare questa dinamica potrebbero essere attuati in quelle aree dove il mantenimento del pascolo sia specificamente previsto da piani di gestione per ragioni economiche e ambientali. Per quanto riguarda le peccete da impianti forestali, dove non vi sia un particolare interesse economico, se ne consiglia una progressiva riconversione al fine di favorire il ritorno della vegetazione forestale potenziale.

In generale per la costituzione di boschi di latifoglie maturi e stabili è necessario intraprendere un'opera di conversione ad alto fusto. I boschi a fustaia costituiscono un'importante risorsa economica per le popolazioni locali ed aumentano il valore paesaggistico del territorio, oltre a garantire una adeguata protezione contro il dissesto idrogeologico. Qualora invece si intenda mantenere il governo del bosco a ceduo, è necessario periodizzare i turni di taglio in modo tale che non si inneschino fenomeni di degrado strutturale e floristico del bosco o di dissesto idrogeologico.

L'attuale perimetrazione del SIC "Val Nossana - Cima di Grem" dovrebbe essere rivisto in termini di ampliamento verso la zona del Pizzo Arera fino ad includere il Vallone d'Arera con la zona del "Sentiero dei Fiori", area di notevole valore naturalistico e che necessita di una particolare tutela ambientale per il mantenimento del delicato equilibrio ecologico che caratterizza questi habitat di ghiaioni.

Vulnerabilità complessiva degli habitat

Il "Sentiero dei Fiori" è frequentato da un crescente afflusso di turisti, anche botanici, provenienti da tutta Europa. Dovrebbe quindi essere regolamentato l'afflusso e previsti regimi speciali di protezione e sorveglianza. Gli habitat più ricchi di specie endemiche sono soggetti ad intensa attività morfogenetica per la caduta di detriti e valanghe. Essi sono minacciati da progetti di impianti sciistici.

Per gli habitat di *Linaria tonzigii* è da prevedere la designazione di zone speciali di conservazione. In proposito, l'elevato afflusso di turisti (anche botanici) e la raccolta, lungo il "Sentiero dei fiori", di parte della pianta anche per scopi scientifici, andrebbero regolamentati. Per garantire la sopravvivenza della specie, dovrebbe esserne approfondita l'ecologia riproduttiva attraverso indagini sperimentali in sito.



3.4 ASPETTI SINECOLOGICI

Negli ultimi anni, per tutelare la biodiversità quale insieme di tutte le forme viventi geneticamente diverse e di tutti gli ecosistemi ad esse correlati, è sorto il paradigma delle reti ecologiche. Il concetto di rete ecologica è strettamente legato a quello di sistema, che ha meritato grande attenzione nell'ambito delle scienze naturali, sia sotto il profilo teorico che sul piano operativo. L'ecologia del paesaggio ha fin dagli anni '30 messo in chiaro il concetto di ecosistema e assicurato poi il passaggio dagli ecosistemi ai paesaggi, intesi appunto come sistemi di ecosistemi.

Nel corso degli ultimi 10-15 anni, la consapevolezza dell'inadeguatezza delle misure di protezione della natura, soprattutto in rapporto alle esigenze di difesa della biodiversità, ha indotto a enfatizzare gli approcci sistemici e a invocare politiche di sistema negli strumenti di pianificazione territoriale, a livello europeo (eco-regioni), nazionale, sovralocale e locale (PTR, PTCP, PGT).

Il Comune di Oltre il Colle, in virtù della propria posizione di "valico", diviene nodo di collegamento tra il sistema vallivo brembano e seriano, con Oneta e Gorno in continuità lungo la Valle del Riso. I crinali e le valli assumono un ruolo primario e strategico nell'assetto ecosistemico locale e di scala vasta, la cui conservazione è da ritenersi imprescindibile e prioritaria.

Il territorio amministrativamente controllato da Oltre il Colle, nello specifico ambito di intervento, risulta interessato dalla presenza di due sistemi di barriere ecologiche, entrambe in grado di limitare, gli spostamenti della fauna:

1. l'urbanizzazione dei centri abitati;
2. le strade di collegamento.

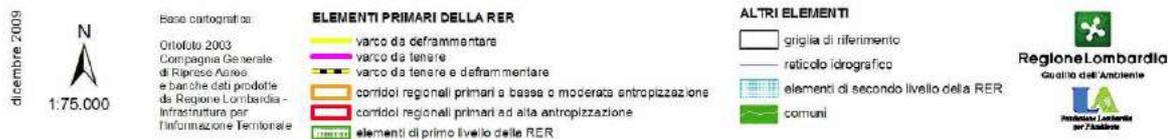
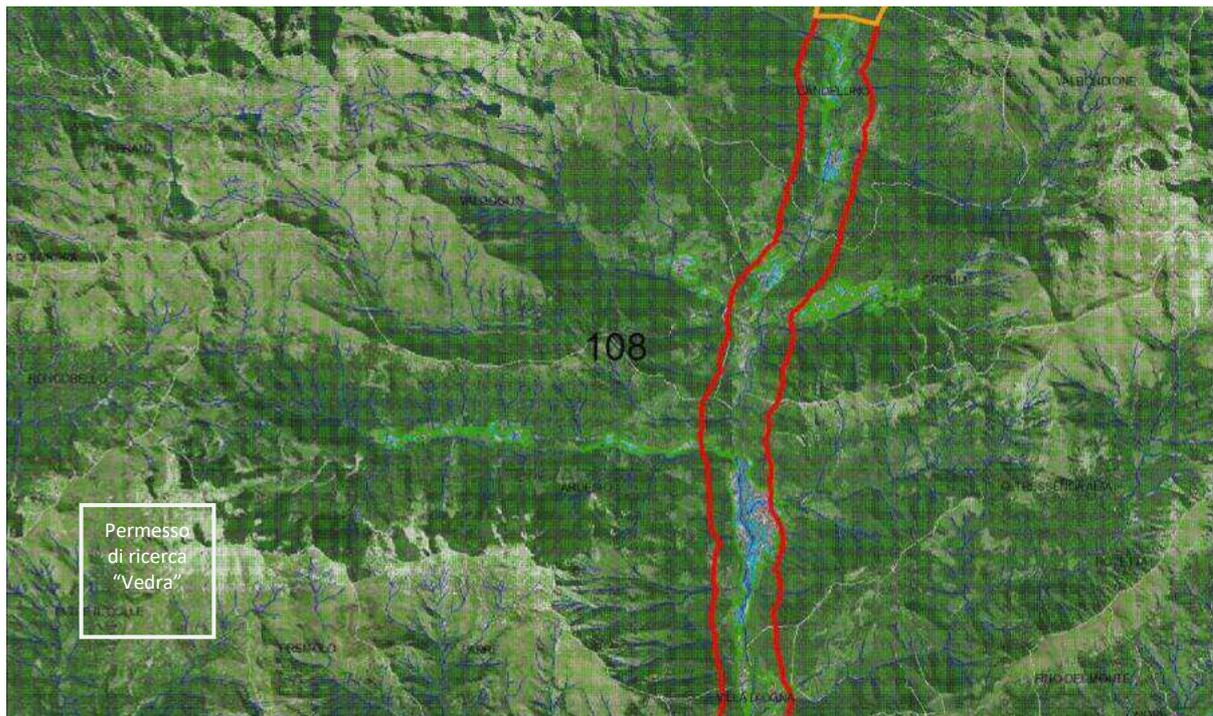
Nel contesto della Rete Ecologica Regionale e Provinciale, il territorio indagato risulta in gran parte incluso entro ambiti a massima naturalità, ovvero le aree della rete ecologica di maggiore importanza ai fini della conservazione dei livelli di biodiversità e della funzionalità delle connessioni ecologiche.

La pianificazione della rete ecologica si pone l'obiettivo, sotto uno stretto profilo di conservazione, di mantenere o ripristinare una connettività fra popolazioni ed ecosistemi in paesaggi frammentati. Essa costituisce un paradigma concettuale di grande portata, capace di promuovere strategie di conservazione attraverso la pianificazione territoriale. I suoi obiettivi sono:

- conservazione delle aree naturali esistenti;
- incremento della connettività tra gli habitat;
- mitigazione della resistenza della matrice antropizzata alla dispersione delle specie sensibili.

Oltre il Colle, e in particolare l'area sottesa dal quadrante che identifica il permesso di ricerca "Vedra", ricade entro il settore n. 108 delle schede contenute negli elaborati ufficiali della RER, denominato "Pizzo Arera".

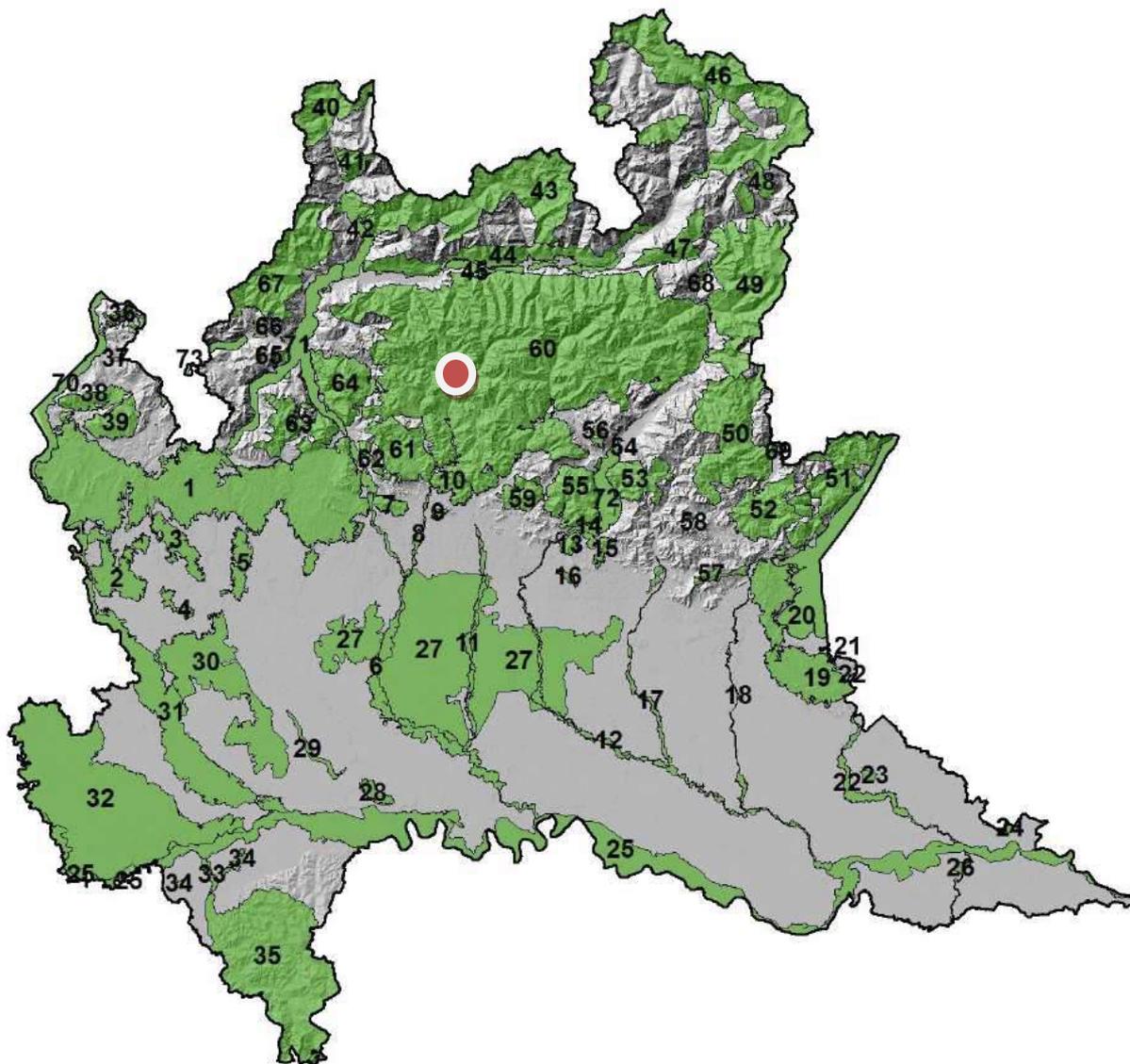




Scheda di settore n. 108 "Pizzo Arera" del progetto di Rete Ecologica Regionale (è indicato il quadrante del permesso "Vedra").

In dettaglio, si evince come il sito di intervento ed il suo intorno siano ricompresi negli **Elementi di primo livello della RER** afferenti agli **Elementi primari**. Gli elementi primari comprendono, oltre alle Aree prioritarie per la biodiversità, tutti i Parchi Nazionali e Regionali e i siti della Rete Natura 2000 (SIC e ZPS). In particolare, l'Elemento di primo livello compreso nelle Aree prioritarie per la biodiversità è l'ambito n. 60 "Orobie".





Le Aree prioritarie per la biodiversità in Lombardia (cerchiata la collocazione geografica del Comune di Oltre il Colle entro il settore n. 60 "Orobie").

Il settore n. 108 "Pizzo Arera" interessa parte del tratto medio-superiore della Val Seriana, con esclusione della testata di valle a Valbondione.

Si tratta di una delle aree lombarde con la maggior valenza in termini di biodiversità. L'area è compresa per oltre il 95% nell'Area Prioritaria per la Biodiversità "Orobie".

La superficie di aree con vegetazione naturale e con aree aperte di origine antropiche di elevato valore naturalistico è molto elevata. Le aree della parte montana sono ricoperte prevalentemente da boschi sia di latifoglie che di conifere, molti dei quali di neoformazione e derivanti dall'abbandono delle tradizionali attività agricole e pastorali. Lo stato di conservazione dei boschi è molto variabile e accanto ad esempi di formazioni disetanee e ben strutturate si incontrano vaste estensioni di cedui in cattivo stato di gestione. Sono presenti, inoltre, aree prative di rilevante interesse naturalistico. Le praterie situate a bassa quota, però, sono in



fase di regresso in seguito all'abbandono delle pratiche tradizionali del pascolo e dello sfalcio. Questo comporta una perdita di habitat importanti per le specie delle aree aperte, fra le quali si annoverano specie vegetali endemiche della fascia prealpina.

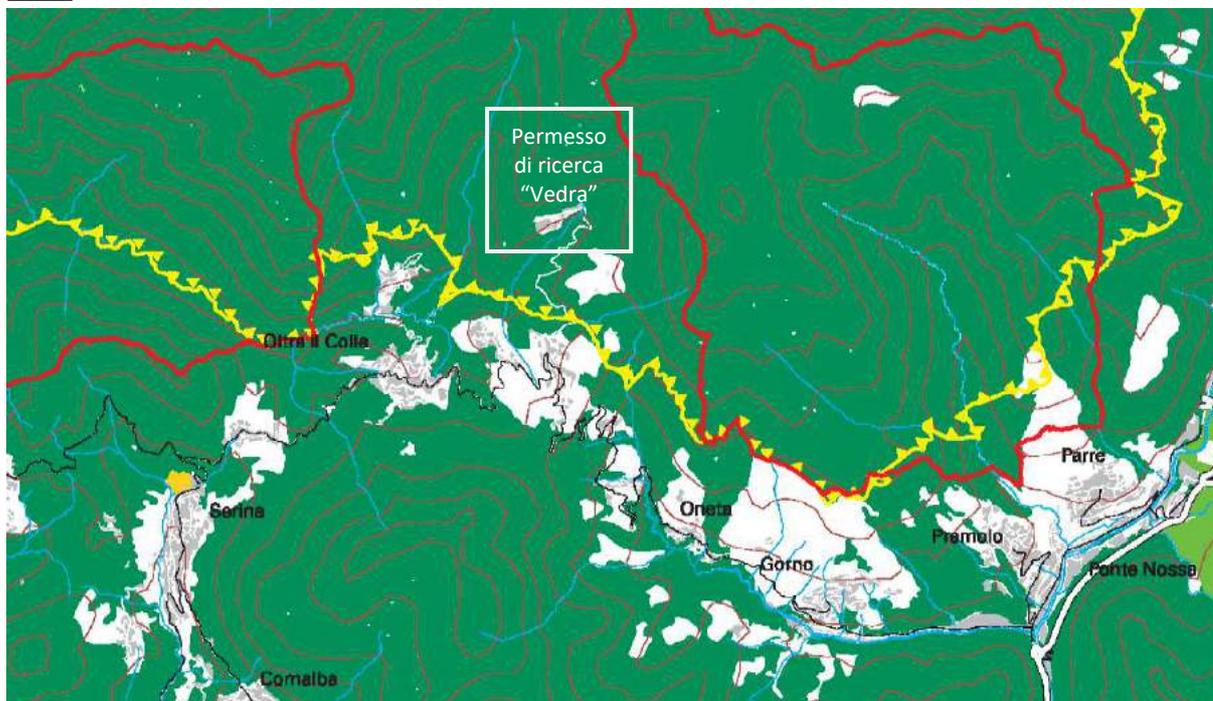
Sono presenti numerose specie floristiche e di invertebrati, tra le quali si annoverano numerosi endemismi. Le comunità animali sono ricche di specie di Pesci, Anfibi e Rettili, Mammiferi, fra le quali numerose sono quelle incluse negli allegati II e/o IV della Direttiva Habitat. Sono presenti estensioni rilevanti di habitat di interesse comunitario, alcuni dei quali prioritari per la conservazione, caratterizzati da buono stato di conservazione.

Anche gli aspetti faunistici sono di assoluta rilevanza. Si tratta di un'area di importanza internazionale per la presenza di vaste estensioni di ambienti in ottimo stato di conservazione, che ospitano numerose specie di interesse conservazionistico e un elevato numero di endemismi, soprattutto per quanto concerne gli invertebrati e la flora. Tra i vertebrati si segnala la presenza di specie di grande interesse quali Orso bruno, Gallo cedrone, Aquila reale, Re di Quaglie, Pellegrino, Gufo reale, Civetta capogrosso, Picchio nero, Salamandra alpina, Lucertola vivipara.

Per gli invertebrati risultano rilevanti dal punto di vista naturalistico le cenosi che dipendono da diversi habitat. Le Orobie sono particolarmente interessanti per i Lepidotteri, sia per la quantità che per la qualità di specie trovate. Alcune sono inserite in direttive comunitarie e altre di interesse conservazionistico. Area importante per gli Odonati, ospita specie molto scarse in Italia, con popolazioni frammentate. L'area presenta infine numerosi torrenti di montagna in buono stato di conservazione, che ospitano tra le più importanti popolazioni lombarde di Gambero di fiume. I fondivalle sono in parte affetti da urbanizzazione diffusa, con limitata tendenza allo "sprawl". La connettività ecologica è mediamente buona in gran parte dell'area, con limitate eccezioni locali in corrispondenza di alcune infrastrutture lineari e delle aree urbanizzate del fondovalle.

Il tema di rilevanza primaria nella tutela e valorizzazione delle strutture ambientali e degli spazi aperti è declinato anche alla scala provinciale, nel disegno della **Rete Ecologica Provinciale (REP)**. Nello specifico, il disegno alla scala provinciale identifica uno schema organizzativo di rete ecologica, estendendone il concetto alla valenza paesistica.





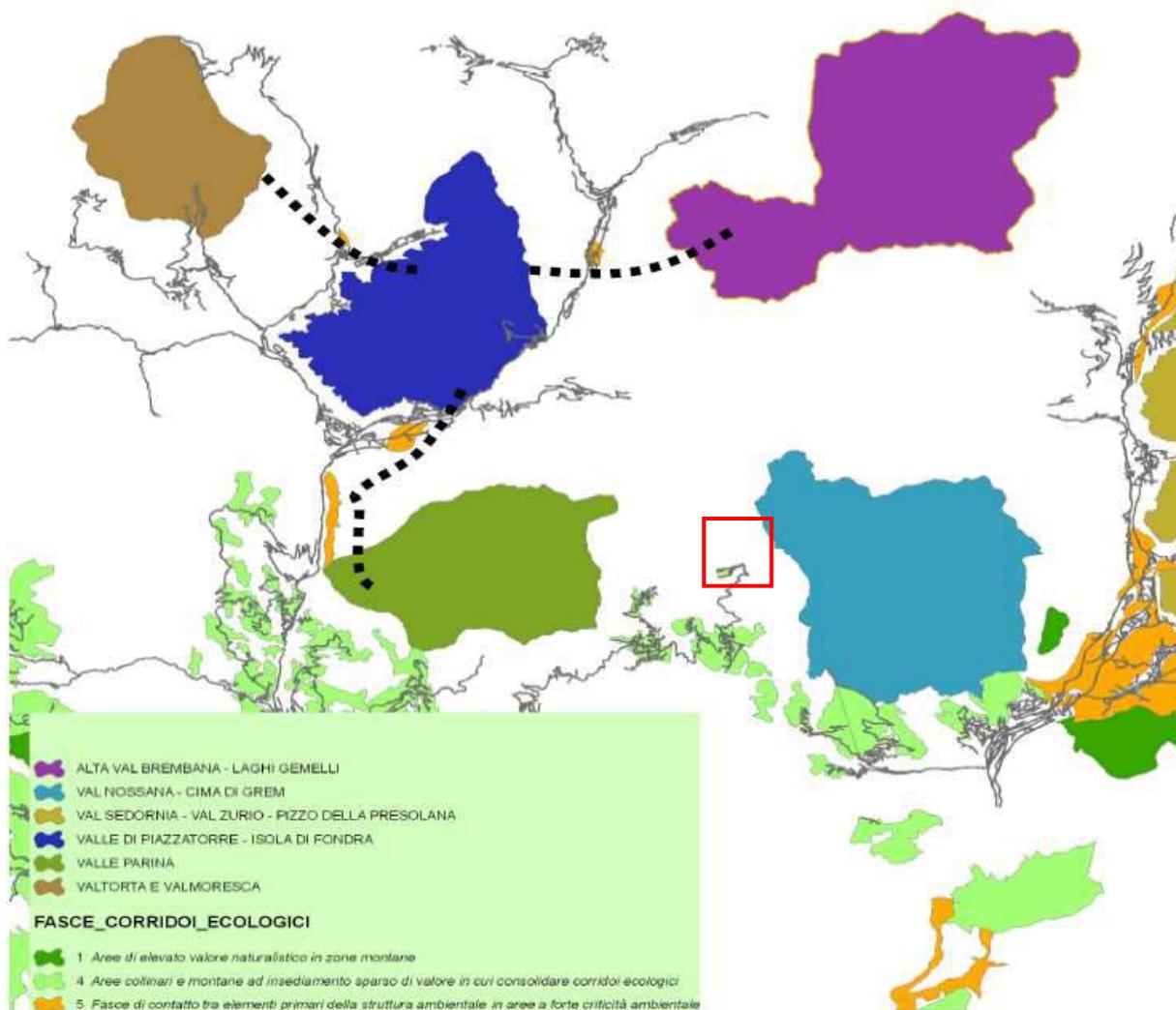
La trama dello schema di Rete Ecologica Provinciale con valenza paesistico-ambientale (Tav. E.5.5 del PTCP, con individuazione dell'ambito di intervento mediante spezzata arancione).

Nel contesto di riferimento il disegno si presenta strutturato sul grande sistema ambientale delle valli e dei rilievi alpini afferenti alla **Struttura naturalistica primaria della rete** (aree di elevato valore naturalistico in zona montana e pedemontana, che occupano la quasi totalità del territorio, con esclusione di poche porzioni di superficie costituite dall'urbanizzato), anche se emerge in ogni caso la delicatezza degli elementi di connessione laterale, soprattutto in corrispondenza delle diverse frazioni dell'urbanizzato.

Tale questione rappresenta un elemento fondamentale nella valutazione delle opzioni di trasformazione territoriale attenta alla tenuta del disegno paesistico ambientale alla scala territoriale.

In riferimento alla presenza di SIC e della ZPS, in un quadro completo dello stato di fatto, il territorio comunale di Oltre il Colle risulta ecologicamente ricompreso nella vasta area che rende possibile la strutturazione della Rete ecologica di Natura 2000, ove sarebbe possibile e auspicabile promuovere ulteriori interventi di valorizzazione e connessione tra gli elementi della rete, come l'eliminazione di barriere infrastrutturali, a volte difficilmente superabili dalle specie più sensibili, la creazione di varchi per la fauna, ovvero di passaggi preferenziali per la fauna anche tramite la costruzione di ecodotti o linee di permeabilità.





Ipotesi generale di rete ecologica tra SIC in gestione al Parco delle Orobie Bergamasche in riferimento all'area vasta territoriale che ricomprende anche l'ambito del permesso di ricerca "Vedra" (quadrante rosso), interessato dalla ZPS "Parco Regionale Orobie Bergamasche" e dal SIC "Val Nossana - Cima di Grem".

3.5 CARATTERIZZAZIONE IDROGEOLOGICA

3.5.1 Assetto idrogeologico

L'assetto idrogeologico a scala ampia è dominato nel complesso dai due sistemi vallivi che "disegnano" l'orografia territoriale compresa tra la Val del Riso e la Val Vedra-Parina. In particolare l'ambito compreso nella Val del Riso presenta un reticolo idrico con impluvi poco sviluppati alle quote altimetriche maggiori; essi tuttavia si approfondiscono rapidamente e decisamente alle quote inferiori, attraversando i nuclei abitati. Tali impluvi, a causa dei caratteri morfologici del territorio (elevata acclività dei bacini e pendenza delle aste torrentizie, presenza di detriti di falda sciolti, effetti erosivi associati alle azioni crioclastiche e valanghive) sono poco gerarchizzati e sono sede di significative dinamiche di trasporto in massa (debris flow o debris torrent); in alcuni casi essi fungono anche da canali di valanga.

Il colle di Zambla separa geograficamente i due sistemi vallivi, con il suo spartiacque segna il passaggio tra la Val Seriana e la Val Brembana, in cui nel particolare il territorio di Oltre il Colle si contraddistingue per i due importanti sistemi idrografici della Val Parina e della Val Vedra, due valli molto incise, che si sviluppano con andamento grossomodo est-ovest, dove in particolare la Val Parina, sviluppandosi ai piedi dell'Arera, raggiunge attraverso un tratto vallivo fortemente inciso, le acque del Fiume Brembo.

3.5.2 Acque in sottosuolo

Il sistema di circolazione idrica nel sottosuolo si articola su ampia scala, secondo una serie di Unità idrostrutturali legate all'ossatura territoriale ed alle sue caratteristiche geologiche locali, che regolano attraverso il grado di fratturazione e i propri caratteri litoidi la circolazione idrica negli ammassi rocciosi. Si tratta di ampi bacini con formazioni geologiche diversificate in relazione al grado di permeabilità.

Complessivamente, l'ambito di estensione del permesso di ricerca si pone entro gli ambiti idrostrutturali Parina-Vedra.

Le unità idrostrutturali sono unità e formazioni stratigrafiche collegabili a una varietà di ambienti deposizionali che vanno dalla piattaforma carbonatica all'ambiente di laguna costiera, che dal punto di vista idrogeologico hanno caratteristiche differenti.

In sintesi, un complesso idrogeologico può essere definito come l'insieme di termini litologici simili, aventi una comprovata unità spaziale e giaciturale, un tipo di permeabilità prevalente in comune e un grado di permeabilità relativa che si mantiene in un campo di variazione piuttosto ristretto (Civita, 1973).

La differenziazione tra un complesso idrogeologico ed un altro è data principalmente dal diverso grado di permeabilità relativa. Per quanto riguarda gli intervalli dei valori di permeabilità (K m/s) essi sono valutati, in via generale, sulla scorta di analogie con contesti geologici similari e pubblicazioni scientifiche. Inoltre, in mancanza d'indagini dirette, la valutazione della permeabilità a grande



scala (“bulk permeability”) è necessariamente basata su diversi fattori, tra i quali i principali possono essere identificati in:

- composizione litologica: il grado di permeabilità è molto influenzato dalla presenza di intercalazioni marnose, siltitiche o argillitiche che diminuiscono drasticamente la capacità di immagazzinamento e veicolazione delle acque sotterranee. Inoltre, la presenza di livelli di rocce fini e plastiche ha una maggior efficacia nel suturare le eventuali fratture e discontinuità che l’ammasso può contenere;
- grado di fratturazione e carsismo: la permeabilità secondaria (per fratturazione) è la caratteristica preponderante sulla permeabilità globale dell’ammasso roccioso. La predisposizione a sviluppare una rete di fratture o cavità carsiche in grado di immagazzinare e veicolare le acque in profondità è un fattore determinante per valutare il grado di permeabilità dell’ammasso;
- posizione delle manifestazioni sorgive: la posizione planimetrica delle sorgenti è un fattore indicativo del ruolo idrogeologico che la formazione geologica svolge sulla circolazione sotterranea.

3.5.3 Acque superficiali

I principali corsi d’acqua che interessano il territorio ricompreso nell’ambito del permesso di ricerca “Vedra” sono i torrenti Parina e Vedra.



Inviluppi idrografici dell’alta Val Parina e Val Vedra.



Il primo presenta un generale andamento est-ovest, con alcuni tratti orientati nord-est/sud-ovest; il secondo ha andamento sostanzialmente nord-sud, ad eccezione della zona prossima alla confluenza con il torrente Parina, dove assume andamento nord-est/sud-ovest.

Altri corsi d'acqua di una certa importanza e con un bacino imbrifero abbastanza esteso sono alcuni affluenti di sinistra del torrente Parina; si tratta dei torrenti che scorrono nella valle delle Fontane, della Chiesa, di Finzel, Luchera, Pradello. Per quanto riguarda i corsi d'acqua minori, soltanto quelli con un bacino idrografico sufficientemente esteso o quelli alimentati da sorgenti hanno carattere permanente, mentre la maggior parte presenta un carattere temporaneo o stagionale. Relativamente alle loro caratteristiche, i corsi d'acqua minori paiono generalmente più gerarchizzati sul versante orografico sinistro della valle Parina, mentre su quello destro, a causa anche del controllo legato all'assetto strutturale, il reticolo pare meno gerarchizzato, se si eccettuano gli affluenti di destra del torrente Vedra, soprattutto nella porzione mediosuperiore dei versanti. Tutti i corsi d'acqua minori, anche quelli asciutti per buona parte dell'anno, hanno una risposta pressoché immediata alle precipitazioni piovose intense. In quelli che scorrono prevalentemente in roccia la portata generalmente decresce in maniera rapida esaurendosi nel giro di poche ore, mentre in quelli che attraversano i depositi di copertura il decremento avviene in maniera più graduale e portate cospicue perdurano per diversi giorni.



3.6 CARATTERIZZAZIONE VEGETAZIONALE

3.6.1 Quadro generale e vegetazione potenziale

L'area di studio si colloca nella fascia prealpina della Provincia di Bergamo e in particolar modo nel settore definito esorobico, caratterizzato da substrato carbonatico e rilievi che non superano i 2.500 metri di quota, due fattori che influenzano notevolmente la flora di questi luoghi. Le quote non troppo elevate e la posizione dei rilievi montuosi, posti al limite della pianura e in vicinanza dei laghi, infatti, hanno favorito la sopravvivenza di alcune specie molto antiche che vi hanno trovato rifugio durante le glaciazioni quaternarie. Questo fatto, unitamente a processi di speciazione allopatrica, ha dato origine a diverse specie endemiche e stenoendemiche che sono tuttora presenti in questo territorio, in particolar modo al disopra dei 1.500 metri di altitudine.

A queste quote, poste oltre il limite del bosco, gli ambienti dominanti sono i pascoli e le praterie alpine che fanno da cornice a rupi e a macereti che ospitano specie di grandissimo interesse naturalistico e conservazionistico.

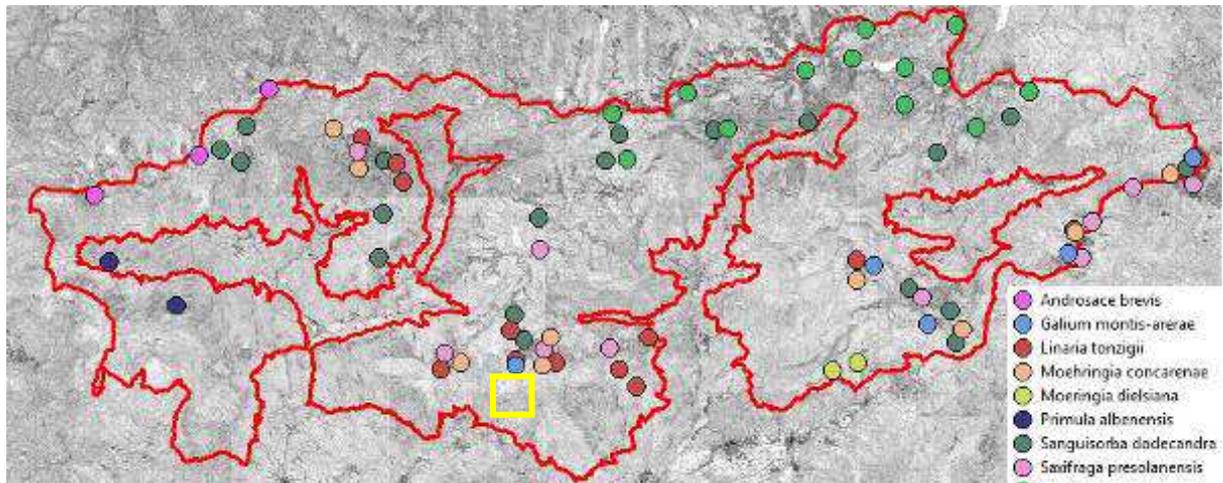


Parte alta della Val Vedra e Pizzo Arera, ambiente di vita di molte specie rare.

Tra le principali si possono citare gli stenoendemiti *Primula albenensis*, *Linaria tonzigi*, *Saxifraga presolanensis* e *Sanguisorba dodecandra* e alcune specie endemiche lombarde tra cui *Allium insubricum*, *Primula glaucescens* e *Silene elisabethae*. Nell'immagine seguente si può osservare la distribuzione delle specie stenoendemiche all'interno del Parco delle Orobie Bergamasche, bisogna sottolineare che *Primula albenensis* è presente anche sul Monte Alben (molto vicino



all'area di studio) che ne costituisce il *locus classicus* cioè il luogo dove questa specie è stata descritta per la prima volta (anno 1993).



Distribuzione degli stenoendemiti nel Parco. Nel riquadro l'area del permesso "Vedra".

Alle quote inferiori sono dominanti i boschi di latifoglie, in espansione, inframezzati da prati stabili che al contrario si stanno sempre più riducendo a causa dell'abbandono.

La riduzione e la chiusura degli spazi aperti porta alla perdita di habitat molto importanti dal punto di vista naturalistico; infatti, sia le aree aperte (prati, chiarie, radure, ecc.), sia le fasce ecotonali, cioè le zone di transizione tra bosco e prato, sono ambienti fondamentali per la vita di molte specie vegetali come ad esempio diverse orchidee.

Nelle aree boscate, la componente arborea varia in relazione a diversi fattori tra cui esposizione, suolo e quota. Fino ai 1.000 metri circa le specie più diffuse sono frassino (*Fraxinus excelsior*), acero (*Acer pseudoplatanus*), ontano (*Alnus incana*), castagno (*Castanea sativa*), carpino bianco (*Carpinus betulus*), carpino nero (*Ostrya carpinifolia*) e diverse specie di salice, specialmente nelle aree limitrofe ai corsi d'acqua; più in alto diventano dominanti le faggete pure, cioè con la presenza di solo faggio (*Fagus sylvatica*) o miste con altre specie, soprattutto di abete rosso (*Picea abies*).

Salendo oltre il limite del bosco, posto a circa 1.600 metri, si assiste ad una graduale diminuzione della componente arborea che lascia spazio agli arbusteti di rododendro (*Rhododendron hirsutum*) e pino mugo (*Pinus mugo*) alternati all'ontano verde (*Alnus viridis*) che cresce sui versanti più ripidi e interessati dallo scioglimento di masse nevose nel periodo tardo invernale.

3.6.2 Habitat RN2000

L'area di studio rientra solo marginalmente all'interno di aree Natura 2000 (ZPS "Parco Regionale Orobie Bergamasche" e SIC "Val Nossana - Cima di Grem").



Gli habitat coinvolti nelle porzioni di SIC e ZPS ricomprese nel quadrante del permesso di ricerca, con dettaglio di subhabitat come definito nei piani di gestione, sono:

- 4060a: Lande alpine e boreali - Rodoro-vaccinieti;
- 4070*: Boscaglie di Pinus mugo e Rhododendron hirsutum su rocce carbonatiche;
- 6170a: Formazioni erbose calcicole continue (p.m.p. seslerio-sempervireti s.l.);
- 6170c: Pascoli neutrofili a dominanza di Carex sempervirens e Festuca curvula;
- 6210*d: Seslerio-citiseti;
- 6230b: Pascoli montani e subalpini (nardeti s.l.) su rocce carbonatiche;
- 6520: Prati stabili (incl. arrenatereti, triseteti e cinosurieti);
- 8120: Vegetazione dei detriti carbonatici;
- 8210: Vegetazione delle rupi carbonatiche;
- 9130: Faggete mesofile (Eu-Fagenion s.l.);
- 9130_pic: Faggete mesofile (Eu-Fagenion s.l.) con abete rosso;
- 9150: Faggete termofile;
- 9410a: Peccete montane.

È inoltre presente la tipologia vegetazionale degli Orno-ostrieti con codominanza di faggio (OrOs_9150), non rientrante negli allegati della Direttiva 92/43/CEE, ma individuata nei piani di gestione. Gli orno-ostrieti sono formazioni tipiche della regione esalpica centro-orientale esterna con leggere digressioni nella regione avanalpica. Sono quindi diffusi soprattutto nei distretti Prealpini, in quello Camuno-Caffarense, in quello Benacense e in quello Sud-Orobico e, in misura minore, anche nel Basso Verbano-Ceresio-ovest e est Lario.

Si tratta di formazioni tipiche dei medio-basso versanti, a quote variabili dai 300 ai 1000 m, o di ambienti impervi di forra, rupe o falda detritica.

Verso gli alti versanti, soprattutto lungo le vallate più interne, ma ancora decisamente esalpiche, è frequente il contatto con la faggeta submontana dei substrati carbonatici (variante con faggio), anche se vi sono situazioni in cui al crescere della quota ricompare l'orno-ostrieto tipico che si mantiene fino a 1000-1.100 m di quota.

La carta dei subhabitat è riportata in allegato alla presente relazione. Di seguito si riporta una breve descrizione di ciascun habitat.

4060a: Lande alpine e boreali - Rodoro-vaccinieti

Il valore naturalistico dei cespuglieti pionieri in ambienti di pascoli abbandonati risiede nel loro valore dinamico, cioè nella capacità di stabilizzare nel corso di pochi decenni aree ghiaiose e di indirizzare la serie di vegetazione verso fisionomie forestali. Il loro corteggio floristico è arricchito, oltre che da specie proprie, anche dalle specie trasgressive degli ambienti con cui sono in diretto contatto. Di non minor importanza è il ruolo che questi ambienti arbustivi, al limite con le aree aperte delle praterie, svolgono per la fauna alpina.



I cespuglieti a rododendro posti al di sopra del limite degli alberi sono caratterizzati da una buona stabilità ed inerzia dinamica. Non altrettanto si può invece dire dei cespuglieti da ricolonizzazione in ambito forestale, in rapida evoluzione verso il ritorno del bosco. La salvaguardia e la gestione degli arbusteti subalpini non può in nessun modo esulare da un quadro complessivo di gestione della complessa interfaccia bosco/pascolo dove occorre prendere caso per caso decisioni circa la necessità di mantenimento del pascolo ovvero quelle di un suo abbandono all'evoluzione naturale. Per quanto riguarda i cespuglieti ormai stabili e maturi eventuali condizioni di rischio possono provenire da interventi massicci quali strutture di ricezione turistica, soprattutto invernale.

4070*: Boscaglie di *Pinus mugo* e *Rhododendron hirsutum* su rocce carbonatiche

Il valore naturalistico delle boscaglie di *Pinus mugo* è piuttosto modesto qualora le mughete rappresentino una fase di ricolonizzazione dei pascoli montani abbandonati, mentre la ricchezza floristica delle mughete impostate su firmeti e macereti è decisamente più elevata. Forniscono habitat significativi per la fauna ornitica e i grossi mammiferi. In particolare le mughete insediate sui macereti della località Geroni sui versanti del Monte Valpiana ospitano la più importante stazione bergamasca di *Cypripedium calceolus*. Nel caso in cui le boscaglie di *Pinus mugo* rappresentino cenosi vegetali in rapida evoluzione dinamica che tendono alla ricolonizzazione dei pascoli montani abbandonati, non si evidenziano disturbi tali che ne possano compromettere il mantenimento. Per le mughete impostate su firmeti o macereti stabilizzati, che hanno un pregio naturalistico decisamente più elevato per ricchezza floristica, i principali fattori di rischio sono legati alla loro ubicazione su pendii con morfologia idonea alla realizzazione di impianti da sci. La salvaguardia e la gestione delle boscaglie a pino mugo rientra nelle problematiche relative all'abbandono dei pascoli, a cui è connessa la contrazione delle aree di pascolo e la ripresa del bosco.

6170a: Formazioni erbose calcicole continue (p.m.p. *seslerio-sempervireti* s.l.)

Si tratta di praterie seminaturali la cui diffusione è stata favorita dal disboscamento operato dall'uomo, forse già in epoca preistorica, per la creazione di pascoli. Questi ambienti hanno un elevato valore naturalistico sia per la caratterizzazione del paesaggio calcareo prealpino che per la ricchezza floristica di queste vegetazioni. La ricchezza floristica è elevata (media di oltre 35 specie per rilievo) e non è compromessa dallo sfruttamento di questi pascoli. Al contrario, una parte di queste praterie, dette "seminaturali", ha origine nelle attività di alpeggio, che hanno svolto un ruolo fondamentale nella sua stabilizzazione floristica ed ecologica. Tuttavia, in settori subpianeggianti, dove si verifica l'accumulo di argille residuali e il pascolo può essere intensivo, si possono notare processi di acidificazione del suolo.



L'espansione del bosco e della vegetazione arbustiva non più ostacolati dall'azione dell'uomo, possono determinare, alle quote inferiori, la chiusura delle praterie incluse nell'habitat 6170.

6170c: Pascoli neutrofili a dominanza di *Carex sempervirens* e *Festuca curvula*

Si tratta di praterie seminaturali la cui diffusione è stata favorita dal disboscamento operato dall'uomo, forse già in epoca preistorica, per la creazione di pascoli. Questi ambienti hanno un elevato valore naturalistico sia nella caratterizzazione del paesaggio calcareo prealpino sia per il significato floristico di queste vegetazioni. La ricchezza floristica è elevata (media di oltre 35 specie per rilievo) e non è compromessa dallo sfruttamento di questi pascoli. Queste praterie, dette "seminaturali", hanno origine nelle attività di alpeggio, che hanno svolto un ruolo fondamentale nella sua stabilizzazione floristica ed ecologica. Tuttavia, in settori subpianeggianti, dove si verifica l'accumulo di argille residuali e il pascolo può essere intensivo, si possono notare processi di acidificazione del suolo.

6210*d: *Seslerio-citiseti*

In questo paesaggio vegetazionale si colloca spesso la presenza di *Cytisus emeriflorus*, *Carex baldensis*, *Euphorbia variabilis*, entità endemiche della fascia prealpina meridionale. L'attuale riduzione delle attività antropiche in ambiente submontano e montano sta incidendo fortemente sull'estensione di questa tipologia vegetale. La cessazione del decespugliamento e della pratica degli incendi, tradizionalmente visti come fattori di disturbo, rende quindi vulnerabili queste praterie che sono in fase di forte contrazione. L'espansione del bosco e della vegetazione arbustiva a partire dall'ultimo dopoguerra, non più ostacolata dal decespugliamento, ha già determinato la scomparsa di molti frammenti di queste aree prative. L'espansione della vegetazione arbustiva ha tuttavia favorito la diffusione di una vegetazione a mosaico con lembi residui di praterie arbustate, a dominanza di *Molinia arundinacea* e/o *Sesleria varia*, *Carex humilis* (seslerio-citiseti) e con estese boscaglie che rappresentano gli stadi dinamici tendenti alla ricostituzione della vegetazione forestale.

6230b: Pascoli montani e subalpini (*nardeti s.l.*) su rocce carbonatiche

Questa tipologia comprende la vegetazione dei pascoli altomontani e subalpini, caratterizzata da basse erbe neutro-acidofile, adattate al pascolo bovino, di regola su pendii a bassa inclinazione, ricoperti da suoli ricchi di minerali argillosi. Sono specie tipiche *Nardus stricta*, *Festuca nigrescens*, *Carex sempervirens*, *Rhinanthus sp.*, *Alchemilla gr. vulgaris*.

Il nardo (*Nardus stricta*), anche se scelto come specie significativa, è raramente dominante. I prati-pascoli pingui sono adiacenti lateralmente ai nardeti, ma si sviluppano su suoli più ricchi, a basse pendenze. È probabile che questi pascoli fossero in passato concimati e falciati. I nardeti su rocce carbonatiche coprono vaste superfici sugli altopiani destinati al pascolo bovino, dove sono di regola



associati alle praterie a *Festuca curvula*. Queste ultime occupano i pendii a maggiore pendenza.

6520: Prati stabili (incl. arrenatereti, triseteti e cinosurieti)

I prati falciati fanno parte della vegetazione antropogenica, quindi sono ambienti con valore naturalistico relativamente modesto: la loro composizione floristica si presenta piuttosto stabile e caratterizzata da una pur sempre elevata ricchezza floristica. Essi hanno più che altro un valore paesaggistico nella caratterizzazione del territorio montano e un valore economico per le popolazioni locali. Al fine di conservare questi ambienti è necessario mantenere tutte quelle attività antropiche agricole (come lo sfalcio e la concimazione) e di pascolo, praticate intensamente nei secoli passati e che ne giustificano l'attuale esistenza. In caso di abbandono si assiste alla loro rapida scomparsa, che è tipicamente caratterizzata dal rapidissimo ingresso di alcune specie arboree come *Fraxinus excelsior* che segna l'ingresso della tipologia indicata come "aceri-frassineti di ricolonizzazione".

8120: Vegetazione dei detriti carbonatici

I detriti carbonatici sono ben rappresentati nell'area indagata e sono caratterizzati da una certa diversificazione ecologica e da una grande varietà della vegetazione che include anche diverse entità endemiche. Tutto ciò conferisce un elevato valore naturalistico a questi habitat, ampiamente diffusi su massicci calcareo-dolomitici orobici dove è attiva la demolizione crioclastica delle rocce. Data la collocazione di queste vegetazioni in posizioni impervie e poco accessibili, non si individuano fattori di rischio che potrebbero compromettere il mantenimento della struttura di questi habitat nel futuro. Il passaggio delle greggi sui ghiaioni determina alcune conseguenze sullo stato di stabilità e l'equilibrio dei nutrienti nei ghiaioni asciutti di alta quota. È noto infatti che il sentieramento da ovini sui ghiaioni accelera moderatamente i processi di movimento del versante, contribuisce a incrementare i nutrienti e quindi favorisce la penetrazione di specie nitrofile (*Aconitum napellus*).

Merita attenzione conservazionistica speciale *Linaria tonzigii* Lona, stenoendemita ad areale molto ristretto, esclusiva del settore bergamasco delle Prealpi Lombarde, elencata nell'allegato 2 della Direttiva 92/43/CEE. Per gli habitat di *Linaria tonzigii* è da prevedere la designazione di zone speciali di conservazione. Per garantire la sopravvivenza della specie, dovrebbe esserne approfondita l'ecologia riproduttiva attraverso indagini sperimentali in sito.

8210: Vegetazione delle rupi carbonatiche

Gli ambienti rupestri nell'area presentano una certa continuità di distribuzione ed estensione.

L'importanza sinecologica e floristica di queste cenosi rupicole riguarda soprattutto la ricchezza specifica e la conservazione di flora e microfauna relictta ed endemica delle Prealpi Lombarde.



Anche alle quote più elevate, pur trovandosi in posizioni impervie e di difficile accesso, la conservazione della flora di questi ambienti può presentare rischi dovuti alla frequentazione di queste cime da parte di escursionisti. Si segnala tuttavia l'assenza di studi specifici sulla flora briologica, lichenologica e sull'entomofauna. Manca inoltre una conoscenza sperimentale dei fattori ecologici che caratterizzano l'habitat delle rupi e che possano consentirne una gestione più accurata e l'individuazione immediata di rischi al loro sussistere.

9130: Faggete mesofile (Eu-Fagenion s.l.)

Il governo a ceduo delle faggete riflette un intenso sfruttamento, perpetuato fin dalla fine del Medioevo, con lo scopo di ricavare carbonella ad uso soprattutto della metallurgia. Numerose sono infatti le tracce della presenza di aree destinate a carbonaie, ancora visibili in questi boschi. La ceduzione frequente porta alla formazione di cenosi forestali chiare in cui è favorito l'ingresso di numerose specie che in una faggeta matura difficilmente potrebbero entrare per le ridotte condizioni di luminosità del sottobosco.

D'altra parte le condizioni di disturbo periodico provocate dall'attività di ceduzione modificano l'ecologia della luce e della lettiera e quindi limitano le specie proprie degli stadi avanzati della dinamica forestale. Altro fattore di disturbo è rappresentato dal verificarsi di incendi che, in questi ambiti, causano forte degrado della struttura in quanto interessano le chiome. Ad aumentare il rischio di incendi contribuisce la mancanza di cura del bosco negli anni che intercorrono tra due turni ravvicinati, che determina l'accumulo di grandi quantità di legname secco nel sottobosco. La gestione forestale in passato ha quasi sempre determinato l'espansione dei boschi di abete rosso a danno delle faggete e degli abieti-faggeti, che nel settore carbonatico delle Orobie, tenderebbero a dominare l'orizzonte montano.

9130_pic: Faggete mesofile (Eu-Fagenion s.l.) con abete rosso

Sono le cenosi vicarianti alle faggete mesofile s.s., con diffusa presenza del peccio in codominanza col faggio.

Nelle faggete caratterizzate da suoli "mesici" vi è talvolta la presenza dell'abete rosso (variante con abete rosso) che è da ritenersi un "intruso occasionale" trovandosi al limite meridionale della sua area ottimale di diffusione. La sua distonia con le condizioni stazionali è segnalata dalla comparsa di fenomeni di deperimento e da un precoce invecchiamento. Infatti, esso presenta ritmi di crescita elevati, ma relativamente in giovane età (60-80 anni) mostra segni di decadenza.

9150: Faggete termofile

Il governo a ceduo delle faggete riflette un intenso sfruttamento, perpetuato fin dalla fine del Medioevo, con lo scopo di ricavare carbonella ad uso soprattutto della metallurgia. Numerose sono infatti le tracce della presenza di aree destinate a carbonaie, ancora visibili in questi boschi. La ceduzione frequente porta alla



formazione di cenosi forestali chiare in cui è favorito l'ingresso di numerose specie che, in una faggeta matura, difficilmente potrebbero entrare per le ridotte condizioni di luminosità del sottobosco.

D'altra parte le condizioni di disturbo periodico provocate dall'attività di ceduzione modificano l'ecologia della luce e della lettiera e quindi limitano le specie proprie degli stadi avanzati della dinamica forestale. Altro fattore di disturbo è rappresentato dal verificarsi di incendi che, in questi ambiti, causano forte degrado della struttura in quanto interessano le chiome. Ad aumentare il rischio di incendi contribuisce la mancanza di cura del bosco negli anni che intercorrono tra due turni ravvicinati, che determina l'accumulo di grandi quantità di legname secco nel sottobosco. La gestione forestale in passato ha quasi sempre determinato l'espansione dei boschi di abete rosso a danno delle faggete e degli abieti-faggeti, che nel settore carbonatico delle Orobie, tenderebbero a dominare l'orizzonte montano.

9410a: Peccete montane

I boschi a dominanza di *Picea abies* presentano una vasta estensione. Si tratta di boschi solo parzialmente naturali, ma autoctoni, cioè in gran parte non sono il risultato di rimboschimenti, bensì dell'azione di diverse forme di intervento antropico quali: 1) la selezione forestale a favore dell'abete rosso: è stata esercitata mediante il prelievo selettivo dell'abete bianco e del faggio, soprattutto in Val Sedornia, nella conca di Clusone - Castione della Presolana, sul versante nord-orientale del Monte Secco e lungo il fondovalle della Val Canale; 2) l'abbandono dei pascoli magri nell'orizzonte montano ha favorito la penetrazione pioniera di abete rosso. In molti settori della conca di Clusone, questo processo ha portato, a partire dal XIX secolo, alla formazione di peccete secondarie, ma seminaturali (Pizzo Unel); 3) ampi interventi di rimboschimento con abete rosso e larice.

Queste diverse forme di intervento antropico influenzano la struttura di questi boschi e la stessa diffusione dell'abete rosso.

- ° - ° - ° - ° -

I formulari standard evidenziano la presenza della tipologia di habitat 8310 - *Grotte non ancora sfruttate a livello turistico*. I relativi piani di gestione, tuttavia, non annoverano nelle proprie cartografie la presenza di tale habitat. Risulta facilmente intuibile come in realtà il sistema di gallerie artificiali esistenti è, al più, inquadrabile tra il subhabitat *UR - Aree urbanizzate, degradate e incolti*, in quanto ancorché siano inattive da oltre trent'anni (al di là delle recenti prospezioni di ricerca connesse al progetto di riattivazione), risultano ancora ambienti fortemente "sterili" e prive di forme di vita superiori.

Rilievi pregressi eseguiti sulle aree hanno permesso di rilevare la presenza di *Saxifraga presolanensis* in cavità presenti sul Monte Arera ad una quota di circa 2.000 metri.

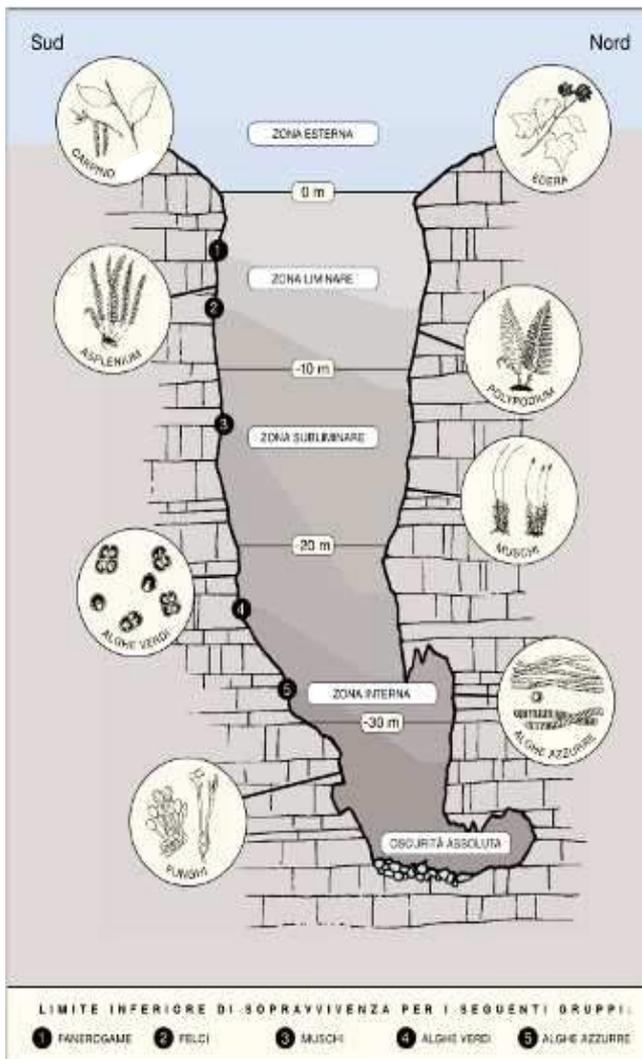




Saxifraga presolanensis.

Ciò che è certo, è che le gallerie artificiali esistenti non sono attribuibili all'habitat 8310: questo è caratteristico delle grotte e dei comprensivi corpi acquatici (laghetti di grotta e corsi d'acqua sotterranei), che si sviluppano in corrispondenza di rilievi formati da rocce carbonatiche facilmente solubili. Questi habitat ospitano comunità stabili di faune estremamente specializzate formate da invertebrati (crostacei isopodi, anfipodi, decapodi e sincaridi; molluschi, platelminti) e vertebrati (chiroteri). Le specie sono spesso strettamente endemiche o di primaria importanza per la conservazione. Il contingente vegetale è invece ridotto a patine algali, a coperture briofitiche o ad alcune felci, per altro quasi sempre collocate nelle porzioni più marginali degli habitat stessi e prossime all'ambiente aperto ove giungono le radiazioni luminose.

La rapida variazione delle condizioni ambientali dà origine al ben noto fenomeno di "stratificazione inversa" della flora.



La grotta può infatti essere paragonata ad una montagna capovolta la cui sommità corrisponda al fondo dell'imbuto, come schematizzato nell'immagine riportata qui a lato. Esempio classico di questo fenomeno è la grande dolina del Carso sloveno, profonda 90 metri, denominata Grande Paradana. Le pareti di questo gigantesco imbuto presentano una distribuzione della flora simile a quella che si può osservare risalendo i pendii di un'alta montagna: nei primi 50 metri di discesa è presente un bosco di abeti rossi; dai 50 ai 70 metri gli abeti hanno uno sviluppo ridotto e sono contorti, mentre si incontrano rododendri, tipiche piante alpine, ed abbondano le felci; fino agli 80 metri prosperano i salici nani ed i muschi; dagli 80 ai 90 metri si incontrano solo muschi, simili a quelli presenti all'interno delle cavità, ed infine solo ghiaccio.

L'imboccatura di grotte e voragini può considerarsi come una fascia di transizione tra l'ambiente di superficie e quello sotterraneo (ecotono). In relazione all'intensità degli stimoli luminosi le grotte sono state distinte dai botanici in tre diverse zone: la zona dell'ingresso (a sua volta suddivisa in settore esterno ed interno) dove vivono ancora le fanerogame, con una intensità luminosa ridotta fino a 1/500 di quella esterna; la zona di transizione, anch'essa suddivisa in un settore esterno, caratterizzato dalla presenza di crittogame (muschi e felci), con intensità luminosa ridotta fino ad 1/1000 ed un settore interno, dove si spingono alcune alghe ed i funghi, che si estende dalla zona con luce molto bassa fino all'inizio della zona profonda; quest'ultima infine è caratterizzata dalla completa oscurità.

Le tendenze evolutive e le dinamiche naturali di questi ambienti, in mancanza di perturbazioni ambientali legate al rimaneggiamento del substrato roccioso o alla variazione della qualità delle acque circolanti, sono per lo più stabili e, anzi, questi habitat costituiscono da punto di vista biogeografico ambienti di rifugio con caratteristiche assai costanti anche nel corso di periodi molto lunghi di tempo.



Sicuramente molte delle grotte censite in Provincia di Bergamo, per le loro caratteristiche ecologiche, sarebbero da inserire in questa categoria di habitat: ciò non può essere sostenuto per il sistema di gallerie artificiali esistenti.

Tutte queste considerazioni, unitamente alle risultanze degli approfondimenti idrogeologici contenuti nel precedente capitolo, consentono di concludere come, in mancanza di relazioni dirette ed indirette tra gallerie artificiali e grotte naturali (inquadabili nell'habitat 8310 - *Grotte non ancora sfruttate a livello turistico*), siano escludibili potenziali incidenze tra le attività di progetto e le componenti biotiche ed abiotiche dell'habitat 8310.

3.6.3 Vegetazione reale del sito

Numerosi sopralluoghi sono stati effettuati entro il bacino idrografico della Val Vedra: lungo il corso della Val Vedra stessa (sentiero di collegamento tra le località Ca' Pasì a Piani Bracca), lungo la dorsale del Monte Arera e il Sentiero dei Fiori fino al Passo Branchino (sentieri n. 221 e 222) e lungo le pendici dei monti Menna e Vetro fino al Passo Branchino (sentiero n. 231). I rilievi sono stati condotti percorrendo l'area di studio lungo i principali sentieri CAI che la attraversano e andando ad approfondire alcune aree di interesse fuori dai tracciati, in particolare gli ingressi delle miniere, sia quelli utilizzati, sia quelli non più utilizzati.

Trattasi di un'area molto vasta e caratterizzata da ambienti differenti per via dello sviluppo altitudinale con una quota che va dai circa 900 della confluenza tra Val Vedra e Val Parina ai 2.000 metri del Sentiero dei Fiori sul Monte Arera.

In virtù del fatto che i lavori previsti verranno svolti principalmente all'interno delle gallerie dove non è presente vegetazione a causa della completa assenza di luce e delle condizioni non adatte, le osservazioni si sono focalizzate in particolare sugli ingressi delle miniere.

Durante i sopralluoghi non sono state rinvenute specie di particolare rilevanza ad esclusione di alcuni esemplari di *Saxrīga hostii*, specie presente nell'allegato C1 della citata LR n. 10/2008 (specie protette in modo rigoroso), che crescono tuttavia sull'ingresso della miniera Malanotte, all'esterno del quadrante del permesso "Vedra".





Esemplari di *Saxifraga hostii* sull'ingresso Malanotte.

Per quanto concerne l'ambiente circostante si passa da una faggeta mesofila con la presenza sporadica di qualche abete rosso (*Picea abies*) e un sottobosco rado in cui si trovano piccoli nuclei di *Leucojum vernum* (all. C2 LR n. 10/2008), ad un ambiente più fresco e umido, caratterizzato da specie tipiche delle aree di greto vicino al torrente.

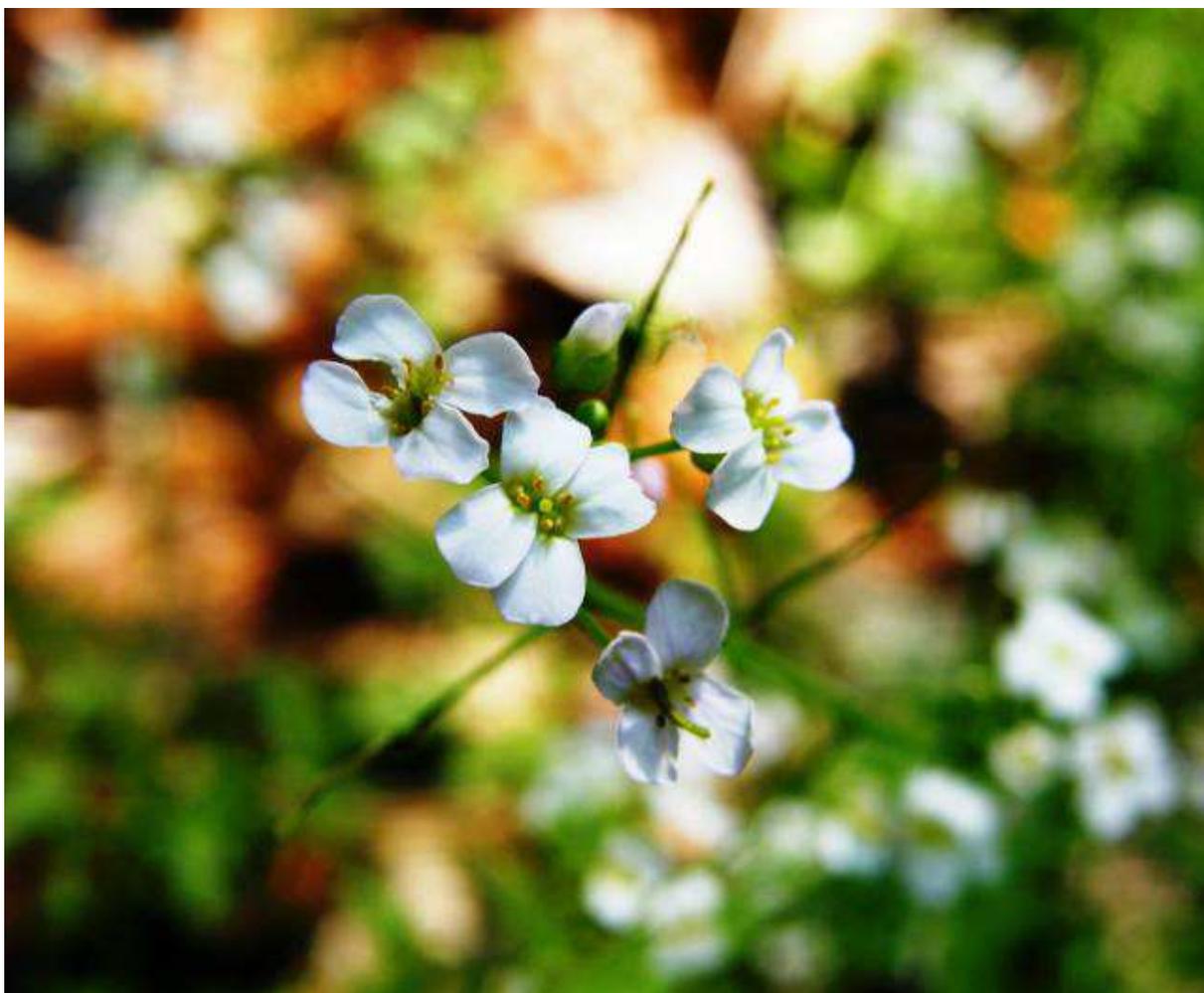
Nella componente arborea, composta perlopiù da alberi che non superano i 20 centimetri di diametro, il faggio (*Fagus sylvatica*) diminuisce decisamente di numero scomparendo quasi completamente e lasciando spazio a salici (*Salix purpurea*), frassini (*Fraxinus excelsior*), e qualche esemplare di acero (*Acer pseudoplatanus*) e abete rosso (*Picea abies*).

La fascia arbustiva è caratterizzata dall'abbondanza di nocciolo (*Corylus avellana*), diffuso nelle fasce ecotonali tra bosco e prato e sui versanti che degradano verso il corso d'acqua; sono presenti inoltre alcuni esemplari di sambuco (*Sambucus racemosa*).

Lo strato erbaceo varia in base alla quantità di luce che raggiunge il suolo, dove il bosco è più fitto si trovano poche specie sciafile tra cui ad esempio *Oxalis acetosella*, *Aruncus dioicus*, *Helleborus niger* e *Leucojum vernum* (le ultime due specie sono inserite nell'allegato C2 della LR n. 10/2008). Nelle chiarie e nelle fasce di transizione dove c'è maggior illuminazione sono diffusi i rovi (*Rubus fruticosum* e *Rubus idaeus*), *Helleborus viridis* (presente nell'allegato C2 della LR n. 10/2008) e diverse specie di graminacee. Tra le specie erbacee merita di essere



citata *Arabidopsis halleri* una brassicacea che cresce abbondante su terreni in cui è presente lo zinco, questa pianta è molto diffusa in tutta l'area sia in Val Vedra che in Valle del Riso.



Arabidopsis halleri.

Risalendo il sentiero, circa a metà percorso, si trova un'ampia fascia di sorgente con stillicidio caratterizzata dalla presenza di briofite che vanno a costituire dei micro habitat molto delicati che dovrebbero essere tutelati, non sono state rinvenute specie botaniche tipiche di aree umide di particolare interesse.

Giunti alla località Piani Bracca si nota immediatamente la diffusione massiccia di *Buddleja davidii* che essendo una specie che si adatta molto bene agli ambienti ruderali ha colonizzato tutta la discarica dei materiali di scarto risalente alle attività estrattive presenti in passato in quest'area.

Lungo tutto il percorso sono presenti alcune aree aperte, va sottolineato che soltanto poche di queste sono gestite a prato o pascolo mentre la maggior parte si stanno chiudendo per l'avanzata del bosco.

Le aree poste a quote superiori, pendici dei monti Menna, Vetro e Arera presentano in linea di massima gli stessi ambienti, ma è sull'ultimo rilievo che si raggiunge il numero di specie rare e tutelate. Partendo dalla località Plassa, posta a circa 1.200



metri, si percorre una faggeta mista caratterizzata dalla presenza dominante di *Fagus sylvatica* (con alcuni esemplari di grandi dimensioni) e *Picea Abies*.



Limite del bosco a quota 1.600 metri con faggi di grosse dimensioni.

A quota 1.600 metri il bosco lascia spazio al pascolo, risalendo la dorsale che fa da limite al poligono in cui ricade l'area di studio, si trovano oltre a *Pinus mugo* e *Genista radiata*, che caratterizzano lo strato arbustivo, diverse specie rare o tutelate tra cui *Lilium bulbiferum subsp. croceum* (all. C2 LR n. 10/2008), *Rhaponticum scariosum* (all. C1 LR n. 10/2008), *Genista radiata* e diverse orchidee tutte inserite in allegato C1 tra cui ad esempio *Nigritella rhellicani*, *Gymnadenia conopsea*, *Gymnadenia odoratissima* e *Dactyloriza maculata*.





Tratto della dorsale in cui si notano *Rhaponticum scariosum* e *Genista radiata*.

Oltre i 2.000 metri si raggiunge la massima presenza di specie di alto pregio naturalistico con numerose piante endemiche e stenoendemiche. Lungo il sentiero sono presenti alcune cavità artificiali corrispondenti a scavi realizzati negli anni '30 per verificare l'eventuale presenza di minerale che oggi sono colonizzate da diverse specie vegetali tra cui ad esempio *Saxifraga hostii* e *Saxifraga moschata*.



Assaggio di miniera ricolonizzato dalla vegetazione.

Tra tutte le specie rilevate durante i sopralluoghi si riporta di seguito un breve elenco di quelle più rare e significative individuate in quest'area.

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

Elenco delle specie più rare e significative individuate nel settore di studio.



Linaria tonzigii.

Per quanto concerne l'area corrispondente alle pendici dei monti Menna e Vetro, è assimilabile a quella dell'Arera per le quote inferiori, mentre sopra i 1.600 metri sono presenti solo alcune delle specie citate in precedenza tra cui *Silene elisabethae*, *Saxifraga hostii* e *Primula glaucescens*. Le specie di pregio sono presenti in quantità minore sia per numero di specie sia per numero di individui principalmente a causa dell'omogeneità ambientale; mentre sulle pendici dell'Arera sono presenti macereti e rocce nude alternati a prateria d'alta quota, qui è dominante il pascolo sfruttato sia da ovini che da bovini con una conseguente banalizzazione della flora.

I rilievi hanno palesato come l'area di maggior pregio botanico è quella sopra i 1.600 metri di quota, mentre alle quote inferiori, sotto il profilo floristico-vegetazionale e in riferimento agli obiettivi di conservazione di RN2000, non si riscontrano aspetti di esclusività o particolare pregio naturalistico.



3.7 CARATTERIZZAZIONE FAUNISTICA

3.7.1 Fauna vertebrata terrestre

Gli studi faunistici concernenti il territorio bergamasco hanno avuto carattere discontinuo nel corso del tempo; accanto ad una documentazione che conserva preziose testimonianze della situazione pregressa, rimangono anche lacune.

Il livello delle conoscenze faunistiche delle Prealpi bergamasche è notevolmente progredito in tempi recenti, grazie all'impegno profuso da numerosi appassionati, le indagini si sono maggiormente indirizzate verso tematiche più specifiche, studi approfonditi su aspetti eco-etologici di specie prioritarie sono stati oggetto sia di tesi di laurea sia di monitoraggi riguardanti le aree incluse nei Siti di Importanza Comunitaria.

Successivamente, grazie al lavoro intrapreso nel 2009 dal Parco delle Orobie Bergamasche attraverso la stesura del Piano Naturalistico, le Orobie bergamasche poterono disporre di un primo quadro dettagliato della situazione faunistica locale, attraverso analisi di tutte le specie fino ad allora segnalate nel territorio provinciale.

Nel complesso le ricerche compiute nel corso degli ultimi anni delineano un quadro generale sufficientemente dettagliato sulle specie presenti nel territorio e, in minor misura, anche sulla loro distribuzione.

Lo stato attuale delle conoscenze dell'area di studio, alla scala del bacino del T. Riso, è stato opportunamente approfondito con sopralluoghi eseguiti in tempi recenti in riferimento ad aspetti riguardanti il dettaglio della distribuzione locale delle specie in relazione a modifiche ambientali in atto.

Le specie di Anfibi presenti nell'area di studio sono Rana montana (*Rana temporaria*), Rospo comune (*Bufo bufo*), Salamandra pezzata (*Salamandra salamandra*), Tritone crestato (*Triturus cristatus*).



Salamandra pezzata e Rana montana.

Le specie di Rettili presenti nell'area di studio sono Orbettino (*Anguis fragilis*), Colubro liscio (*Coronella austriaca*), Natrice dal collare (*Natrix natrix*), Saettone (*Zamenis longissimus*), Lucertola muraiola (*Podarcis muralis*), Ramarro (*Lacerta bilineata*), Aspide (*Vipera aspis*).



Per gli uccelli, i dati raccolti presentano un quadro ritenuto rappresentativo della comunità avifaunistica che frequenta il territorio considerato. Nell'area è nota la presenza di 59 specie, di cui viene fornito l'elenco, con annotazioni sulla categoria di nidificazione nell'area.

Riguardo alla categoria di nidificazione, sono state individuate 3 categorie principali, così contrassegnate (categorie da Atlante degli uccelli nidificanti in Provincia di Bergamo, 2016):

- Nidificazione POSSIBILE
 - Specie osservata nella stagione e nell'habitat riproduttivo idoneo
 - Maschio/i in canto o richiamo in stagione riproduttiva
- Nidificazione PROBABILE
 - Coppia nell'habitat idoneo
 - Territorio permanente
 - Corteggiamento o parate nuziali
 - Ricerca di un potenziale sito per il nido
 - Comportamento agitato o richiami ansiosi degli adulti
 - Placca incubatrice su adulto esaminato in mano
 - Costruzione del nido, trasporto di materiale per il nido o scavo del tunnel
- Nidificazione CERTA
 - Parata di distrazione
 - Nido vuoto usato o ritrovamento di uova
 - Giovani recentemente involati
 - Adulti che entrano o escono da un sito per nido in circostanze che indicano nido occupato; adulti in cova
 - Trasporto di sacche fecali o imbeccata
 - Nido con uova
 - Nido con piccoli visti o uditi

| Nome scientifico | Nome comune | Categoria di nidificazione |
|------------------------------|------------------------|----------------------------|
| <i>Aquila chrysaetos</i> | Aquila reale | Nidificazione possibile |
| <i>Pernis apivorus</i> | Falco pecchiaiolo | Nidificazione probabile |
| <i>Milvus migrans</i> | Nibbio bruno | Nidificazione possibile |
| <i>Buteo buteo</i> | Poiana | Nidificazione certa |
| <i>Accipiter nisus</i> | Sparviere | Nidificazione possibile |
| <i>Apus apus</i> | Rondone | Nidificazione possibile |
| <i>Streptopelia decaocto</i> | Tortora dal collare | Nidificazione possibile |
| <i>Cuculus canorus</i> | Cuculo | Nidificazione certa |
| <i>Falco tinnunculus</i> | Gheppio | Nidificazione certa |
| <i>Tetrao tetrix</i> | Fagiano di monte | Nidificazione certa |
| <i>Alectoris graeca</i> | Coturnice | Nidificazione certa |
| <i>Coturnix coturnix</i> | Quaglia | Nidificazione possibile |
| <i>Strix aluco</i> | Allocco | Nidificazione certa |
| <i>Dryocopus martius</i> | Picchio nero | Nidificazione probabile |
| <i>Dendrocopos major</i> | Picchio rosso maggiore | Nidificazione possibile |
| <i>Aegithalos caudatus</i> | Codibugnolo | Nidificazione possibile |
| <i>Alauda arvensis</i> | Allodola | Nidificazione possibile |



| Nome scientifico | Nome comune | Categoria di nidificazione |
|--------------------------------|-----------------------|----------------------------|
| <i>Certhia familiaris</i> | Rampichino alpestre | Nidificazione possibile |
| <i>Corvus cornix</i> | Cornacchia grigia | Nidificazione possibile |
| <i>Corvus corax</i> | Corvo imperiale | Nidificazione certa |
| <i>Pica pica</i> | Gazza | Nidificazione possibile |
| <i>Garrulus glandarius</i> | Ghiandaia | Nidificazione possibile |
| <i>Pyrrhocorax graculus</i> | Gracchio alpino | Nidificazione probabile |
| <i>Emberiza citrinella</i> | Zigolo giallo | Nidificazione probabile |
| <i>Carduelis carduelis</i> | Cardellino | Nidificazione probabile |
| <i>Pyrrhula pyrrhula</i> | Ciuffolotto | Nidificazione probabile |
| <i>Carduelis cannabina</i> | Fanello | Nidificazione probabile |
| <i>Fringilla coelebs</i> | Fringuello | Nidificazione certa |
| <i>Carduelis chloris</i> | Verdone | Nidificazione possibile |
| <i>Serinus serinus</i> | Verzellino | Nidificazione probabile |
| <i>Delichon urbica</i> | Balestruccio | Nidificazione certa |
| <i>Hirundo rustica</i> | Rondine | Nidificazione possibile |
| <i>Ptyonoprogne rupestris</i> | Rondine montana | Nidificazione certa |
| <i>Motacilla cinerea</i> | Ballerina bianca | Nidificazione certa |
| <i>Anthus trivialis</i> | Prispolone | Nidificazione probabile |
| <i>Muscicapa striata</i> | Pigliamosche | Nidificazione probabile |
| <i>Saxicola rubetra</i> | Stiaccino | Nidificazione possibile |
| <i>Lophophanes cristatus</i> | Cincia dal ciuffo | Nidificazione possibile |
| <i>Periparus ater</i> | Cincia mora | Nidificazione certa |
| <i>Parus major</i> | Cinciallegra | Nidificazione certa |
| <i>Cyanistes caeruleus</i> | Cinciarella | Nidificazione certa |
| <i>Passer italiae</i> | Passera d'Italia | Nidificazione probabile |
| <i>Passer montanus</i> | Passera mattugia | Nidificazione possibile |
| <i>Prunella modularis</i> | Passera scopaiola | Nidificazione probabile |
| <i>Prunella collaris</i> | Sordone | Nidificazione possibile |
| <i>Regulus regulus</i> | Regolo | Nidificazione probabile |
| <i>Sylvia curruca</i> | Bigiarella | Nidificazione possibile |
| <i>Sylvia atricapilla</i> | Capinera | Nidificazione probabile |
| <i>Phylloscopus bonelli</i> | Lui bianco | Nidificazione probabile |
| <i>Phylloscopus collybita</i> | Lui piccolo | Nidificazione certa |
| <i>Troglodytes troglodytes</i> | Scricciolo | Nidificazione probabile |
| <i>Phoenicurus phoenicurus</i> | Codiroso | Nidificazione certa |
| <i>Phoenicurus ochruros</i> | Codiroso spazzacamino | Nidificazione certa |
| <i>Oenanthe oenanthe</i> | Culbianco | Nidificazione possibile |
| <i>Turdus merula</i> | Merlo | Nidificazione probabile |
| <i>Turdus torquatus</i> | Merlo dal collare | Nidificazione probabile |
| <i>Erithacus rubecula</i> | Pettirosso | Nidificazione probabile |
| <i>Turdus viscivorus</i> | Tordela | Nidificazione possibile |
| <i>Turdus philomelos</i> | Tordo bottaccio | Nidificazione possibile |

Comunità avifaunistica che frequenta il vasto territorio considerato.

In riferimento ai mammiferi, l'area oggetto di studio ha evidenziato la presenza di Capriolo (*Capreolus capreolus*), tipico animale di ecotono, Camoscio (*Rupicapra rupicapra*) presente solo ad altitudini elevate. Durante i sopralluoghi esperiti



l'indagine non è stata riscontrata la presenza di Cervo (*Cervus elaphus*), frequentatore di una vasta gamma di habitat in particolare boschi aperti. Lo Stambecco (*Capra ibex*) non è presente nell'area.

I Carnivori, Lagomorfi e Roditori hanno abitudini notturne ed elusive, l'osservazione di tali gruppi animali è un evento raro e casuale. La ricerca di tracce (impronte, feci, resti di alimentazione, tane e nidi, ecc.) è stata la fonte primaria di dati di presenza. L'indagine ha evidenziato la presenza di Lepre europea (*Lepus europaeus*), Volpe (*Vulpes vulpes*), Faina (*Martes foina*), Donnola (*Mustela nivalis*), Ermellino (*Mustela erminea*) (solo ad altitudini più elevate), Arvicola rossastra (*Myodes glareolus*), Topo selvatico (*Apodemus sylvaticus*), Topo a collo giallo (*Apodemus flavicollis*), Arvicola di Fatio (*Microtus multiplex*), Ghiro (*Glis Glis*), Talpa Europea (*Talpa europaea*).



Alcuni segni di presenza rinvenuti nell'area di studio (feci di Faina e tana di Arvicola rossastra).

Di seguito di delinea lo status delle specie presenti nell'area vasta considerata in questo studio, ovvero i bacini delle valli Parina, Vedra e Riso.

Legenda

DGR 20/4/01 n. 7/4345: Deliberazione della Giunta Regionale 20 aprile 2001 n° 7/4345: consiste in una scala di priorità complessiva derivante da un livello di priorità generale e regionale; la scala dei valori varia tra 1 e 14, le specie prioritarie di vertebrati presentano valori superiori o uguali a 8.

Red List Italia: per gli Uccelli "Peronace V., Cecere J.G., Gustin M., Rondininin C. 2012. Lista Rossa 2011 degli Uccelli Nidificanti in Italia. Avocetta 36:11-58 (2012)". "Bulgarini F., Calvario E., Fraticelli F., Petretti F., Sarrocco S. (Eds), 1998. Libro Rosso degli Animali d'Italia - Vertebrati. WWF Italia, Roma, pp 210".

Red List Europea: per gli Anfibi "Temple, H.J. and Cox, N.A. 2009. European Red List of Amphibians. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities", per i Rettili "Cox, N.A. and Temple, H.J. 2009. European Red List of Reptiles. Luxembourg: Office for Official. Publications of the European Communities.", per i Mammiferi "Temple, H.J. and Terry, A. (Compilers). 2007. The Status and Distribution of European Mammals. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities".

Red List IUCN lo status di minaccia secondo le liste rosse corrisponde alle seguenti categorie: EX (specie estinta), CR (gravemente minacciata), EN (minacciata), VU (vulnerabile), NT (quasi a rischio), LC (rischio minimo), DD (dati insufficienti), NE (non valutata).

Direttiva Habitat 92/43/CEE: vengono indicati gli allegati II, IV e V in cui la specie è inclusa.

Direttiva Uccelli 2009/147/CE: vengono indicati gli allegati I e II in cui la specie è inclusa.



| Ordine | Famiglia | Nome scientifico | Nome comune | DGR 20/4/01 n.7/4345 | Red List Italia | Red List Europa | Direttiva Habitat | Direttiva Uccelli |
|-----------------|---------------|------------------------------|---------------------------|----------------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|
| ANURA | BUFONIDAE | <i>Bufo bufo</i> | Rospo comune | 8 | - | LC | | |
| | RANIDAE | <i>Rana temporaria</i> | Rana montana o temporaria | 8 | LC | LC | All. V | |
| CAUDATA | SALAMANDRIDAE | <i>Salamandra salamandra</i> | Salamandra pezzata | 8 | - | LC | | |
| | | <i>Triturus carnifex</i> | Tritone crestato | 10 | - | LC | All. II e IV | |
| SQUAMATA | ANGUIDAE | <i>Anguis fragilis</i> | Orbettino | 8 | - | LC | | |
| | COLUBRIDAE | <i>Coronella austriaca</i> | Colubro liscio | 9 | - | LC | All. IV | |
| | | <i>Natrix natrix</i> | Biscia dal collare | 8 | - | LC | | |
| | | <i>Zamenis longissimus</i> | Saettone | 10 | - | LC | All. IV | |
| | LACERTIDAE | <i>Lacerta bilineata</i> | Ramarro occidentale | 8 | - | LC | All. IV | |
| | | <i>Podarcis muralis</i> | Lucertola muraiola | 4 | - | LC | All. IV | |
| | VIPERIDAE | <i>Vipera aspis</i> | Aspide | 9 | - | LC | | |
| ACCIPITRIFORMES | ACCIPITRIDAE | <i>Aquila chrysaetos</i> | Aquila reale | 11 | NT | - | | All. I |
| | | <i>Pernis apivorus</i> | Falco pecchiaiolo | 11 | LC | - | | All. I |
| | | <i>Milvus migrans</i> | Nibbio bruno | 10 | NT | - | | All. I |
| | | <i>Buteo buteo</i> | Poiana | 8 | LC | - | | |
| | | <i>Accipiter nisus</i> | Sparviere | 9 | LC | - | | |
| APODIFORMES | APODIDAE | <i>Apus apus</i> | Rondone | 4 | LC | - | | |
| COLUMBIFORMES | COLUMBIDAE | <i>Streptopelia decaocto</i> | Tortora dal collare | 3 | LC | - | | All. II parte B |
| CUCULIFORMES | CUCULIDAE | <i>Cuculus canorus</i> | Cuculo | 4 | LC | - | | |
| FALCONIFORMES | FALCONIDAE | <i>Falco tinnunculus</i> | Gheppio | 5 | LC | - | | |
| GALLIFORMES | TETRAONIDAE | <i>Tetrao tetrix</i> | Fagiano di monte | 12 | LC | - | | All. II parte B |
| | PHASANIDAE | <i>Alectoris graeca</i> | Coturnice | 11 | VU | - | | All. I |
| | | <i>Coturnix coturnix</i> | Quaglia | 5 | DD | - | | All. II parte B |
| STRIGIFORMES | STRIGIDAE | <i>Strix aluco</i> | Allocco | 9 | LC | - | | |
| PICIFORMES | PICIDAE | <i>Dryocopus martius</i> | Picchio nero | 10 | LC | - | | All. I |



| | | | | | | | | |
|---------------|--------------|-------------------------------|------------------------|----|----|---|--|-----------------|
| | | <i>Dendrocopos major</i> | Picchio rosso maggiore | 8 | LC | - | | |
| PASSERIFORMES | AEGITHALIDAE | <i>Aegithalos caudatus</i> | Codibugnolo | 2 | LC | - | | |
| | ALAUDIDAE | <i>Alauda arvensis</i> | Allodola | 5 | VU | - | | All. II parte B |
| | CERTHIDAE | <i>Certhia familiaris</i> | Rampichino alpestre | 10 | LC | - | | |
| | CORVIDAE | <i>Corvus cornix</i> | Cornacchia grigia | 1 | LC | - | | |
| | | <i>Corvus corax</i> | Corvo imperiale | 4 | LC | - | | |
| | | <i>Pica pica</i> | Gazza | 3 | LC | - | | All. II parte B |
| | | <i>Garrulus glandarius</i> | Ghiandaia | 7 | LC | - | | All. II parte B |
| | | <i>Pyrhacorax graculus</i> | Gracchio alpino | 9 | LC | - | | |
| | EMBERIZIDAE | <i>Emberiza citrinella</i> | Zigolo giallo | 8 | LC | - | | |
| | FRINGILLIDAE | <i>Carduelis carduelis</i> | Cardellino | 1 | NT | - | | |
| | | <i>Pyrrhula pyrrhula</i> | Ciuffolotto | 6 | VU | - | | |
| | | <i>Carduelis cannabina</i> | Fanello | 4 | NT | - | | |
| | | <i>Fringilla coelebs</i> | Fringuello | 2 | LC | - | | |
| | | <i>Carduelis chloris</i> | Verdone | 2 | NT | - | | |
| | | <i>Serinus serinus</i> | Verzellino | 4 | LC | - | | |
| | HIRUNDINIDAE | <i>Delichon urbica</i> | Balestruccio | 1 | NT | - | | |
| | | <i>Hirundo rustica</i> | Rondine | 3 | NT | - | | |
| | | <i>Ptyonoprogne rupestris</i> | Rondine montana | 9 | LC | - | | |
| | MOTACILLIDAE | <i>Motacilla cinerea</i> | Ballerina gialla | 4 | LC | - | | |
| | | <i>Anthus trivialis</i> | Prispolone | 6 | VU | - | | |
| | MUSCICAPIDAE | <i>Muscicapa striata</i> | Pigliamosche | 4 | LC | - | | |
| | | <i>Saxicola rubetra</i> | Stiaccino | 8 | LC | - | | |
| | PARIDAE | <i>Lophophanes cristatus</i> | Cincia dal ciuffo | 8 | LC | - | | |
| | | <i>Periparus ater</i> | Cincia mora | 3 | LC | - | | |
| | | <i>Parus major</i> | Cinciallegra | 1 | LC | - | | |
| | | <i>Cyanistes caeruleus</i> | Cinciarella | 6 | LC | - | | |
| | PASSERIDAE | <i>Passer italiae</i> | Passera d'Italia | 4 | VU | - | | |



| | | | | | | | | |
|--------------|---------------|--------------------------------|-----------------------|----|----|----|--------|-----------------|
| | | <i>Passer montanus</i> | Passera mattugia | 1 | VU | - | | |
| | PRUNELLIDAE | <i>Prunella modularis</i> | Passera scopaiola | 7 | LC | - | | |
| | | <i>Prunella collaris</i> | Sordone | 10 | LC | - | | |
| | SYLVIIDAE | <i>Regulus regulus</i> | Regolo | 7 | NT | - | | |
| | SYLVIIDAE | <i>Sylvia curruca</i> | Bigiarella | 8 | LC | - | | |
| | | <i>Sylvia atricapilla</i> | Capinera | 2 | LC | - | | |
| | | <i>Phylloscopus bonelli</i> | Lui bianco | 8 | LC | - | | |
| | | <i>Phylloscopus collybita</i> | Lui' piccolo | 3 | LC | - | | |
| | TROGLODYTIDAE | <i>Troglodytes troglodytes</i> | Scricciolo | 2 | LC | - | | |
| | TURDIDAE | <i>Phoenicurus phoenicurus</i> | Codiroso | 8 | LC | - | | |
| | | <i>Phoenicurus ochruros</i> | Codiroso spazzacamino | 4 | LC | - | | |
| | | <i>Oenanthe oenanthe</i> | Culbianco | 5 | NT | - | | |
| | | <i>Turdus merula</i> | Merlo | 2 | LC | - | | All. II parte B |
| | | <i>Turdus torquatus</i> | Merlo dal collare | 9 | LC | - | | |
| | | <i>Erithacus rubecula</i> | Pettiroso | 4 | LC | - | | |
| | | <i>Turdus viscivorus</i> | Tordela | 8 | LC | - | | All. II parte B |
| | | <i>Turdus philomelos</i> | Tordo bottaccio | 6 | LC | - | | All. II parte B |
| | | | | | | | | |
| ARTIODACTYLA | BOVIDAE | <i>Rupicapra rupicapra</i> | Camoscio | 9 | - | LC | All. V | |
| | CERVIDAE | <i>Capreolus capreolus</i> | Capriolo | 6 | - | LC | | |
| CARNIVORA | CANIDAE | <i>Vulpes vulpes</i> | Volpe | 3 | - | LC | | |
| | MUSTELIDAE | <i>Martes foina</i> | Faina | 6 | - | LC | | |
| | | <i>Meles meles</i> | Tasso | 6 | - | LC | | |
| | | <i>Mustela erminea</i> | Ermellino | 7 | - | LC | | |
| | | <i>Mustela nivalis</i> | Donnola | 7 | - | LC | | |
| RODENTIA | CRICETIDAE | <i>Myodes glareolus</i> | Arvicola rossa | 5 | - | LC | | |
| | | <i>Microtus multiplex</i> | Arvicola di Fatio | 7 | - | LC | | |
| | GLIRIDAE | <i>Glis glis</i> | Ghiro | 8 | - | LC | | |



| | | | | | | | | |
|--------------|----------|-----------------------------|-------------------|---|---|----|--|--|
| | MURIDAE | <i>Apodemus sylvaticus</i> | Topo selvatico | 3 | - | LC | | |
| | | <i>Apodemus flavicollis</i> | Topo collo giallo | 4 | - | LC | | |
| SORICOMORPHA | TALPIDAE | <i>Talpa europaea</i> | Talpa europaea | 7 | - | LC | | |

Status delle specie presenti nell'area vasta di studio, comprendente la Val Parina, la Val Vedra e la Valle del Riso.

Per quanto concerne i chiroterri, dapprima si sono raccolte informazioni faunistiche bibliografiche. I dati più aggiornati disponibili per l'intera area sono quelli riportati nei piani di gestione e la zona più ricca di cavità naturali per la quale è riconosciuto l'Habitat 8310 è inquadrata per il SIC IT206009 (Val Nossana - Cima di Grem).

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

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

Nel piano di gestione del SIC IT206009 "Val Nossana - Cima di Grem" sono segnalati: *Eptesicus serotinus*, *Plecotus macrobullaris* e *Plecotus auritus*.

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



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

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

La vegetazione a latifoglie caratterizza larga parte dell'area di interesse, le zone maggiormente interessanti per il rifugio dei chirotteri sono quelle con alberi maturi e alberi decadenti che offrono rifugi in cavità, scortecciamenti e fessurazioni.

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



Galleria con ingresso ostruito da detriti.

Si ritiene improbabile la presenza attuale di chirotteri frequentanti le gallerie artificiali; tali gallerie sono tra l'altro poco idonee all'appiglio di specie fessuricole.

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

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

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



Non vi sono neppure segnalazioni bibliografiche di presenza di chiroteri per le gallerie minerarie artificiali.

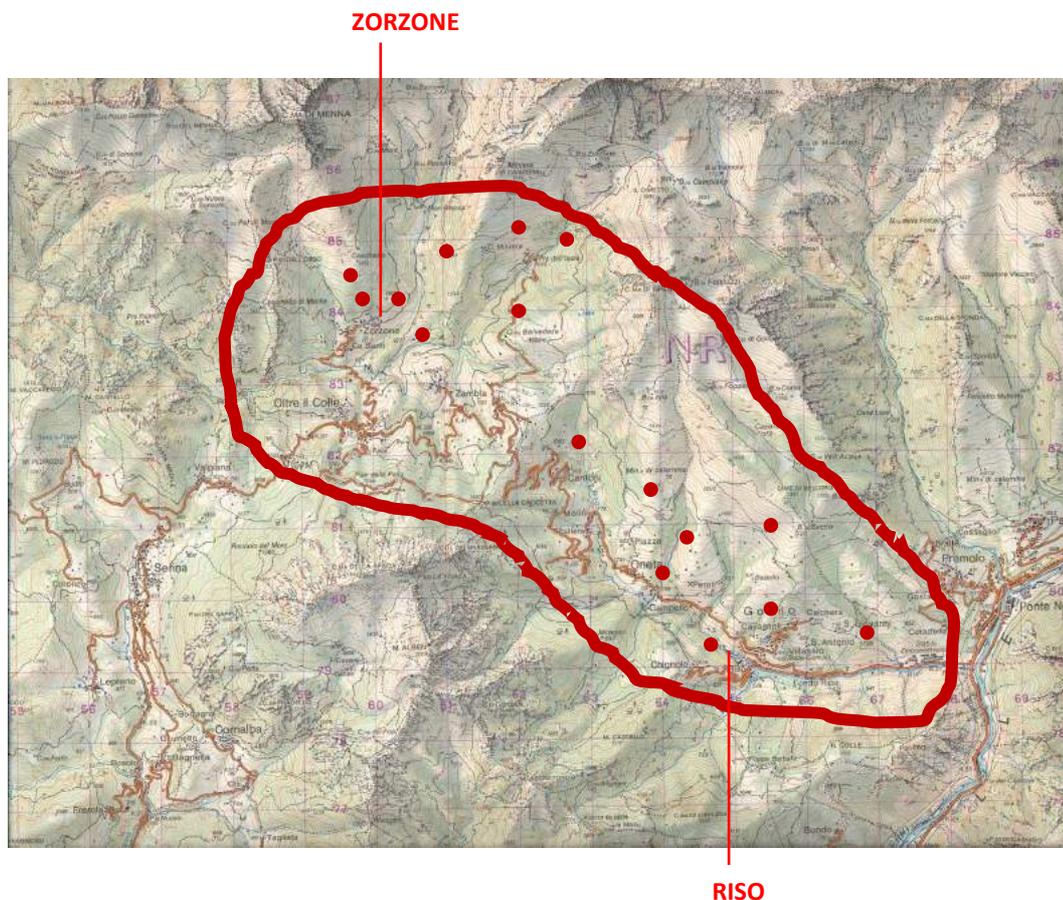
3.7.2 Fauna invertebrata

Per quanto concerne la fauna invertebrata di maggior interesse per gli ambienti ipogei, i dati sinora rilevati e recuperati relativi alle grotte e miniere del vasto comprensorio minerario riguardano l'investigazione di 20 anni or sono.

Le stesse cavità sotterranee sono tuttora oggetto in questi mesi di nuova indagine faunistica con la catalogazione delle specie rinvenute e la comparazione con quelle trovate negli anni precedenti.

L'area compresa tra la Valle del Riso - Zambla - Oltre il Colle - Dossena, oltre a collegare strategicamente la Valle Seriana con la Valle Brembana è caratterizzata da un alto grado di biodiversità per il suo gradiente altitudinale, la natura geologica dei suoli, l'ambiente con i pascoli, i boschi, le grotte ed in questo ultimo secolo anche le miniere. Area interessata da tempo da studiosi e ricercatori di ogni settore; una vera "Reliquia Orobica".

Quindi ambienti diversificati che permettono la vita e lo sviluppo ad una grande varietà di animali e vegetali.



Cavità naturali, paranaturali ed artificiali recentemente indagate nella vasta area mineraria.

Va poi ricordato che le forme animali, che troviamo nelle grotte, sono continuamente alla ricerca di spazi da colonizzare, come le miniere, che possono essere favorevoli al loro insediamento, oppure i coni di detrito posti a nord, in particolar modo nelle aree occupate dalle faggete.

In effetti i riferimenti bibliografici dei primi invertebrati raccolti nei dintorni di Oltre il Colle sono relativi a specie campionate sotto pietre o con breve lavoro di scavo, ambienti evidenziati anche da alcuni autori negli studi più recenti; lavori che hanno portato alla conoscenza di numerose specie endemiche legate a questo territorio.

Le informazioni seguenti sono per la maggior parte frutto di ricerche personali (Gianni Comotti); alcuni risalgono addirittura ad oltre 30 anni fa, a cui fanno seguito i controlli recenti di questi ultimi mesi.

Come si può notare nell'immagine sotto riportata, l'unico elemento presente solo nella vasta area Riso-Parina è il Bathiscino *Pseudoboldoria Kruegeri orobica*, che sembra non sia stato finora trovato nelle aree limitrofe. Questa specie è comunque presente in altre località della media Valle Seriana e della Valle Brembana.

| FAUNA di DOSSENA-SERINA | FAUNA del complesso RISO-PARINA | FAUNA di PARRE-PREMOLO |
|--|--|--|
| <i>Laemostenes (Antisphodrus) insubricus</i> | <i>Laemostenes (Antisphodrus) insubricus</i> | <i>Laemostenes (Antisphodrus) insubricus</i> |
| <i>Boldoriella carminatii-bucciarelli</i> | <i>Boldoriella carminatii-bucciarelli</i> | <i>Boldoriella carminatii-bucciarelli</i> |
| <i>Boldoriella concii-folinii</i> | --- | --- |
| <i>Allegrettia pavani-orobiensis</i> | <i>Allegrettia pavani-orobiensis</i> | <i>Allegrettia pavani-orobiensis</i> |
| --- | --- | <i>Allegrettia comottii</i> |
| <i>Viallia grottolei</i> | --- | --- |
| --- | <i>Viallia cappai</i> | <i>Viallia cappai</i> |
| <i>Pseudoboldoria comottiana</i> | --- | --- |
| --- | <i>Pseudoboldoria gratiae</i> | <i>Pseudoboldoria gratiae</i> |
| <i>Pseudoboldoria schatzmayri</i> | --- | --- |
| <i>Pseudoboldoria comottiana</i> | --- | --- |
| <i>Pseudoboldoria barii</i> | <i>Pseudoboldoria barii</i> | --- |
| --- | <i>Pseudoboldoria kruegeri orobica</i> | --- |

Composizione della coleotterofauna sotterranea delle aree Riso-Parina e limitrofe (Sfodrini, Trechini, Bathiscini).

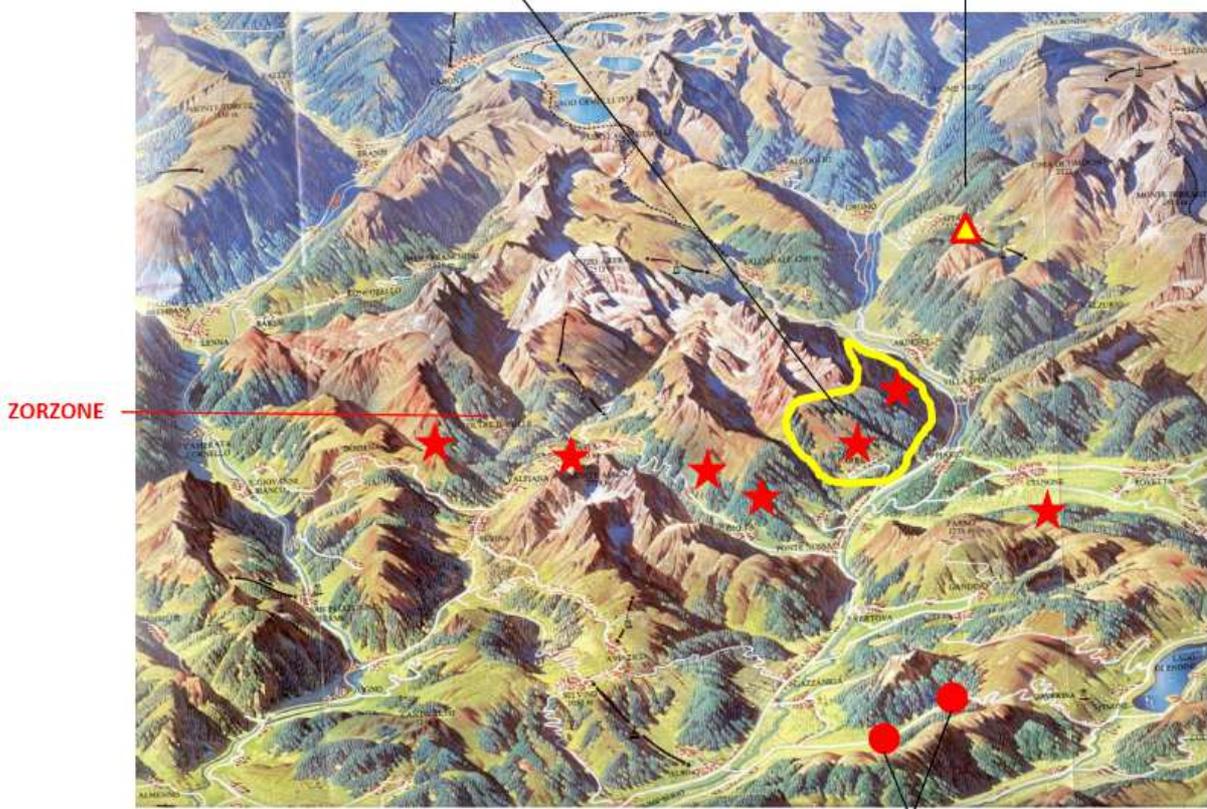




Da sinistra: *Allegretta comottii* (*), L = 10 mm, *Boldoriella carminatii-bucciarellii* (*), L = 6 mm, *Duvalius winklerianus*, L = 6 mm, *Laemostenes (Antisphodrus) insubricus*, L = 14 mm
 (*) endemiti della bergamasca.

Area di salvaguardia dove coabitano 2
 specie del genere *Allegretta*

Allegretta tacoensis COMOTTI
 grotta Bus di Taccoi



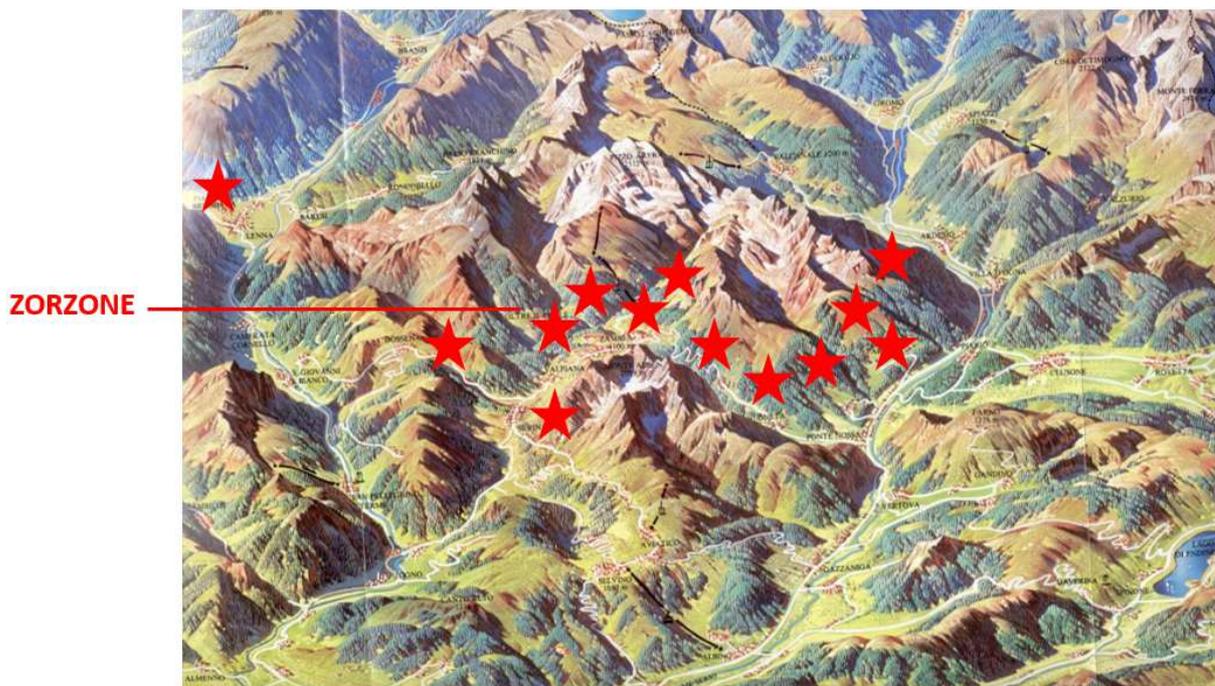
★ Stazioni della *Allegretta pavani orobiensis* MONZINI

🟡 Areale dell'*Allegretta comottii* MONGUZZI (Monte Trevasco - Monte Secco)

Allegretta pavani rossii MONGUZZI

Distribuzione delle specie del genere *Allegretta* in Valle Seriana (endemismi locali).

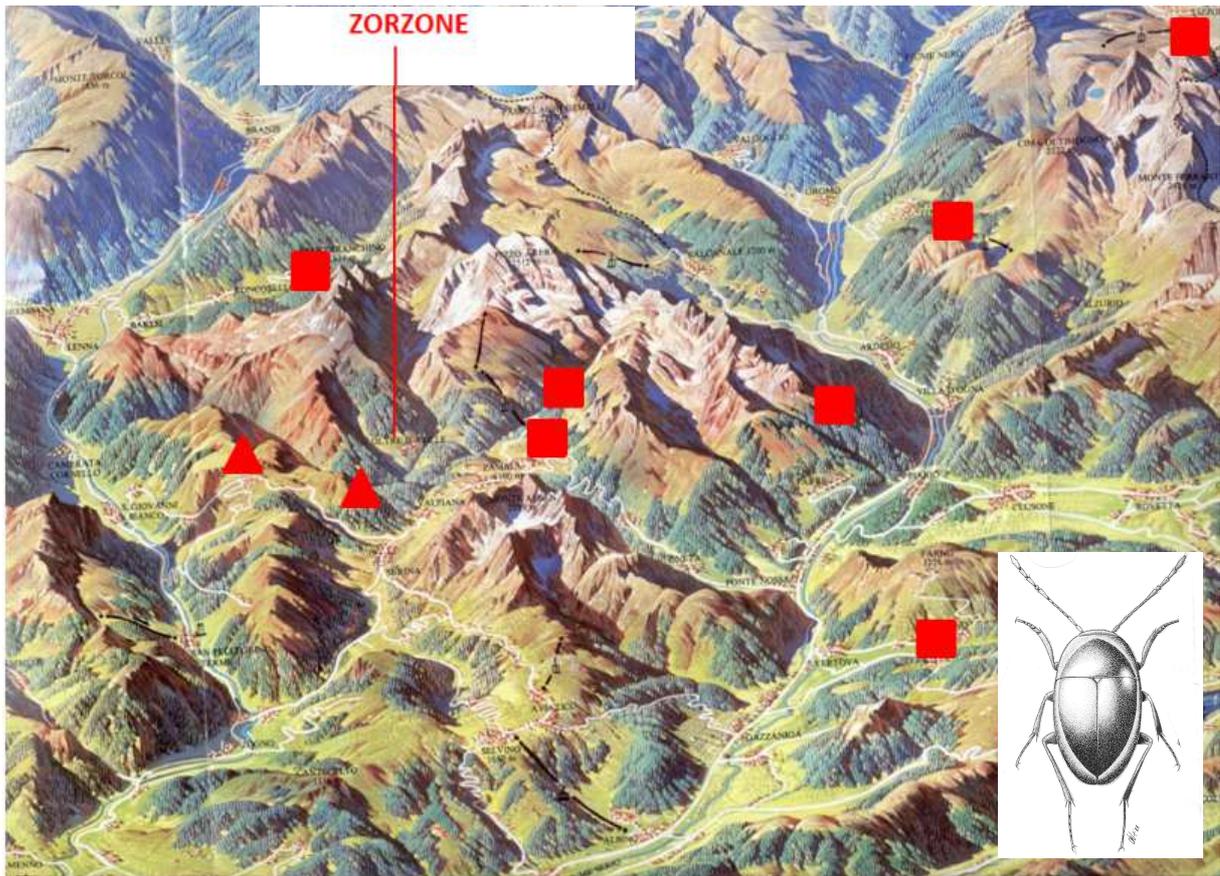




Distribuzione del *Trechina Anoftalmo Boldoriella carminatii-bucciarellii* (endemite bergamasco).



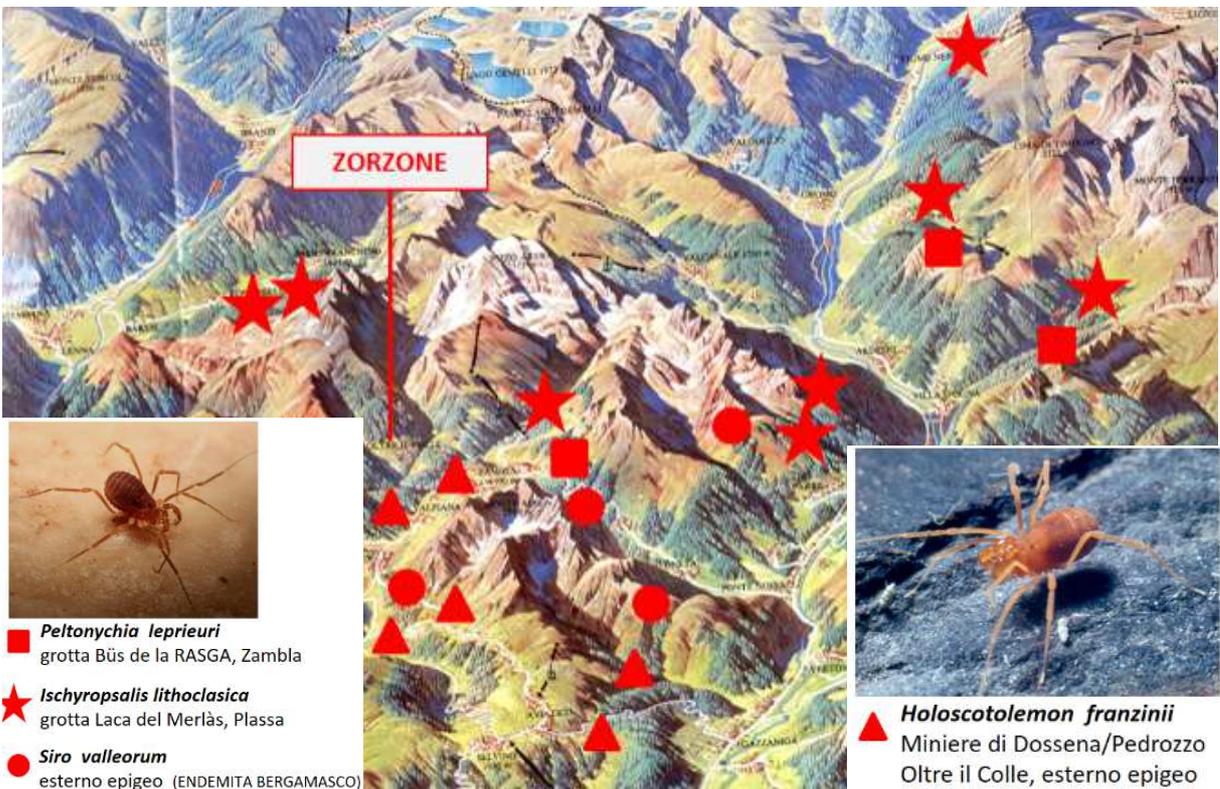
Distribuzione della *Boldoriella concii-folinii* MONGUZZI (Coleoptera Trechinae) endemite bergamasco).



▲ *Viallia grottolei* VAILATI

■ *Viallia cappai* VAILATI

Specie del genere *Viallia* nel comprensorio Riso-Parina e dintorni (endemismi locali). Nel disegno, *Viallia cappai* VAILATI (Coleoptera Bathyscinae), L = 3 mm.



■ *Peltonychia leprieuri*
grotta Bùs de la RASGA, Zambla

★ *Ischyropsalis lithoclasica*
grotta Laca del Merlàs, Plassa

● *Siro valleorum*
esterno epigeo (ENDEMITA BERGAMASCO)

▲ *Holoscotolemon franzinii*
Miniere di Dossena/Pedrozzo
Oltre il Colle, esterno epigeo

Opilioni: distribuzione di alcune specie significative.



Nell'area Arera/Menna vivono all'esterno ed in ambienti freschi due Opilioni endemici di quel complesso montuoso: *Mitostoma orobicum* e *Megabunus bergomas*.

Come si può dedurre dai dati faunistici riportati per la fauna invertebrata, sia delle grotte naturali che delle cavità artificiali e dalle mappe di distribuzione, l'area che circonda l'abitato di Zorzone non presenta una fauna sotterranea strettamente endemica e specifica di quel settore. Gli stessi elementi si trovano, infatti, anche nei territori limitrofi, ossia nelle aree di Serina/Zorzone e Premolo/Parre.

Per quanto concerne le strutture in legno marcescente, traversine e armature, presenti in diverse miniere artificiali, si ritiene che non debbano essere rimosse se non strettamente necessario, ed eventualmente riposte in rami di galleria in disuso, perché rappresentano un importante ambiente di sviluppo e di risorsa alimentare di molti invertebrati del mondo sotterraneo, come peraltro direttamente confermato anche nei sopralluoghi recenti (Gianni Comotti).



3.8 VALUTAZIONE DELLA NECESSITÀ DEL PROGETTO PER LA GESTIONE DEI SITI RN2000

I proponenti di interventi, non direttamente connessi e necessari al mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente delle specie e degli habitat presenti nei siti afferenti a RN2000 e potenzialmente interessati dagli interventi stessi, devono accertare che non si pregiudichi la loro integrità relativamente agli obiettivi di conservazione degli habitat e delle specie presenti.

Tale prescrizione, contenuta nella DGR n. 14106/2003, induce a considerare le attività connesse all'istanza di proroga del permesso di ricerca minerario "Vedra" non direttamente connesse con la gestione dei siti Rete Natura 2000 ZPS IT2060401 "Parco Regionale Orobic Bergamasche" e SIC IT206009 "Val Nossana - Cima di Grem" d'interesse diretto, e pertanto a ritenere opportuno proseguire con l'elaborazione dello Studio di Incidenza sulla scorta delle considerazioni svolte in Premessa.



3.9 COMPLEMENTARIETÀ CON ALTRI PIANI/PROGETTI E POSSIBILI EFFETTI CUMULATI

La verifica della complementarietà del permesso di ricerca in esame con le destinazioni, i vincoli territoriali presenti, e con le previsioni degli strumenti di pianificazione di altri piani, programmi e/o progetti (e.g. Piano stralcio dell'assetto idrogeologico, Programma di sviluppo rurale regionale, Piano regionale per la qualità dell'aria, Programma Regionale di Tutela e Uso delle Acque, Programma Energetico Ambientale Regionale, Piano energetico provinciale, Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Bergamo, Piano Territoriale Regionale della Lombardia comprensivo del Piano Territoriale Paesistico Regionale, Rete Ecologica Regionale, Provinciale e Comunale, Piano di Governo del Territorio del Comune di Oltre il Colle, Piano Naturalistico Comunale del Parco Regionale delle Orobie Bergamasche...), **non fa rilevare effetti cumulati potenzialmente negativi, ovvero significativi, rispetto alle indicazioni pianificatorie e/o progettuali cogenti o in previsione**: la portata delle attività progettuali non va a gravare su eventuali effetti introdotti da obiettivi ed azioni previsti dai Piani/Programmi/Progetti stessi.

È escludibile, inoltre, qualsiasi effetto cumulativo tra attività programmate e i permessi/progetti -già autorizzati- di *sistemazione della strada di accesso alla galleria Forcella* e di *realizzazione della discenderia esplorativa*.



Il ponte sul Torrente Vedra che dà accesso alla galleria Forcella che, insieme alla strada di accesso, è stato oggetto di sistemazione, e che costituirà la via di ingresso anche per raggiungere le gallerie artificiali ove effettuare, eventualmente, i sondaggi esplorativi del permesso "Vedra".



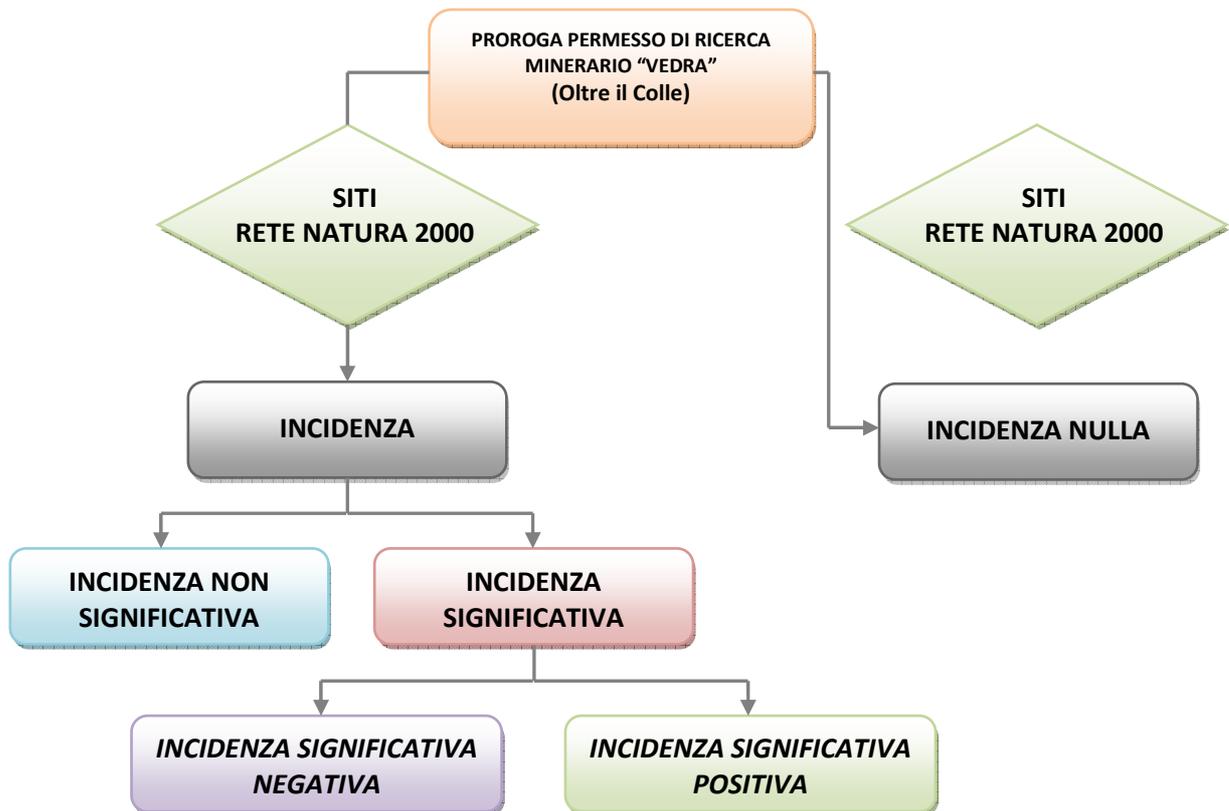
3.10 VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DELL'INCIDENZA DEL PROGETTO SUI SITI RN2000

Per una migliore comprensione dei contenuti dei successivi paragrafi, si riportano, di seguito, con alcune integrazioni, le definizioni di alcuni termini esplicitati nell'allegato della DGR VII/14106/2003:

- **Incidenza:** si intende la presenza di azioni e/o progetti che hanno ricadute sui siti o sulle aree limitrofe.
- **Incidenza non significativa:** si intende la presenza di azioni e/o progetti che non hanno ricadute sui siti o sulle aree limitrofe.
- **Incidenza significativa:** si intende la probabilità che un piano o un intervento hanno di produrre effetti sull'integrità dei siti; la determinazione della significatività dipende dalle particolarità e dalle condizioni ambientali dei siti.
- **Incidenza negativa:** si intende la possibilità di un piano o un intervento di incidere significativamente sui siti, arrecando effetti negativi sulla loro integrità, rispetto agli obiettivi della Rete Natura 2000.
- **Incidenza positiva:** si intende la possibilità di un piano o un intervento di incidere significativamente sui siti, non arrecando effetti negativi sulla loro integrità, rispetto agli obiettivi della Rete Natura 2000.
- **Misure di conservazione:** si intendono, secondo quanto riportato dall'articolo 4 del DPR n. 357/97 e successive modifiche, le misure che la Regione garantisce per i siti al fine di evitare il degrado degli habitat naturali e degli habitat di specie, nonché la perturbazione delle specie per cui le zone sono state designate, nella misura in cui tale perturbazione potrebbe avere conseguenze significative per quanto riguarda gli obiettivi della Direttiva comunitaria. È, quindi, necessario valutare l'evoluzione della situazione dei siti dalla data in cui è stato individuato e valutare gli effetti degli interventi.
- **Valutazione d'Incidenza positiva:** si intende l'esito di una procedura di valutazione di un piano o di un intervento che abbia accertato l'assenza di effetti negativi sull'integrità dei siti RN2000 (assenza di incidenza negativa).
- **Valutazione d'Incidenza negativa:** si intende l'esito di una procedura di valutazione di un piano o di un intervento che abbia accertato la presenza di effetti negativi sull'integrità dei siti RN2000.

Nella figura che segue le tipologie di incidenza sopra descritte vengono rappresentate in uno schema logico di relazione tra le stesse, in riferimento all'attività oggetto del presente Studio.





Schema logico di relazione delle possibili incidenze.

3.10.1 Individuazione delle possibili interferenze

La valutazione delle potenziali interferenze delle attività connesse alla concessione mineraria in argomento, è stata effettuata mediante l'identificazione delle pressioni generate e dei fattori potenzialmente impattanti, sia nella fase di pianificazione (con particolare riferimento agli effetti cumulati), sia durante la fase di cantierizzazione, sia in quella di esercizio.

In generale, lo Studio di Incidenza deve valutare se i potenziali impatti in cui si potrebbe incorrere e che potrebbero configurarsi pregiudizievoli nei confronti dell'**integrità ecologica** della ZPS e del SIC di riferimento possono derivare dai seguenti aspetti critici:

- a. perdita di superficie di habitat e di habitat di specie;
- b. frammentazione di habitat o di habitat di specie;
- c. perdita di specie di interesse conservazionistico;
- d. perturbazione alle specie della flora e della fauna;
- e. diminuzione delle densità di popolazione;
- f. alterazione della qualità delle acque, dell'aria e dei suoli;
- g. interferenze con le relazioni ecosistemiche principali che determinano la struttura e la funzionalità dei siti.

L'**integrità** di un sito definisce una qualità o una condizione di interezza o completezza nel senso di coerenza della struttura e della funzione ecologica di un



sito in tutta la sua superficie o di habitat, complessi di habitat e/o popolazioni di specie per i quali il sito è stato classificato.

Con riferimento al permesso di ricerca minerario "Vedra", e considerando le caratteristiche delle attività descritte in precedenza, si sono valutati in maniera sinottica gli aspetti che possono avere riflesso sulla Rete di Natura 2000 a seguito dell'attuazione delle attività programmate con il programma dei lavori 2018, ed è stato possibile formulare con obiettività oggettiva le seguenti valutazioni.

| ATTIVITÀ CONNESSE AL PERMESSO DI RICERCA | INCIDENZE POTENZIALI |
|---|--|
| Pulizia e la messa in sicurezza, con l'utilizzo esclusivo di mezzi meccanici, del ramo di galleria artificiale al livello "Forcella" | nessuna (al più temporaneo allontanamento di specie invertebrate ipogee) |
| Allestimento di una piazzola di perforazione a distanza utile dal target di esplorazione | nessuna (al più temporaneo allontanamento di specie invertebrate ipogee) |
| Eventuale esecuzione di sondaggi a carotaggio continuo con corona diamantata per un totale di 580 metri | nessuna (al più temporaneo allontanamento di specie invertebrate ipogee) |

Quadro sinottico di valutazione delle potenziali incidenze connesse alle attività in programma.

È facilmente intuibile come le attività in programma, esclusivamente in sottosuolo e senza l'impiego di esplosivo, localizzate entro le esistenti gallerie minerarie artificiali, non comporterà incidenze dirette sugli habitat e gli habitat di specie dei siti Rete Natura 2000 di riferimento.

Non sono infatti ipotizzabili compressioni o consumi di habitat, ovvero frammentazione e/o isolamento di habitat o formazione di break areas che possano generare interruzioni sulle relazioni spaziali tra diverse aree.

Non si ravvisano rischi per la perdita di specie di interesse comunitario o diminuzioni delle densità di popolazione.

I possibili fenomeni di allontanamento temporaneo delle specie ipogee sono da collegarsi al disturbo indotto dai mezzi meccanici impiegati. Ad ogni modo, il potenziale disturbo sulle specie di interesse comunitario che possono frequentare le aree di cantiere, derivante dalla produzione di polveri e gas di scarico, è del tutto transitorio. A tal riguardo si specifica che la sola produzione di eventuale particolato ad opera dei mezzi a motore sarà abbattuta con l'adozione di filtri ad acqua, e che per la realizzazione degli eventuali sondaggi a carotaggio continuo, si adotterà la tecnica *wireline* con raffreddamento ad acqua, che non prevede la generazione di polveri.

In riferimento alla vegetazione, le attività riguarderanno esclusivamente l'interno delle miniere e quindi un ambiente ipogeo in cui la vegetazione non si sviluppa a causa della totale assenza di luce.

Gli interventi di progetto sul basamento roccioso interrato non comportano la sottrazione di materiale naturale che abbia riflessi significativi diretti e/o indiretti



sugli habitat o sulle aree di sostegno agli habitat, e non vi è necessità di reperire materiale alloctono.

Anche le potenziali e temporanee compromissioni del clima acustico¹, limitate alla fase di impiego dei mezzi meccanici non inciderà in modo significativo su habitat e specie di interesse comunitario (soprattutto in considerazione del fatto che non si farà uso di esplosivo), e anch'esso potrà provocare, al più, solo un temporaneo allontanamento delle stesse. Si può ragionevolmente ipotizzare che le specie interessate ritorneranno spontaneamente e gradualmente ad occupare le aree prossime alle aree di sondaggio una volta realizzati.

In relazione alle caratteristiche genetiche, stratigrafiche e tettoniche del giacimento e in relazione alle pregresse attività di miniera, è da escludersi la presenza di grisù o di gas tossici o altrimenti nocivi. Inoltre nella recente attività di prospezione il monitoraggio della qualità dell'aria ha escluso la presenza di tali gas.

Per quanto appena scritto sopra, non è altresì prevedibile un significativo rischio per incidenti aventi riflesso sulle aree di Rete Natura 2000 riguardo le sostanze e le tecnologie utilizzate per le attività previste.

L'utilizzo esclusivo di acqua potabile per l'effettuazione degli eventuali carotaggi, senza impiego di altre sostanze, non fa prevedere fenomeni di alterazione delle acque e dei suoli, anche in virtù del fatto che il materiale carotato sarà completamente recuperato (campioni) senza produzione di materiale di risulta (smarino).

Ci preme qui sottolineare alcune considerazioni in merito al sistema idrocarsico e alle grotte, ancorché nello specifico caso in argomento (considerata la portata delle attività previste) non sollevi problemi di sorta.

Oggi si rileva come per l'area sottesa dal Progetto Gorno, dove "il carsismo non risulta particolarmente sviluppato, né rilevante"², può essere accettabile il compromesso tra legittime esigenze economiche e tutela dell'ambiente naturale, con le dovute cautele ed attenzioni.

A tal fine, sebbene si ritenga che nell'ambito in esame sia accettabile e non penalizzante la coesistenza tra attività mineraria e sistema carsico (qui, appunto, "non particolarmente sviluppato, né rilevante", almeno secondo le conoscenze attuali), si ritiene utile porre all'attenzione degli operatori del settore che anche una buona e proficua collaborazione con i gruppi speleologici può essere giustificata dalle esigenze di entrambi, rivolte da un lato allo sfruttamento di una risorsa naturale solo in quel luogo presente in quantità e giaciture tali da poter

¹ Numerose pubblicazioni e studi specifici sembrano dimostrare che al di sotto dei 50 dB di rumore non vi siano effetti palesi sul comportamento degli animali, e come la soglia dei 70-80 dB sia quella che determina evidenti risposte comportamentali.

² C. Chiappino, A. Ferrario, "La convivenza tra grotte ed attività estrattive", cit., pag. 149.



essere economicamente sostenibile, dall'altro alla esplorazione di ambienti altrimenti non accessibili, con finalità sia di ampliamento delle conoscenze "scientifiche", sia di monitoraggio degli eventuali impatti che le attività di coltivazione potrebbero avere sull'ambiente carsico locale, nell'ottica di una sostanziale condivisione dei fini reciproci.

Alla luce di tutte queste considerazioni, e di quanto sopra riportato, è possibile affermare che non sono prevedibili interferenze significative e permanenti tra l'attuazione delle attività connesse al proseguimento del programma di ricerca mineraria "Vedra" e gli aspetti ecosistemici ed ecobiologici della ZPS e del SIC d'interesse, anche e soprattutto nei confronti degli obiettivi di conservazione di Rete Natura 2000, ovvero della stessa area protetta del Parco Regionale delle Orobie Bergamasche.



3.11 CONCLUSIONE DELLA FASE DI SCREENING E ULTERIORI LIVELLI DI VALUTAZIONE

Relativamente alle attività previste dall'istanza di proroga del permesso di ricerca "Vedra" in Comune di Oltre il Colle, rientrante nel più ampio progetto denominato "GORNO ZINC PROJECT", esaminate nel presente Studio, le informazioni acquisite attestano o suggeriscono che è **possibile escludere a priori, con attendibile certezza scientifica, la possibilità che si verifichino effetti significativi diretti e/o indiretti nei confronti dei siti RN2000 di riferimento**, potendosi in tal modo ritenere conclusa la fase di analisi e di valutazione, e asserendo che sussiste **Incidenza non significativa sulla Zona di Protezione Speciale IT2060401 "Parco Regionale Orobie Bergamasche" e sul Sito di Importanza Comunitaria IT2060009 "Valle Nossana - Cima di Grem"** presenti rispettivamente ad ovest ed a est del quadrante interesse: le attività in previsione, che si ricorda sono riferite essenzialmente su un controllo in campagna dei dati esistenti, su ricerche bibliografiche e su rilievi geologici e campionature puntuali, utilizzando infrastrutture già esistenti e comunque gallerie artificiali, non avranno ricadute in grado di pregiudicare l'integrità ecologica dei predetti siti, nei confronti degli obiettivi di conservazione della Rete Natura 2000.

Da quanto analizzato e sopra esposto:

- le attività in argomento connesse al permesso di ricerca minerario "Vedra" sono compatibili con le norme specifiche di tutela previste per i siti Natura 2000 di riferimento;
- le attività sono compatibili con le misure di conservazione e i piani di gestione dei siti Natura 2000 di riferimento;
- gli effetti possibili sono tutti valutabili in termini di incidenza nulla o non significativa come indicato nel precedente paragrafo del presente lavoro.

Con riferimento alle risultanze dello *Screening*, **si può ritenere concluso il processo valutativo**, non essendo pertanto necessario procedere con gli ulteriori Livello II (valutazione appropriata), Livello III (analisi di soluzioni alternative) e Livello IV (definizione di misure di compensazione).

Non è quindi necessario individuare particolari accorgimenti mitigativi se non quelli della realizzazione a regola d'arte delle attività e la corretta osservanza di norme e prescrizioni attinenti il regime pianificatorio/vincolistico sussistente sulle aree.

Tuttavia, a carattere del tutto generale, giova ricordare che le principali misure di mitigazione che si propongono per gli interventi che in diversa misura possono interferire con i siti della Rete Natura 2000 vanno nella direzione di ridurre le compromissioni ambientali che possono verificarsi durante la realizzazione di interventi che, in ogni caso, dovranno tendere a risultare il meno invasivi possibile. Si tenga presente che, per quanto riguarda Natura 2000, gli obiettivi conservazionistici di detti siti prevedono:



1. la tutela delle caratteristiche naturali e ambientali dei siti, la tutela degli habitat naturali e la protezione delle specie vegetali e animali con riferimento soprattutto alla flora e alla fauna elencate negli allegati II e IV della Direttiva n. 92/43/CEE (Direttiva "Habitat") e nell'allegato I della Direttiva n. 79/409/CEE (Direttiva "Uccelli") dell'Unione Europea;
2. il mantenimento ed il miglioramento del ruolo dei siti all'interno della Rete Natura 2000;
3. la promozione della didattica naturalistica compatibile ai fini dell'educazione e della formazione ambientale;
4. rendere compatibili con la tutela ambientale le attività umane consentite all'interno dei siti.

Occorrerà inoltre all'interno dei siti, sempre a carattere generale e in linea di principio:

1. tendere a convertire i boschi cedui in alto fusto, prestando attenzione al mantenimento delle eventuali radure presenti all'interno di essi e alla conservazione degli alberi più alti;
2. mantenere e/o creare zone ecotonali;
3. possibilmente conservare i prati polifiti permanenti;
4. conservare necromassa durante i tagli dei boschi maturi;
5. evitare l'introduzione di provenienze non autoctone, che determinano l'inquinamento genetico delle popolazioni animali e vegetali;
6. regolamentare il pascolo, anche sui versanti più ripidi, al fine di evitare il sovraccarico zootecnico;
7. mantenere le tradizionali pratiche agricole (concimazione e sfalcio) per le praterie da fieno;
8. mantenimento dei prati polifiti permanenti;
9. vietare in maniera assoluta la pratica di sport motorizzati (trial, motociclismo fuori strada, ecc.) in quota;
10. conservare e ripristinare le aree incolte cespugliate, le grandi radure a fianco delle aree boscate, i prati da sfalcio, anche presso insediamenti antropici, e i prati pascolati anche oltre il limite superiore della vegetazione d'alto fusto;
11. incentivare le attività agro-pastorali che favoriscono il mantenimento di spazi aperti.

Queste raccomandazioni, di assoluto buon senso, dovrebbero essere considerate all'interno di qualsiasi iniziativa progettuale e/o programmatoria.

Giova sottolineare come tra le *mission* dichiarate dal Proponente in attuazione del Gorno Zinc Project vi sono, come elementi filosofici ed attuativi di fondo, da un lato l'imperativo categorico della necessità della minimizzazione degli impatti di qualsivoglia natura sulla strutturazione paesistica ed ecosistemica ideale dei luoghi; dall'altro, la missione di giungere, al termine delle eventuali fase



realizzative e di riordino finale a fine interventi, ad una situazione che risulti conservativa dei valori preesistenti.

Ad ogni modo, quale ulteriori consigli di carattere generale, si consiglia:

- controllare l'efficienza dei mezzi meccanici, in modo tale da evitare perdite di fluidi potenzialmente inquinanti, nonché la produzione di rumori inutili;
- al termine delle attività, provvedere all'eliminazione dei residui di cantiere, dei manufatti provvisori e di ogni materiale in esubero, da conferire in idonei siti autorizzati.

L'osservanza di queste buone prassi di carattere generale avvala ulteriormente l'insussistenza di qualunque eventuale e/o potenziale incidenza negativa sulla ZPS e sul SIC d'interesse connessa alla realizzazione delle attività in programma connesse al permesso di ricarica minerario "Vedra", ovvero esclude il generarsi di effetti significativi negativi, sia diretti che indiretti, nelle aree della Rete Natura 2000.



4. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Questo elaborato, commissionato dalle società ENERGIA MINERALS ITALIA s.r.l., costituisce lo Studio d'Incidenza a supporto della richiesta di proroga del permesso di ricerca minerario, per piombo, zinco, argento e associati denominato "Vedra" in territorio comunale di Oltre il Colle (BG), facente parte del più ampio progetto denominato "GORNO ZINC PROJECT" (miniere del complesso minerario Riso/Parina), nell'ambito del procedimento di verifica di assoggettabilità alla Valutazione di Impatto Ambientale.

Il programma dei lavori del permesso in argomento, cui si rimanda per maggiori dettagli, ha fornito i necessari dettagli operativi e dimensionali.

Lo Studio di Incidenza si è reso necessario perché, come riportato in Premessa, l'ambito sotteso dall'istanza di proroga del permesso "Vedra" è parzialmente interessato dalla presenza di siti Rete Natura 2000 in gestione al Parco Regionale delle Orobie Bergamasche, la ZPS "Parco Regionale Orobie Bergamasche" e il SIC "Valle Nossana - Cima di Grem", e pertanto, come previsto dalla vigente normativa in materia, ogni piano/progetto che interviene direttamente o indirettamente entro l'area di influenza di siti RN2000 deve essere sottoposto preventivamente a procedura di Valutazione di Incidenza sulla base di idoneo Studio. L'ambito in argomento si colloca tuttavia in posizione periferica e marginale ai confini dei predetti siti RN2000.

È opportuno sottolineare che il presente Studio e la relativa valutazione sono stati effettuati implicitamente sull'applicazione del **principio di precauzione**, nella misura in cui essa prescrive che gli obiettivi di conservazione di Rete Natura 2000 dovrebbero prevalere sempre in caso d'incertezza. Pertanto, prima di giungere ad una valutazione finale, sono stati individuati sia gli effetti potenzialmente negativi, sia i rischi reali o potenziali, osservando il percorso logico di valutazione delineato nella guida metodologica "*Assessment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites. Methodological guidance on the provisions of Article 6 (3) and (4) of the Habitats Directive 92/43/EEC*" redatto dalla Oxford Brookes University per conto della Commissione Europea DG Ambiente.

Con il presente Studio di Incidenza si ritiene di aver dimostrato in maniera oggettiva e documentabile che non ci saranno effetti significativi sui siti RN2000 (Livello I - *screening*) in grado di pregiudicare l'integrità degli stessi, per quanto valutabile allo stato attuale e con i contingenti livelli di definizione e conoscenza sullo stato degli habitat e degli habitat di specie, che consentono di prevedere al più, con ragionevole certezza scientifica, la possibilità di Incidenza positiva.



Non essendo stati individuati impatti negativi e incidenze significative, lo Studio redatto non ha considerato gli ulteriori livelli di approfondimento (Livelli II, III e IV), portando a termine così il processo valutativo.

D'altra parte, le attività in programma verteranno essenzialmente su un controllo in campagna dei dati esistenti, su ricerche bibliografiche e su rilievi geologici e campionature puntuali, utilizzando infrastrutture già esistenti ed esclusivamente rami di gallerie artificiali sotterranee.

Tutte le indagini finora condotte hanno, infatti, permesso di documentare che il sistema di gallerie artificiali, connesso alla pregressa attività estrattiva e oggetto di ricerca e riattivazione, non è fisicamente in continuità con gli ambienti ipogei naturali, e che allo stato attuale delle conoscenze e per quanto è possibile rilevare in situ, le gallerie artificiali in argomento non ospitano piante cormofite o popolazioni stabili di animali, sia invertebrati che vertebrati (es. chirotteri), ovvero non rivestono carattere di habitat elettivo e dalle particolari emergenze naturalistiche.

La perdita di habitat di interesse comunitario è quindi nulla e le attività in programma non provocheranno frammentazione degli stessi o impatti cumulativi.

Considerata la tipologia delle attività in programma, lo stato dell'ambiente e delle specie animali e vegetali, la localizzazione delle aree a maggior valore ecologico, e le aree interessate da fenomeni di antropizzazione, non sono state rilevate possibili alterazioni significative delle componenti ambientali funzionali alla conservazione dei siti Natura 2000 di riferimento.

In relazione alle attività previste e proposte con l'istanza di proroga del permesso di ricerca "Vedra", facendo riferimento alle valutazioni ed alle analisi scaturite dal raffronto con i pertinenti criteri e con gli strumenti di valutazione considerati, nonché ai risultati emersi durante l'intero processo valutativo, si ritiene che le possibili incidenze dirette e indirette, nel complesso, non presentino effetti potenzialmente significativi nei confronti degli habitat dei siti Natura 2000, potendo così attribuire come esito finale una **Valutazione di Incidenza positiva**, ovvero **assenza di Incidenza negativa**.



Secondo quanto disposto dalla DGR 8 agosto 2003 n. 14106, ai sensi e per gli effetti del DPR 445/2000 e s.m.i., gli scriventi e i consulenti incaricati -che hanno predisposto di concerto il presente Studio di Incidenza a supporto della richiesta di proroga del permesso di ricerca minerario "Vedra" in Comune di Oltre il Colle (Provincia di Bergamo), dichiarano di essere in possesso di specifica esperienza e di idonee competenze in campo biologico, naturalistico e ambientale che hanno suffragato l'impostazione e l'elaborazione del presente documento valutativo.

Grassobbio, maggio 2018

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



DOTT. GEOL. ANDREA GRITTI
ISCRITTO ALL' OGL AL N. 1461



5. SITOGRAFIA E BIBLIOGRAFIA

5.1 SITOGRAFIA

Le principali fonti documentali consultate ed impiegate, quando non prodotte in modo originale dai progettisti o dagli scriventi durante la redazione del presente Studio di Incidenza, hanno fatto principalmente riferimento a documenti, banche dati, cartografie e basi informative desunte dai seguenti siti web:

- <https://www.altazinc.com>
- <http://www.asl.bergamo.it>
- <https://www.cartografia.regione.lombardia.it>
- <http://www.comune.oltreilcolle.bg.it>
- <http://www.interreg-enplan.org>
- <http://ita.arpalombardia.it>
- <https://www.minambiente.it>
- <https://www.parcorobie.it>
- <http://www.provincia.bergamo.it>
- <http://www.regione.lombardia.it>
- <http://silvia.regione.lombardia.it>
- <https://speleolombardia.wordpress.com>
- <http://www.uniacque.bg.it>
- <https://www.vallebrembana.com>



5.2 BIBLIOGRAFIA

5.2.1 Fauna in generale

- AA.VV., 2009 - Piano Naturalistico del Parco delle Orobie Bergamasche.
- AA.VV., 2010 - Piano di Gestione della ZPS "Parco delle Orobie Bergamasche".
- BASSI E., CAIRO E., FACOETTI R., ROTA R., 2016 - Atlante degli uccelli nidificanti in provincia di Bergamo 600 pp.
- BOCCA, M., 2007 - Galliformi alpini, pressione antropica e misure di tutela. I galliformi alpini. Esperienze europee di conservazione e gestione - Atti del convegno, Torino 28 novembre 2006.
- BRUSA G., CERAMBOLINI B., CROTTI C., ROCCHI L., 2010 - Progetto Ri.Alp. (Rinaturazione Alpeggi).
- BULGARINI F., CALVARIO E., FRATICELLI F., PETRETTI F., SARROCCO S. (Eds), 1998 - Libro Rosso degli Animali d'Italia - Vertebrati. WWF Italia, Roma, pp 210.
- COX, N.A. AND TEMPLE, H.J., 2009 - European Red List of Reptiles. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
- DGR n. 7/4345 del 20 aprile 2001.
- FASOLA M., MERIGGI A., CROTTI C., 2013 - Individuazione di aree ad elevata naturalità e biodiversità nel Parco delle Orobie bergamasche.
- GAGLIARDI A., TOSI G., 2012 - Monitoraggio di Uccelli e Mammiferi in Lombardia. Pp. 448.
- GUSTIN M., BRAMBILLA M. & CELADA C. (a cura di), 2010 - Valutazione dello Stato di Conservazione dell'avifauna italiana. Volume I. Non-Passeriformes. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Lega Italiana Protezione Uccelli (LIPU). Pp:842.
- GUSTIN M., BRAMBILLA M. & CELADA C. (a cura di), 2010 - Valutazione dello Stato di Conservazione dell'avifauna italiana. Volume II. Passeriformes. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Lega Italiana Protezione Uccelli (LIPU). Pp:1186.
- MERIGGI A., 1998 - Bioindicatori a livello di popolazioni e comunità. Fauna. In: Sartori F. (Ed.) Bioindicatori ambientali. Fondazione Lombardia per l'Ambiente. Ricerche e Risultati. Fondazione Lombardia per l'Ambiente, Milano. pp. 277-290.
- PERONACE V., CECERE J.G., GUSTIN M., RONDINININ C., 2012. - Lista Rossa 2011 degli Uccelli Nidificanti in Italia. Avocetta 36:11-58 (2012).
- STAZIONE SPERIMENTALE REGIONALE PER LO STUDIO E LA CONSERVAZIONE IN LOMBARDIA - Lago di Endine, 2010 - Relazione progetto Anfi.Oro. (Anfibi Orobici).
- STOCH F., GENOVESI P. (ed.), 2016 - Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: specie animali. ISPRA, Serie Manuali e linee guida, 141/2016.
- TEMPLE, H.J. AND COX, N.A., 2009 - European Red List of Amphibians. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
- TEMPLE, H.J. AND TERRY, A. (Compilers). 2007 - The Status and Distribution of European Mammals. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.



5.2.2 Chiroterofauna

AA.AV., 2010 - Piano di Gestione ZPS IT 206401 "Parco Regionale Orobie bergamasche".

AA.VV., 2010 - Piano di Gestione SIC IT 206008 "Valle Parina".

AA.VV., 2010 - Piano di Gestione SIC IT 206009 "Val Nossana e Cima di Grem".

AGNELLI *et al.*, 2004 - Quad. Cons. Natura, 19, Min. Ambiente - Ist. Naz. Fauna Selvatica. Linee guida per il monitoraggio dei chiroteri: indicazioni metodologiche per lo studio e la conservazione dei pipistrelli in Italia.

BCT (Bat Conservation Trust) & ILE (Institution of Lighting Engineers), 2009 - Bats and lighting in the UK. Bats and the Built Environment Series. Ver. 3, maggio 2009.

BIASOLI *et al.*, 2011 - Gestione e conservazione della fauna minore. Cap. chiroteri.

DOWNS N.C., BEATON V. GUEST J., POLANSKI J., ROBINSON S. L., RACEY P. A., 2003 - The effects of illuminating the roost entrance on the emergence behaviour of *Pipistrellus pygmaeus*. *Biological Conservation*, 111: 247-252.

ENERGIA MINERALS ITALIA s.r.l., 2015 - Potenziale impatto causato dalle esplosioni su strutture superficiali e grotte.

HATTUSAS, 2015 - Studio per la Valutazione di Incidenza relativo al progetto di scavo di galleria per ricerca mineraria all'interno dell'esistente Galleria "Forcella" in Comune di Oltre il Colle (BG) - Miniere del complesso minerario Riso/Parina.

FONDAZIONE LOMBARDIA AMBIENTE, 2010 - Atlante dei SIC della Provincia di Bergamo.

KRÄTTLI H., SSF, 2005 - Fassden-Beleuchtungen: eine Bedrohung für Fledermäus-Anzeiger *FMAZ*, 80:10-11.

LANZA B., 2012 - Mammalia V. Chiroptera. Fauna d'Italia. Il Sole 24 Ore, Edagricole.

MANN S. L., STEIDL R. J., DALTON V. M., 2002 - Effect of cave tours on breeding *Myotis velifer*. *J. Wildl. Manage.*, 66(3).

RUSSO D., JONES G., 2002 - Identification of twenty-two bat species (Mammalia: Chiroptera) from Italy by analysis of time-expanded recordings of echolocation calls. *Journal of Zoology*, London, 258: 91-103.

SIEMERS, B. M., PARSONS S., JONES K. E., 2012 - A continental-scale tool for acoustic identification of European bats. *Journal of Applied Ecology*, 49: 1064-1074.

SPADA M., PREATONI D. G., TOSI G., MARTINOLI A., 2011 - Piano di monitoraggio dei Vertebrati terrestri di interesse comunitario (Direttive 79/409/CEE e 92/43/CEE) in Lombardia. Il monitoraggio dei chiroteri. Fondazione Lombardia per l'Ambiente e Università degli Studi dell'Insubria, Dipartimento Ambiente-Salute-Sicurezza, rapporto interno.

STONE E. L., JONES G., HARRIS S., 2009 - Street lighting disturbs commuting bats. *Current biology* 19 (13):1123-1127.

UE, 2011 - Documento di orientamento: Estrazione di minerali non energetici e Natura 2000.



WALTERS, C. L., FREEMAN R., COLLEN A., DIETZ C., BROCK FENTON M., JONES G., OBRIST M. K., PUECHMAILLE S. J., SATTTLER T., SIEMERS B.M., PARSONS S., JONES K.E., 2012 - A continentalscale tool for acoustic identification of European bats. *Journal of Applied Ecology* 49: 1064-1074.

ZINGG P. E., 1990 - Akustische Artidentifikation von Fledermäusen (Mammalia: Chiroptera) in der Schweiz. *Revue suisse de Zoologie*, 97: 263-294.

5.2.3 Fauna invertebrata

CHEMINI C., 1985 - Descrizione del maschio di *Peltonychia leprieuri* (LUCAS) e ridescrizione di *Mitostoma orobicum* (CAPORIACCO). *Boll. Soc. Ent. Ital. Genova* 117 (4-7): 72-75

COMOTTI G., 1987 - Appunti sulla fauna di alcune cavità lombarde. *Riv. Mus. Sc. Nat. Bergamo* 10: 61-71

COMOTTI G., 1989 - Una nuova specie di *Allegrettia* Jeannel delle Prealpi Bergamasche (Coleoptera Trechinae). *Riv. Scienze Naturali "E. Caffi" Bergamo*, vol. 14 (1989): 113-121

INZAGHI S., 1987 - Una nuova specie del genere *Chthonius* s. str. delle Prealpi Lombarde (*Pseudoscorpiones Chthoniidae*). *Natura Bresciana, Ann. Mus. Civ. St. Nat. Brescia* 23 (1986): 165-182

MONGUZZI R., 1982 - Studi sul genere *Boldoriella* Jeannel: sistematica, geonomia, ecologia (Coleoptera Carabidae Trechinae). *Atti Soc. It. Sc. Nat. e Mus. Civ. St. Nat. Milano*, 123 (2-3): 189-236

MONGUZZI R., 1984 - Diagnosi preliminare di una nuova specie di *Boldoria* Jeannel (Coleoptera, Catopidae, Bathysciinae). *G. It. Ent.*, 2 (6): 7-12

MONGUZZI R., 2011 - Sintesi sulle attuali conoscenze del genere *Allegrettia* Jeannel, 1928 (Coleoptera Carabidae Trechinae). *Annali del Museo Civico di Storia Naturale "G. Doria"*, vol. 103 - 126 (3): 233-242

MONZINI V., 2016 - *Allegrettia pavanii orobiensis* nuova sottospecie delle Alpi Orobie, simpatica e sintopica con *Allegrettia comottii* MONGUZZI 2011 (Coleoptera Carabidae Trechini). *Natura Bresciana Ann. Mus. Civ. Sc. Nat. Brescia* 2015, 39: 101 - 105

OSELLA G., 1983 - I *Trogloorhynchus* del gruppo *baldensis* Czwalina, 1875 (Insecta: Coleoptera: Curculionidae). *Studi Trentini di Scienze Naturali*, vol. 60 *Acta Biologica*: pp.95-123 - Trento

VAILATI D., 1988 - Studio sui *Bathysciinae* delle Prealpi Centro-Occidentali. Revisione sistematica, ecologica, biogeografia della "serie filetica di *Boldoria*". *Monografie di Natura Bresciana* n. 11

PESARINI C., 2001 - Note sui *Troglohyphantes* italiani, con descrizione di quattro nuove specie (*Araneae Linyphiidae*). *Atti Soc. It. Sc. Nat. Mus. Civ. St. Nat. Milano* 142/2001 (I): 109-133

PEZZOLI E., 1978 - Nuove stazioni di *Paladilhiopsis concii* (Allegretti) delle Prealpi Lombarde con particolare riguardo ad una notevole località di "rifugio" in Valle Seriana. *Atti XII Congresso Nazionale di Speleologia*, S. Pellegrino, 1-4 novembre 1974 - in *Rass. Speleol. Ital. Memoria XII - Como*, 1978



PEZZOLI E. & SPELTA F., 2000 - I Molluschi delle sorgenti e delle "Acque Sotterranee": IX aggiornamento al censimento V° capitolo - Regione Lombardia: Provincia di Bergamo. In particolare: ricerca sulla tenatocenosi che si accumula nelle vaschette di decantazione delle sorgenti captate. Monografie di Natura Bresciana, Brescia 24: 1-252

SCHONHOFER A. & MARTENS J., 2010 - On the identity of *Ischyropsalis dentipalpis* Canestrini, 1872 and description of *Ischyropsalis lithoclasica* sp. n. (Opiliones Ischyropsalididae). ZOOTAXA, 2613: 1-14 (2010)

TEDESCHI M. & SCIAKY R., 1994 - Three New Italian Species of the genus *Holoscotolemon* (Arachnida Opiliones Erebomastriidae). Boll. Mus. Civ. St. Nat. Verona, 18, 1991: pp. 1-10

5.2.4 Aspetti minerari

Boni, M., and Large, D., 2003, Non-sulfide zinc mineralization in Europe: an Overview: Economic Geology, v. 98, p. 715-729.

Brigo, L., Kostelka, L., Omenetto, P., Schneider, H.J., Schroll, E., Schulz, O., and Strucl, I, 1977.

Comparative reflections on four alpine Pb-Zn deposits: In, Klemm, D.D. and Schneider, H-J., (eds.), Time and Stratabound Ore Deposits. Springer, Berlin, p. 273-293.

Brusca, C., Gaetani, M., Jadoul, F., Viel, G., Paleogeografia Ladino-Carnica e Metallogenese del Sudalpino, 1981, *Mem. Soc. Geol. It.* 22 (1981), 65-82, 5ff.

Cassinis, G., Cortesogno, L., Gaggero, L., Perotti, C.R., and Buzzi, L., 2008. Permian to Triassic geodynamic and magmatic evolution of the Brescian Prealps (eastern Lombardy, Italy), *Boll. Soc. Geol. It. (Ital. J. Geosci.)*, Vol. 127, No. 3, pp. 501-518.

Criscuolo, 1982, partial copies of internal reports to ENI obtained by Energia.

De Angelis, M., 2008. Gorno Project Lead-Zinc-Fluorite-Barite Mining District, Lombardy Region, Italy; internal report to Metex Resources Ltd.

Di Colbertaldo, D., 1967. Giacimenti Minerari, Vol. I - Giacimentologia generale e giacimenti di Pb-Zn (e Ag). Cedam, Padova, 383p.

Dzulynski, S. and Sass-Gustiewicz, M., 1977. Comments on the genesis of the Eastern-Alpine Zn-Pb deposits: *Mineralium Deposita* 12, p. 219-233.

Fant J., Powers R., Kennedy J., and Elliott W (2009). A gency Guide to Cave and Mine Gates August 2009. Sponsored by: American Cave Conservation Association, Bat Conservation International and Missouri Department of Conservation.

Kucha, H., Schroll, E., Raith, J.G., and Halas, S., 2010, Microbial Sphalerite Formation in Carbonate-Hosted Zn-Pb Ores, Bleiberg, Austria: Micro- to Nanotextural and Sulfur Isotope Evidence, *Economic Geology*, 105, p. 1005-1023.

Leach, D., Bechstädt, T., Boni, M., and Zeeh, S., 2003, Triassic-hosted MVT Zn-Pb ores of Poland, Austria, Slovenia and Italy, *in Kelly, J., et al., Europe's major base metal deposits: Irish Association of Economic Geology*, p. 169-213.

Leach, D. L., and D. F. Sangster. 1993. Mississippi Valley-type lead-zinc deposits. Geological Association of Canada special paper 40.



- Maucher, A., and Schneider, H. J., 1967, The Alpine lead-zinc ores: Economic Geology Monograph 3, p. 71-89.
- Misster 2013. Handbook to best practices for mine shafts protection. EUROPEAN COMMISSION. June 2013.
- NRA 2013. Benchmarking Rehabilitation Standards. Prepared for an Australian State Government Agency by NRA Environmental Consultants.
- OTML 2009. Mine Area Rehabilitation Plan 2009. Prepared for Ok Tedi Mining Ltd November 2009, sourcing reports prepared by NRA Environmental Consultants.
- Rosenbaum, G., Lister, G.S., and Duboz, C., 2004. The Mesozoic and Cenozoic motion of Adria (central Mediterranean): a review of constraints and limitations, *Geodinamica Acta* 17/2 (2004) 125-139.
- Sangster, D.F., 1976. Carbonate-hosted lead-zinc deposits: In, Wolf, K.H. (Ed), *Handbook of Stratabound and Stratiform Ore Deposits*, v. 6, P. 447-456.
- Selverstone, J., 2005, Are the Alps collapsing? *Annu. Rev. Earth Planet. Sci.* 33, p. 113-32.
- Schmid, S.M., 2011, Regional tectonics: from the Rhine graben to the Po plain, a summary of the tectonic evolution of the Alps and their forelands, html version by R. Bousquet & P. Dèzes.
- Schroll, E., 2005, Alpine type Pb-Zn-deposits (APT) hosted by Triassic carbonates: in Mao, J. And Bierlein, F.P., eds., *Mineral deposit research: meeting the global challenge: Proceedings of the Eighth Biennial SGA Meeting Beijing, China, 18-21 August, 2005*, p. 175-178.
- Schulz, O., 1964. Lead-zinc deposits in the Calcareous Alps as an example of submarine-hydrothermal formation of mineral deposits: *Developments in Sedimentology*, v.2, p. 47-52.
- Stampfli, G.M., Borel, G.D., Marchant, R., and Mosar, J., 2006a. Western Alps geological constraints on western Tethyan reconstructions, *Journal of the Virtual Explorer* 8: p. 77-106.
- Stampfli, G.M., von Raumer, J.F., and Borel, G.D., 2002b. Paleozoic evolution of pre-Variscan terranes: From Gondwana to the Variscan collision. *Geological Society of America Special Papers* 634.
- Zanchi, A., D'Adda, P., Zanchetta, S., Berra, F., 2012, Syn-thrust deformation across a transverse zone: the Grem-Vedra fault system (central Southern Alps, N. Italy), *Swiss Geological Society*.

La responsabilità per l'utilizzo dei dati contenuti nel presente Studio di Incidenza, per qualsiasi altra finalità, risulta esclusivamente sull'utilizzatore dei dati stessi.



6. ALLEGATO 1: CHECK LIST DI CARATTERIZZAZIONE DEL CONTESTO AMBIENTALE (APPENDICE 1 DGR 12 SETTEMBRE 2016 - N. X/5565)

Nota: nella compilazione delle varie sezioni della CHECK LIST, in caso di affermazione negativa, non si sono riportate le informazioni dei livelli successivi, richiesti solo in caso di affermazione positiva.

Sezione 1

a) La progettualità è localizzata, anche parzialmente, all'interno di un'area protetta?

SI

Se SI, quale?

Parco Regionale delle Orobie Bergamasche

b) Denominazione e indirizzo dell'Ente Gestore dell'area protetta

Parco Regionale delle Orobie Bergamasche

Viale Liberta n. 21 - 24021 - Albino (BG)

www.parcorobie.it

c) Indicare quali elaborati/strumenti di pianificazione o gestione siano stati visionati

Piano Naturalistico del Parco Regionale delle Orobie Bergamasche

Piani di Gestione dei Siti Rete Natura 2000

d) Specificare i Piani di Settore consultati

Piano Naturalistico Comunale del Comune di Oltre il Colle (BG)

Piano di Gestione della ZPS "Parco Regionale Orobie Bergamasche"

Piano di Gestione del SIC "Valle Nossana - Cima di Grem"

Sezione 2

a) La progettualità è localizzata, anche parzialmente, nel perimetro di un Sito Natura 2000?

SI

Se SI, quali sono i siti?

Zona di Protezione Speciale IT2060401 "Parco Regionale Orobie Bergamasche"

Sito di Importanza Comunitaria IT2060009 "Valle Nossana - Cima di Grem"

b) Quale è l'Ente Gestore del Sito Rete Natura 2000?

Parco Regionale delle Orobie Bergamasche

Viale Liberta n. 21 - 24021 - Albino (BG)

www.parcorobie.it



c) I Siti Natura 2000 sono dotati di Piano di Gestione adottati o approvati dall'Ente Gestore e/o misure di conservazione approvate dalla Giunta regionale?

SI

Nel caso dei Piani di Gestione indicare la data di adozione/approvazione
Deliberazione del Consiglio di Amministrazione del Parco n. 43 del 30.09.2010

Sezione 3

a) Quali sono gli habitat naturali di interesse comunitario interessati dalla proposta progettuale?

4060a: Lande alpine e boreali - Rodoro-vaccinieti

4070*: Boscaglie di Pinus mugo e Rhododendron hirsutum su rocce carbonatiche

6170a: Formazioni erbose calcicole continue (p.m.p. seslerio-sempervireti s.l.)

6170c: Pascoli neutrofili a dominanza di Carex sempervirens e Festuca curvula

6210*d: Seslerio-citiseti

6230b: Pascoli montani e subalpini (nardeti s.l.) su rocce carbonatiche

6520: Prati stabili (incl. arrenatereti, triseteti e cinosurieti)

8120: Vegetazione dei detriti carbonatici

8210: Vegetazione delle rupi carbonatiche

9130: Faggete mesofile (Eu-Fagenion s.l.)

9130_pic: Faggete mesofile (Eu-Fagenion s.l.) con abete rosso

9150: Faggete termofile

9410a: Peccete montane

b) Quali sono le specie animali e vegetali su cui impatta la proposta progettuale, di cui agli allegati 2, 4 e 5 della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche?

Nessun impatto su specie animali e vegetali

c) Quali sono le specie di avifauna su cui impatta la proposta progettuale, di cui all'allegato 1 della Direttiva 2009/147/CE concernente la conservazione degli uccelli selvatici?

Nessun impatto su specie di avifauna

Sezione 4

a) La proposta progettuale e l'ambito di progetto interessano la Rete Ecologica Regionale (RER) di cui alla deliberazione di Giunta regionale VIII/10962 del 30.12.2009 (Rete Ecologica Regionale: approvazione degli elaborati finali, comprensivi del Settore Alpi e Prealpi)?

SI



Se SI, specificare il codice e il nome del settore RER

108 - PIZZO ARERA

Indicare gli Elementi primari del settore RER

Elementi di primo livello della RER (Ecoregione Alpi e Prealpi)

Indicare gli Elementi di secondo livello del settore RER

Aree importanti per la biodiversità esterne alle Aree prioritarie

b) L'area di intervento ricade all'interno di Aree prioritarie per la biodiversità?

SI

Se SI, specificare il codice e la denominazione indicandone le peculiarità naturalistiche

60 - OROBIE

L'area, nel suo complesso, comprende l'intero massiccio orobico, sia sul versante bergamasco che valtellinese e camuno. Per l'ambito in esame riguarda parte dell'Alta Valle Brembana e in maniera più cospicua la Valle Seriana Superiore. Il fondovalle seriano, essendo piuttosto ampio e pianeggiante ha registrato negli ultimi cinquant'anni profonde trasformazioni in conseguenza di una significativa urbanizzazione che ha sottratto rilevanti spazi agricoli e radicalmente modificato il rapporto tra centri abitati e fiume. Marcata anche l'urbanizzazione in alcuni contesti a impronta turistica, come Valbondione-Lizzola, Gandellino, Gromo. I paesaggi vegetali dei versanti alle basse quote dove fino agli anni Sessanta-Settanta predominavano i prati da sfalcio e un articolato insieme di ciglionamenti a ripe erbose sono stati in molti casi sostituiti sia dall'espansione dell'edificato sia dall'avanzata del bosco. Anche alle quote superiori, estese superfici a prato e a prato-pascolo sono state nuovamente occupate dal bosco in forte espansione per il lento ma costante venir meno delle tradizionali pratiche agronomiche di montagna e l'indebolimento strutturale dell'attività d'alpeggio. Lungo i fondivalle gli spazi agricoli, sono ormai ridottissimi a causa della proliferazione di insediamenti residenziali e produttivi. In tal senso assumono un fondamentale ruolo di varchi di connessione con i serbatoi naturali dei versanti

Sezione 5

La progettualità è localizzata in un'area classificata bosco ai sensi dell'art. 42 della legge regionale 5/12/2008, n. 31 (Testo unico delle leggi regionali in materia di agricoltura, foreste, pesca e sviluppo rurale)?

SI



Se SI o parzialmente, specificare se l'area è sottoposta a Piano di Indirizzo Forestale (PIF)

SI

- **Boschi in cui sono previste trasformazioni areali a fini naturalistici e paesaggistici**

Sezione 6

Con riferimento alla pianificazione faunistico-venatoria, la progettualità ricade, anche parzialmente, in una delle seguenti aree di cui all'art. 14 della legge regionale 16 agosto 1993, n. 26 (Norme per la protezione della fauna selvatica e per la tutela dell'equilibrio ambientale e disciplina dell'attività venatoria)?

- **Oasi di protezione**

(nella fattispecie le Oasi di protezione "Monte Alben" e "Val Vedra")

- **Ambiti territoriali di caccia o Comprensori alpini di caccia**

(nella fattispecie i Comprensori alpini di caccia "Val Brembana" e "Val Seriana")

Sezione 7

Con riferimento agli allegati A1, B1 e C1 alla deliberazione di Giunta regionale n. VIII/7736 del 24 luglio 2008, relativa agli elenchi di cui all'art. 1, comma 3, della legge regionale 31 marzo 2008, n. 10 (Disposizioni per la tutela e la conservazione della piccola fauna, della flora e della vegetazione spontanea), come modificata dalla deliberazione n. VIII/11102 del 27 gennaio 2010, indicare se la progettualità ricade, anche parzialmente, in aree della seguente tipologia:

- **Aree con presenza di comunità e specie della Lombardia da proteggere**

SI

Se SI, indicare quali (all. A1)

Efemerotteri stenoeci planiziali

Plecotteri planiziali

Tricotteri stenoeci planiziali

Molluschi delle sorgenti e delle acque sotterranee

Invertebrati troglobi

Insetti saproxilofagi degli alberi cavi

- **Aree con presenza di specie di Anfibi e di Rettili da proteggere in modo rigoroso**

SI

Se SI, indicare quali (all. B1) tra quelle in elenco non incluse in allegati alla Direttiva 92/43/CEE



• **Rana temporaria (Rana temporaria)***

* in realtà la *Rana temporaria* è inclusa anche in allegato 5 alla Direttiva Habitat

□ *Aree di crescita di specie di flora spontanea protette in modo rigoroso*
SI

Se SI, indicare quali (all. C1)

Galanthus nivalis

Saxifraga hostii

Sezione 8

L'ambito di progetto è/è stato interessato da una o più Valutazione Ambientale Strategica (VAS) o verifica di assoggettabilità a VAS?

SI

- *VAS del Piano di Governo del Territorio del PGT di Oltre il Colle*

DELIBERA CONSIGLIO n. 18 del 04/06/2013 - BURL n. 51 del 18/12/2013 - Serie Avvisi e Concorsi

Nessuna osservazione/condizione del Parere Motivato riconducibile alla componente Biodiversità

Nessuna azione di monitoraggio particolare che interessa l'ambito di riferimento della progettualità

Il sito di progetto è stato caratterizzato da studi/interventi per progetti a loro volta soggetti a Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) o a Verifica di assoggettabilità?

SI

Se SI, indicare la denominazione del progetto e gli eventuali piani di monitoraggio ambientali previsti

- *VIA224-RL: Richiesta di pronuncia di compatibilità ambientale contestuale alla richiesta di autorizzazione per la riattivazione della Miniera denominata "Monica" sita nei Comuni di Gorno (BG), Oltre il Colle (BG), Oneta (BG) - BERGEM MINES & TECH*

Sezione 9

La progettualità insiste su corpi idrici individuati e monitorati dal Piano di Gestione del Distretto idrografico del Fiume Po (2015)?

NO



7. ALLEGATO 2: CARTA DEGLI HABITAT RETE NATURA 2000

