



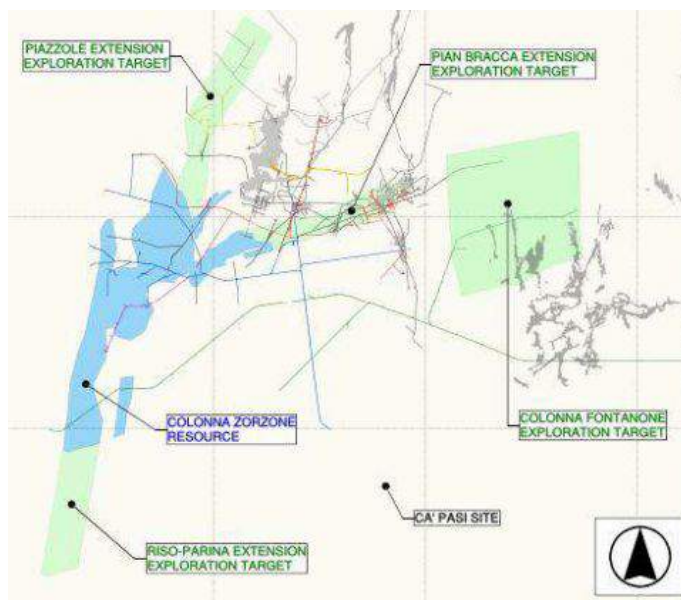
ENERGIA MINERALS ITALIA S.R.L.



**PERMESSO DI RICERCA MINERARIO IN CONCESSIONE DENOMINATO "PARINA"
PROGRAMMA DEI LAVORI 2018**

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, giugno 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 2018	34
3.3	DESCRIZIONE DEI SITI RETE NATURA 2000 DI RIFERIMENTO	58
3.3.1	Zona di Protezione Speciale IT2060401 "Parco Regionale Orobie Bergamasche"	60
3.3.2	Sito di Importanza Comunitaria IT2060008 "Val Parina"	76
3.4	ASPETTI SINECOLOGICI	86
3.5	CARATTERIZZAZIONE IDROGEOLOGICA	91
3.5.1	Assetto idrogeologico	91
3.5.2	Acque in sottosuolo	91
3.5.3	Acque superficiali	92
3.6	CARATTERIZZAZIONE VEGETAZIONALE	94
3.6.1	Quadro generale e vegetazione potenziale	94
3.6.2	Habitat RN2000	95
3.6.3	Vegetazione reale del sito	100
3.7	CARATTERIZZAZIONE FAUNISTICA	107
3.7.1	Fauna vertebrata terrestre	107
3.7.2	Fauna invertebrata	116
3.8	VALUTAZIONE DELLA NECESSITÀ DEL PROGETTO PER LA GESTIONE DEI SITI RN2000	122
3.9	COMPLEMENTARIETÀ CON ALTRI PIANI/PROGETTI E POSSIBILI EFFETTI CUMULATI	123
3.10	VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DELL'INCIDENZA DEL PROGETTO SUI SITI RN2000	124
3.10.1	Individuazione delle possibili interferenze	125
3.11	CONCLUSIONE DELLA FASE DI SCREENING E ULTERIORI LIVELLI DI VALUTAZIONE	129
4.	CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE	132
5.	SITOGRAFIA E BIBLIOGRAFIA	135
5.1	SITOGRAFIA	135
5.2	BIBLIOGRAFIA	136
5.2.1	Fauna in generale	136
5.2.2	Chiroterofauna	137
5.2.3	Fauna invertebrata	138



5.2.4 Aspetti minerari _____ 139

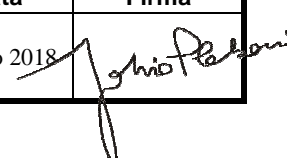
6. ALLEGATO 1: CHECK LIST DI CARATTERIZZAZIONE DEL CONTESTO AMBIENTALE
 (APPENDICE 1 DGR 12 SETTEMBRE 2016 - N. X/5565) _____ 141

7. ALLEGATO 2: CARTA DEGLI HABITAT RETE NATURA 2000 _____ 147

Documento di controllo e di sintesi

Lavoro:	\\hazannu\archivio_in_corso_2018\OLTRE_IL_COLLE_067_18_Hat_EMI_E esclusione VIA_Parina_RELAZIONI\VIC_067_18_ver00.docx
Stato:	Definitivo
Responsabile di progetto:	Fabio Granitzio
Responsabile interno	Andrea Gritti
Titolo:	Studio di Incidenza
Autore/i e coordinatori documento:	Andrea Gritti
Cliente:	Energia Minerals (Italia) s.r.l.
Contatto clienti:	Olimpia Bertoncello
Data di emissione:	07/06/2018
No. di copie:	1 PDF
Numero pagine:	147
Ultima stampa:	04/06/2018 07:46:00
Ultimo salvataggio:	Marcello Mutti
Trasmissione:	E-mail
Ulteriori informazioni:	Copia di lavoro

Relazione di sintesi	
Parole chiave	
Riassunto	Studio d'Incidenza a supporto delle attività previste dal Programma dei Lavori 2018 relativi al permesso di ricerca, in concessione, per piombo, zinco, argento e minerali associati denominato "Parina" in territorio comunale di Oltre il Colle (BG), facente parte del più ampio progetto denominato "GORNO ZINC PROJECT" (miniere del complesso minerario Riso/Parina).

Garanzia di qualità					
Autore	Revisione tecnica	Edito	Versione documento	Approvato per emissione	
				Data	Firma
Andrea Gritti	Fabio Plebani	Hattusas. s.r.l.	00	giugno 2018	

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 delle attività previste dal Programma dei Lavori 2018 relativi al permesso di ricerca, in concessione, per piombo, zinco, argento e minerali associati denominato "Parina" in territorio comunale di Oltre il Colle (BG), facente parte del più ampio progetto denominato "GORNO ZINC PROJECT" (miniere del complesso minerario Riso/Parina).

Il permesso di ricerca "Parina", è stato conferito alla società Energia Minerals (Italia) S.r.l. con decreto n. 3280 del 15/04/2014 con scadenza 14 aprile 2016, a seguito del provvedimento di esclusione dalla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale n. 12772 del 24/12/2013. Successivamente, il permesso è stato prorogato con decreto n. 1995 del 21/03/2016, avente scadenza il 13 aprile 2019. Tra le prescrizioni contemplate dai predetti decreti, vi è l'obbligo di sottoporre ogni attività di ricerca a preventiva verifica di esclusione dalla procedura di VIA e contestuale Valutazione di Incidenza (VIC).

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.

Questo scopo si è maggiormente concretizzato dopo i risultati incoraggianti ottenuti nel Pannello Zorzone dove il calcolo delle risorse fatto dalla Società EMI nel giugno 2017 ha calcolato una risorsa mineraria di 3.3 milioni di tonnellate al 4.8% Zn, 1.3% Pb e 27g/t Ag. Queste risorse sono in fase di aggiornamento e passibili di stime al rialzo.

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.

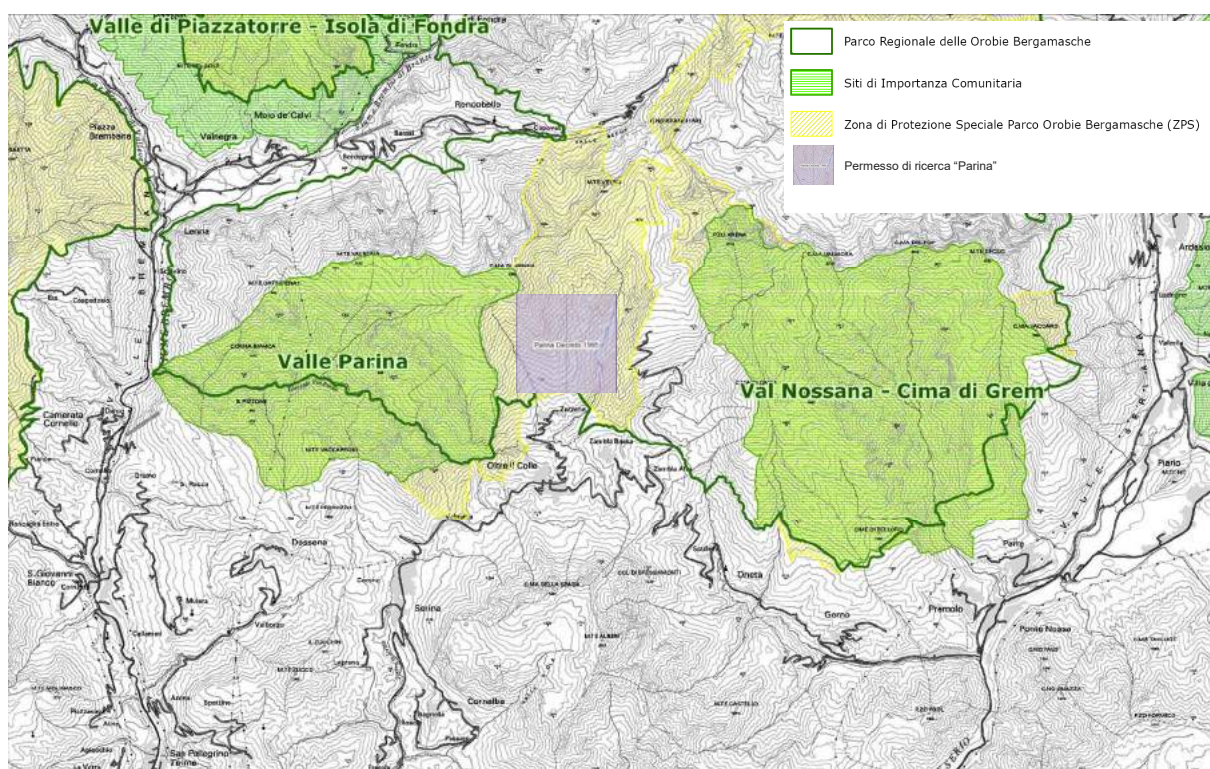
La RN2000 è costituita dall'insieme dei siti comunitari denominati ZPS (Zone di Protezione Speciale) definiti dalla Direttiva "Uccelli" (Direttiva 79/409/CEE) e SIC (Siti di Importanza Comunitaria) - Zone Speciali di Conservazione (ZSC) definiti dalla Direttiva "Habitat" (Direttiva 92/43/CEE): un sistema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

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 il sito della Rete Natura 2000 denominato Zona di



Protezione Speciale IT2060401 “Parco Regionale Orobie Bergamasche” e risultano altresì prossime al **Sito di Importanza Comunitaria IT2060008 “Val Parina”**. 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.

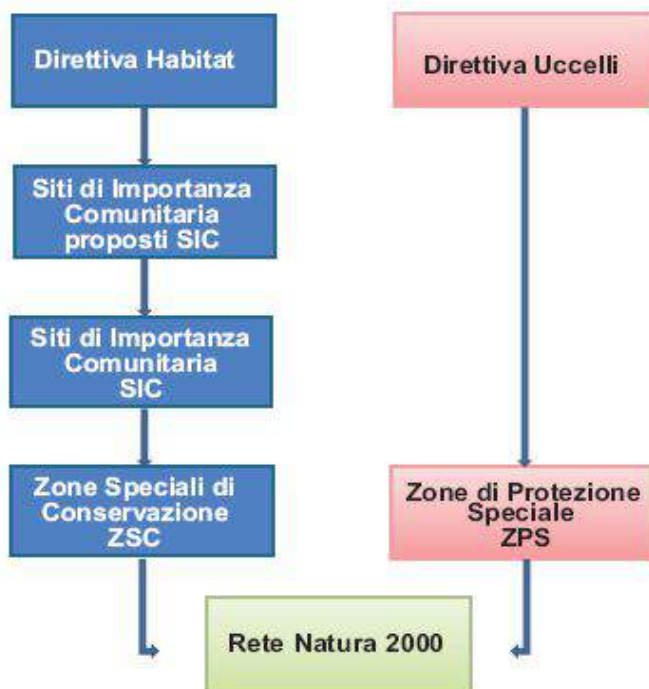
Gli allegati alla Direttiva "Uccelli" sono: (I) *Specie soggette a speciali misure di conservazione*, (II) *Specie di cui può essere autorizzata la caccia in tutta l'Unione o in alcuni stati*, (III) *Specie di cui può essere autorizzato il commercio in tutta l'Unione o in alcuni stati*, (IV) *Mezzi di 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



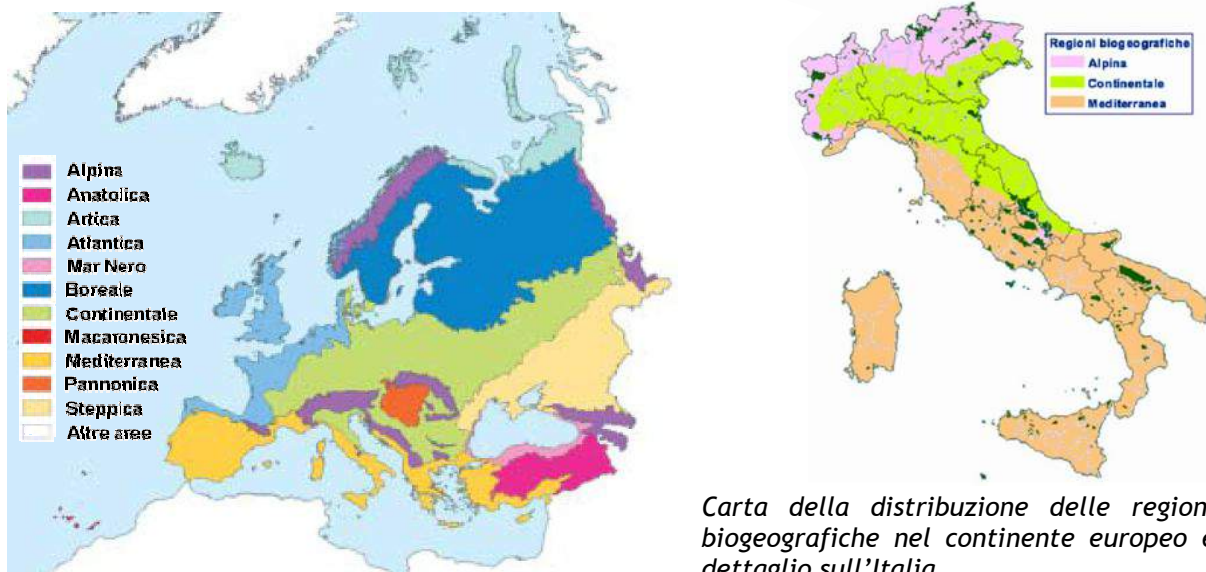
mezzi di cattura non selettivi o di larga scala come trappole, affumicazione, gasamento, reti e tiro da aerei e veicoli.

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.

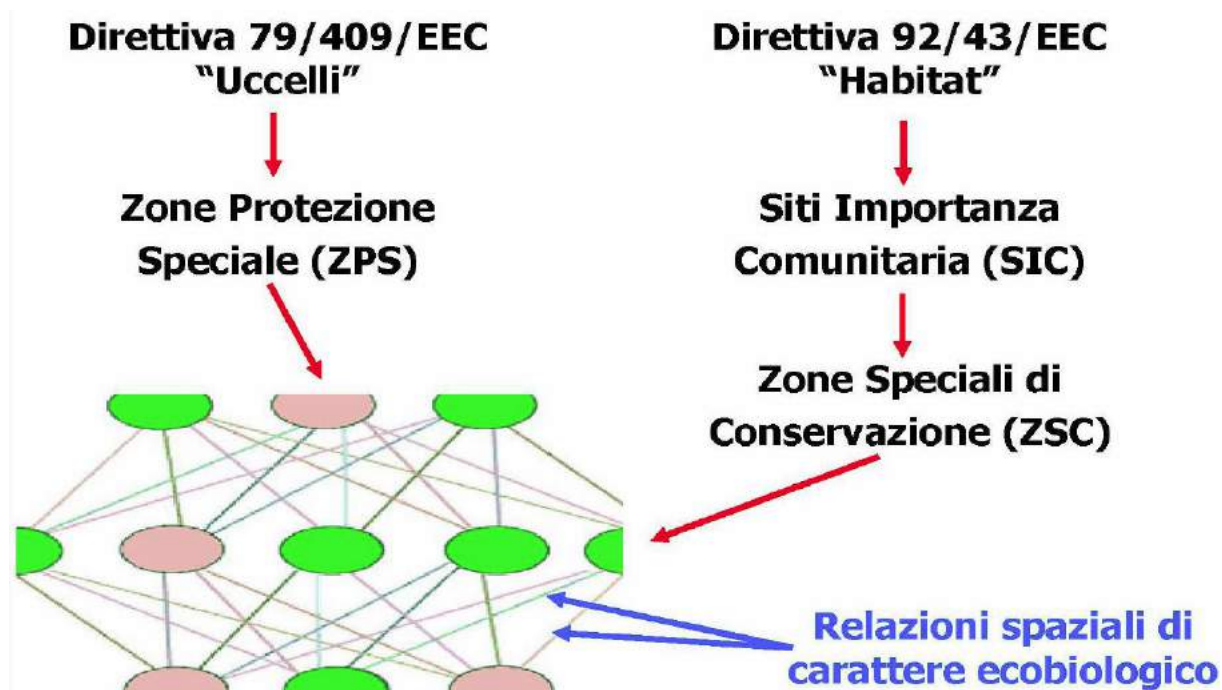
Queste misure devono garantire che il danno arrecato al particolare sito non vada ad intaccare la coerenza complessiva della rete. Un esempio di misura compensativa è la ricreazione di habitat in un sito vicino o nello stesso sito, debitamente allargato, per compensare la perdita dello stesso habitat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

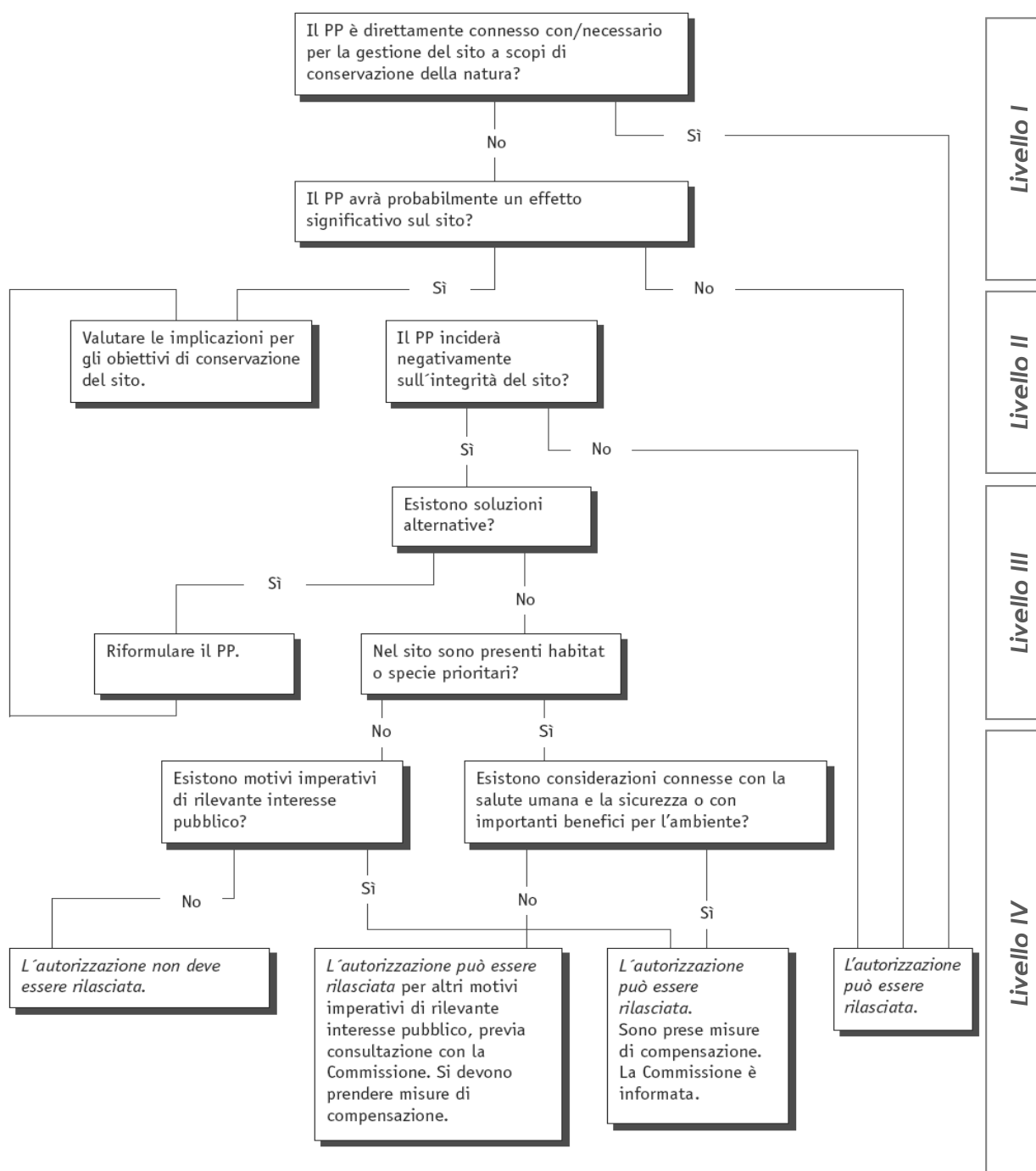
Il percorso logico della Valutazione d'Incidenza è delineato nella guida metodologica "*Assessment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites. Methodological guidance on the provisions of Article 6 (3) and (4) of the Habitats Directive 92/43/EEC*" redatta dalla Oxford Brookes University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

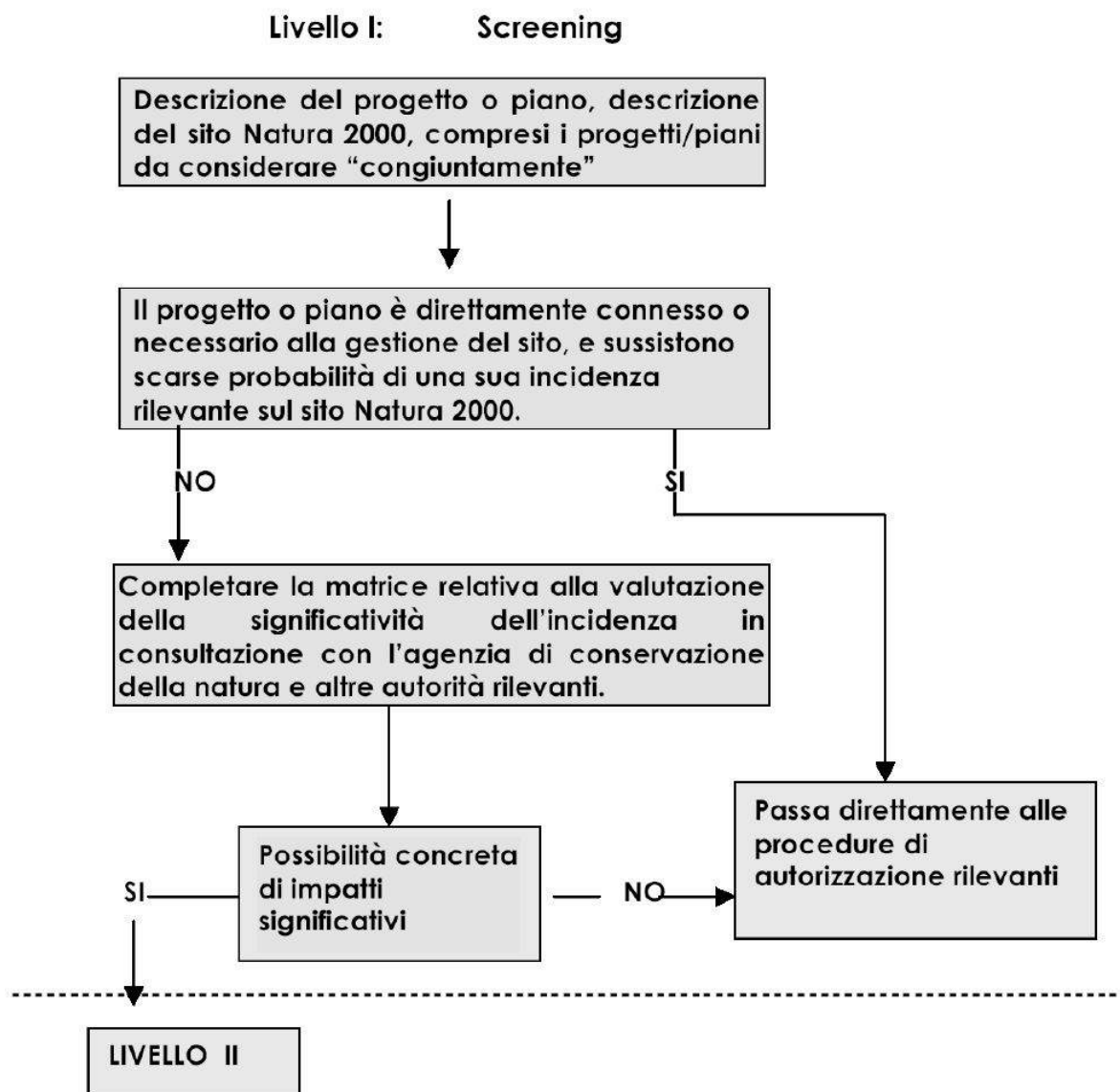
Da evidenziare che alcuni passaggi della DGR VII/14106/2003 pongono le misure di compensazione come se fossero misure a regime, e non -come stabilito dalla Direttiva "Habitat" 92/43/CEE ed evidente nello schema riportato nella precedente figura- a carattere eccezionale e solo per una limitata casistica 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 Parina"), 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

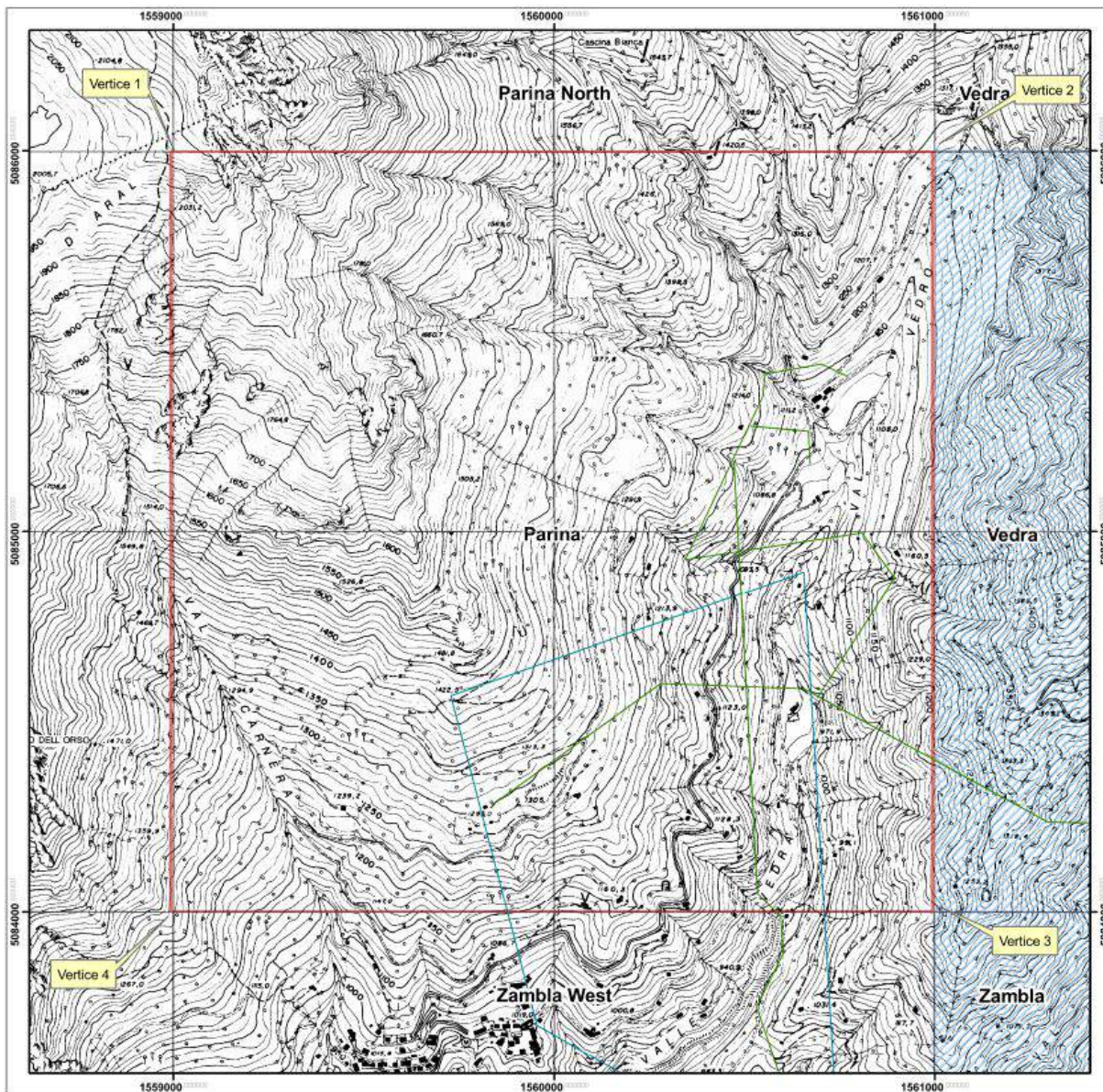
Come anticipato in Premessa, l’intervento oggetto del presente Studio di Incidenza riguarda le attività connesse al Programma dei Lavori 2018 previste per il permesso di ricerca minerario in concessione, per piombo, zinco, argento e minerali associati denominato “Parina” in territorio comunale di Oltre 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

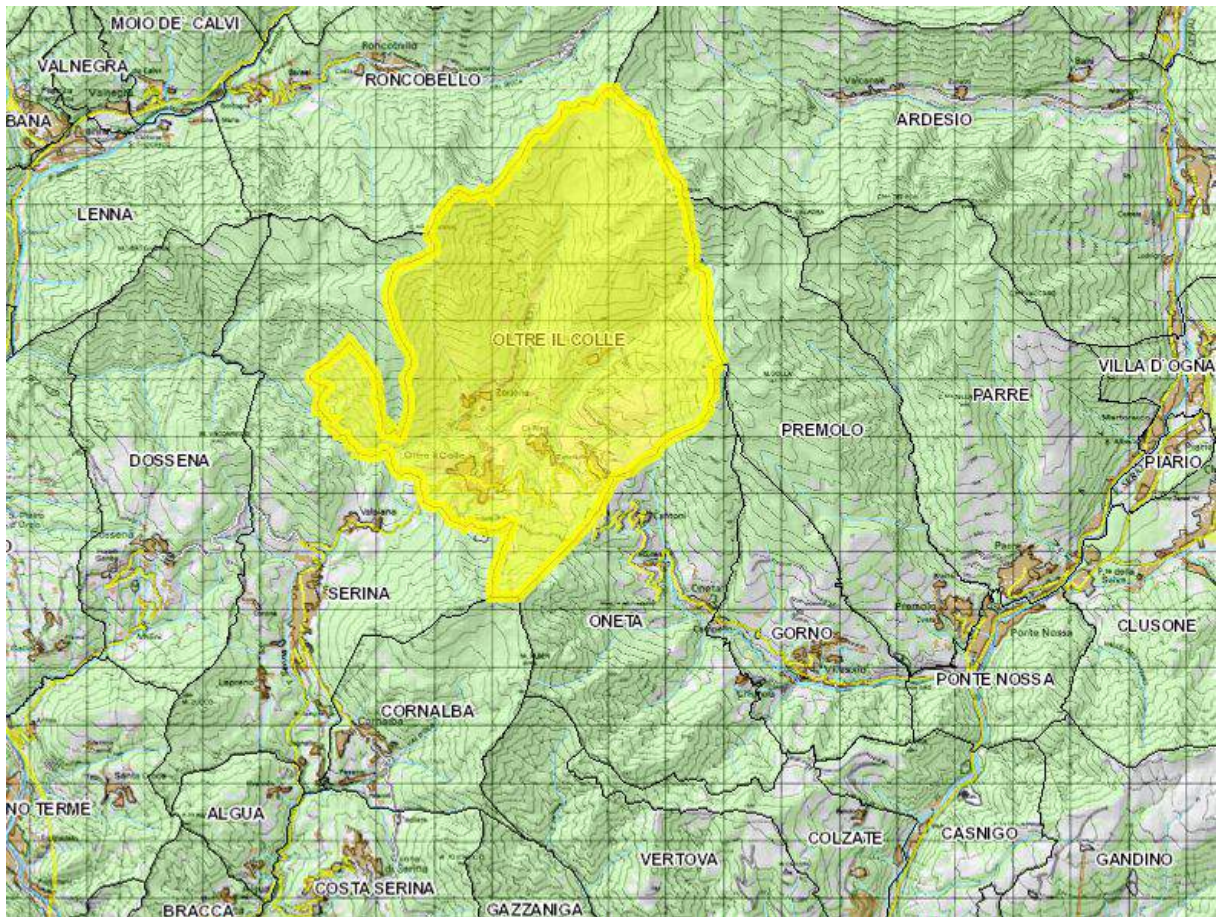
Il permesso di ricerca "Parina" si localizza interamente sul territorio comunale di Oltre il Colle, in Provincia di Bergamo.



Localizzazione del quadrante del permesso di ricerca minerario "Parina" 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 Zorzzone 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 Seriana 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



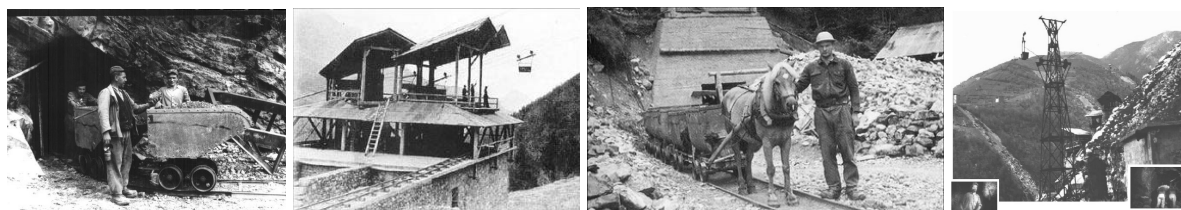
a.C.) lo dimostrano, com'è comprovato che le miniere fossero “celebri” in epoca romana, come affermato da Plinio il Vecchio (23/79 d.C.) e provato dal ritrovamento di reperti del tempo. Con l'invasione dei vandali, nel 476, di questa attività minerario-estrattiva si perdono le tracce e bisogna giungere 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.

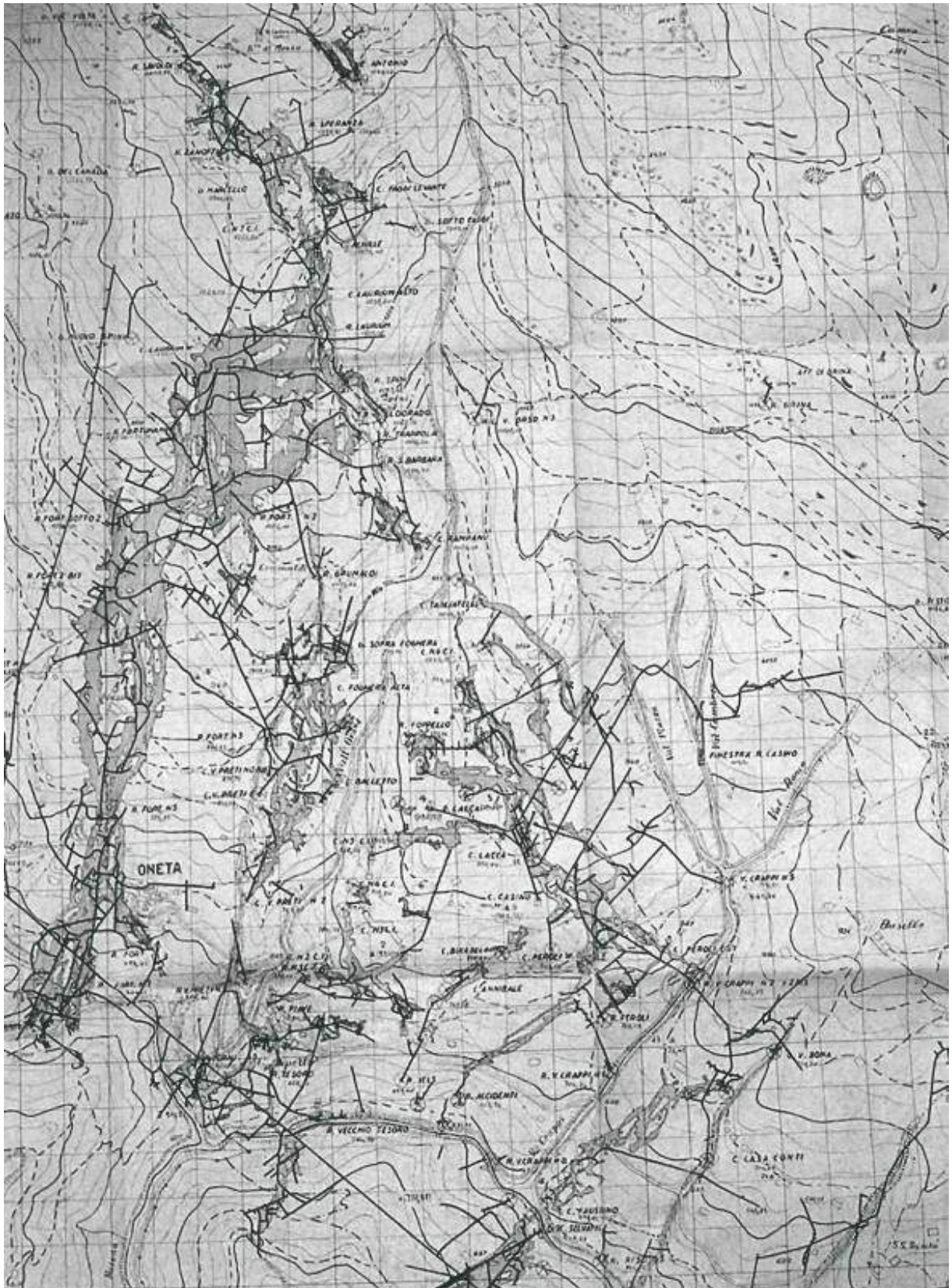
Nell'intricato intreccio di gallerie, il più esteso della Lombardia (circa 250 km), si può leggere l'evolversi della tecnica mineraria, mentre all'esterno sono segnate le tappe della rivoluzione industriale con impianti e laverie.

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 2018

Come richiamato in premessa, il permesso di ricerca "Parina" è stato conferito alla società Energia Minerals (Italia) S.r.l. con decreto n. 3280 del 15/04/2014 con scadenza 14 aprile 2016, successivamente prorogato con decreto n. 1995 del 21/03/2016, avente scadenza il 13 aprile 2019.

Tra le prescrizioni contemplate dai predetti decreti, vi è l'obbligo di sottoporre ogni attività di ricerca a preventiva verifica di esclusione dalla procedura di VIA e contestuale Valutazione di Incidenza (VIC).

In data 24 dicembre 2013, con decreto n. 12772, la Direzione Generale Qualità dell'Ambiente - Struttura Sviluppo Attività estrattive di Regione Lombardia, ai sensi dell'art. 20 del D.LGS n. 152/2006, ha escluso il permesso "Parina" dalla procedura di Valutazione d'Impatto Ambientale.

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 terrestre 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.



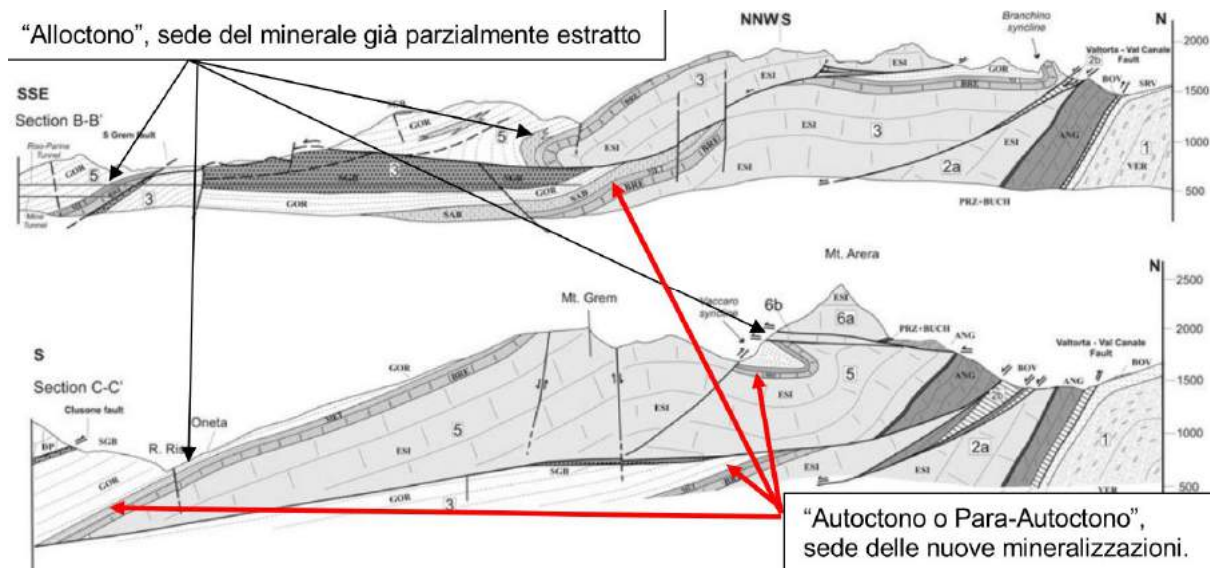
Geologia

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.

Nelle aree adiacenti il permesso sono presenti numerosi accessi a portali che, fatti in passato, presentano all'uscita numerosi depositi di 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.

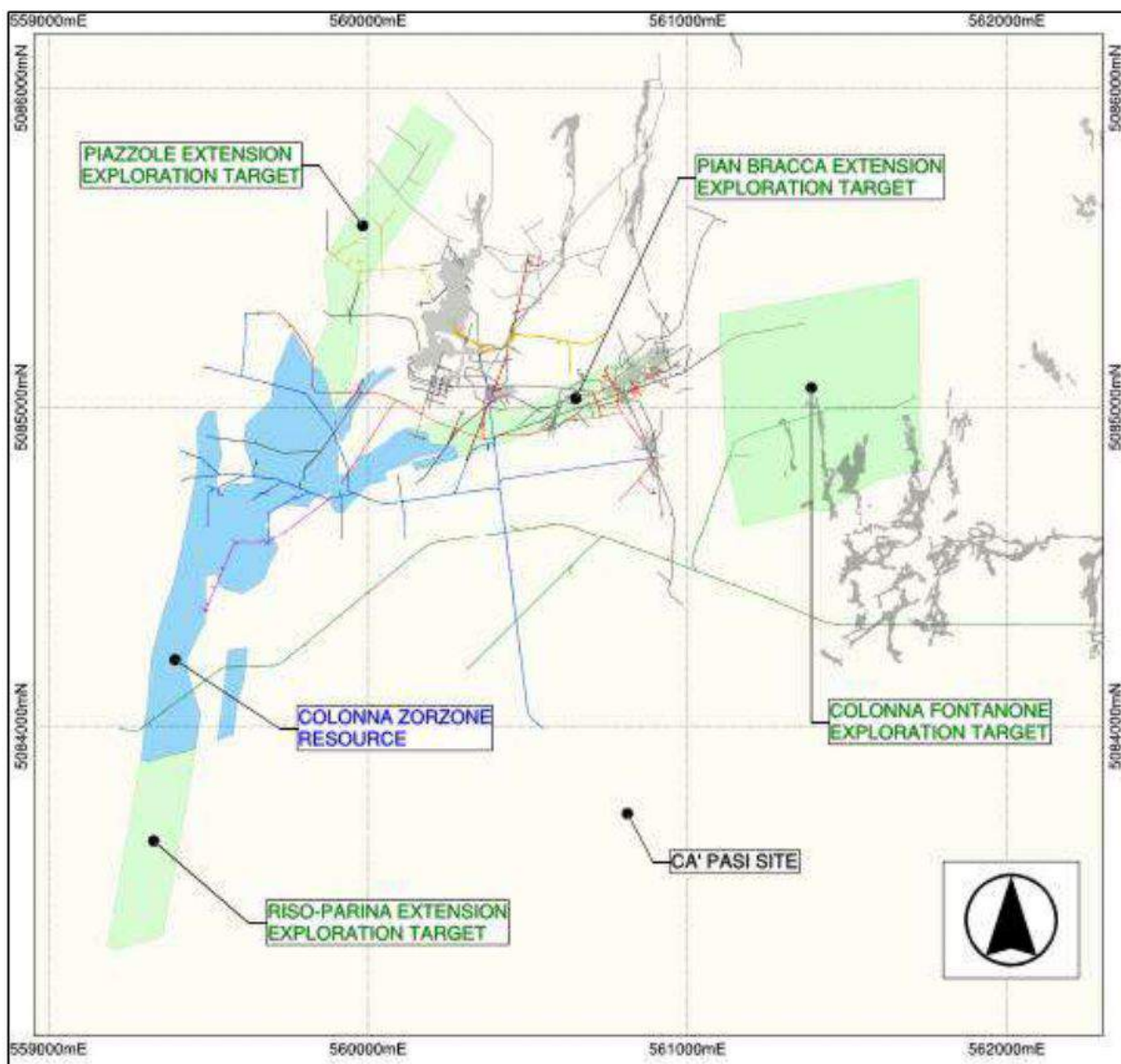
Sono state effettuate traverse geologiche e raccolta puntuale di campioni di roccia sul versante sud del Pizzo Arera, situato a est del permesso "Parina". I campioni



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 depositi presenti sul versante sud del Pizzo Arera. La localizzazione dei campioni è mostrata nella successiva carta che riassume i caratteri geologici dell'area.

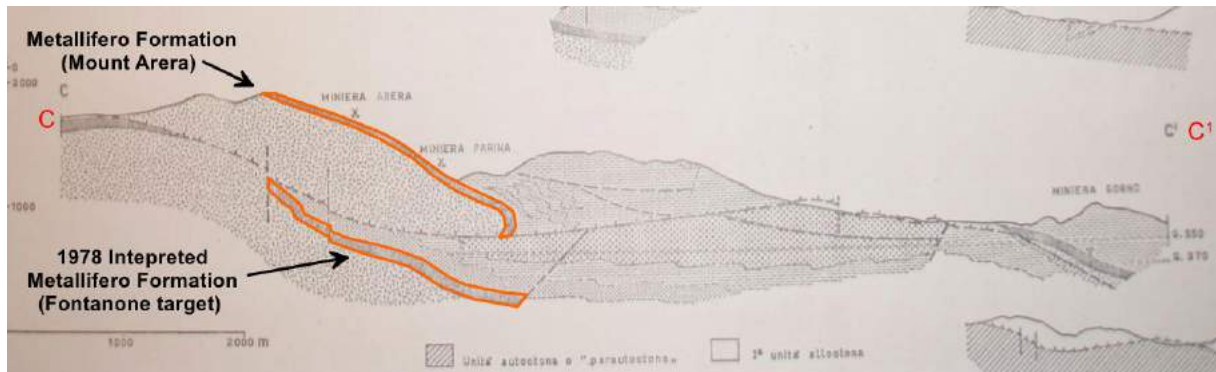


Vista planimetrica della risorsa investigata e dei target esplorativi.



Nella medesima area, sepolto diverse centinaia di metri nel substrato roccioso, tramite studi bibliografici e attività di campionamento e rilievo geologico, 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 Rodighiero et al. all'interno di uno studio pubblicato nel 1978.



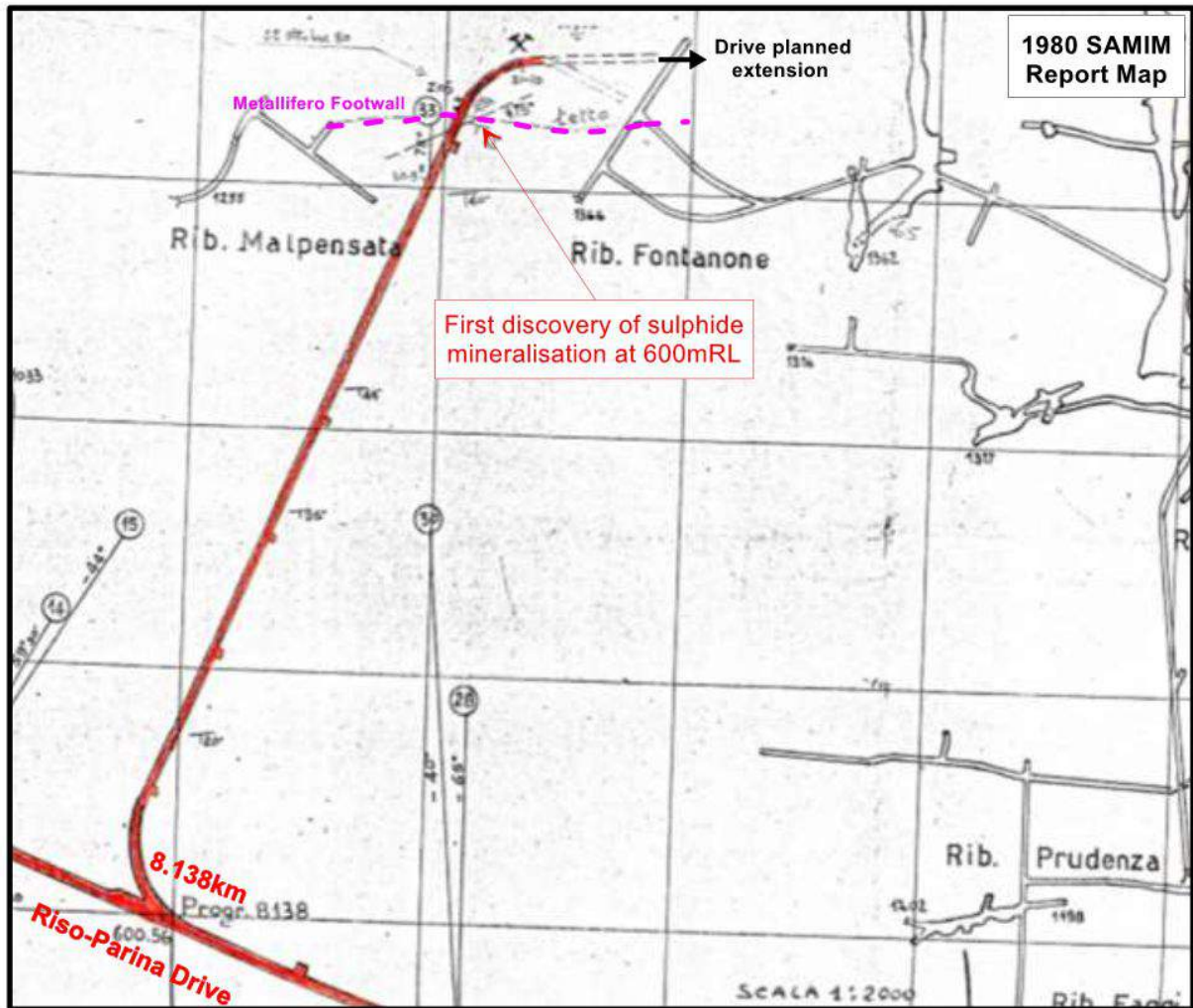
Sezione geologica che mostra la presenza del "Calcare Metallifero" affiorante in superficie (Pizzo Arera) ed in profondità (Colonna Fontanone) come conseguenza di uno scorrimento tettonico a basso angolo, conosciuta come faglia del Pessel (Rodighiero F., Vailati G., 1978).

L'esistenza di corpi mineralizzati, ospitati nel Calcare del Metallifero Bergamasco al di sotto della quota 940 m s.l.m. (Ribasso Forcella), era stata definita già negli anni 1974/75: la realizzazione di un sondaggio geognostico a carotaggio continuo partito dal livello Forcella individuava per la prima volta il tetto di una nuova serie metallifera alla quota 690 m s.l.m. I risultati ottenuti dal suddetto foro fornirono dati essenziali per la progettazione del nuovo tunnel alla quota 600 m s.l.m.

Nel novembre del 1980, seguendo le interpretazioni di Rodighiero, un nuovo ramo di galleria si staccava dal tunnel Riso-Parina alla progressiva chilometrica 8,138 puntando in direzione nord-ovest.

La base del Calcare Metallifero veniva raggiunta dopo poche centinaia di metri. Gli strati rocciosi portati a giorno contenevano ricche mineralizzazioni di Solfuri di Zn e Pb; tale scoperta spinse la società SAMIM a estendere il ramo ulteriormente in direzione est.

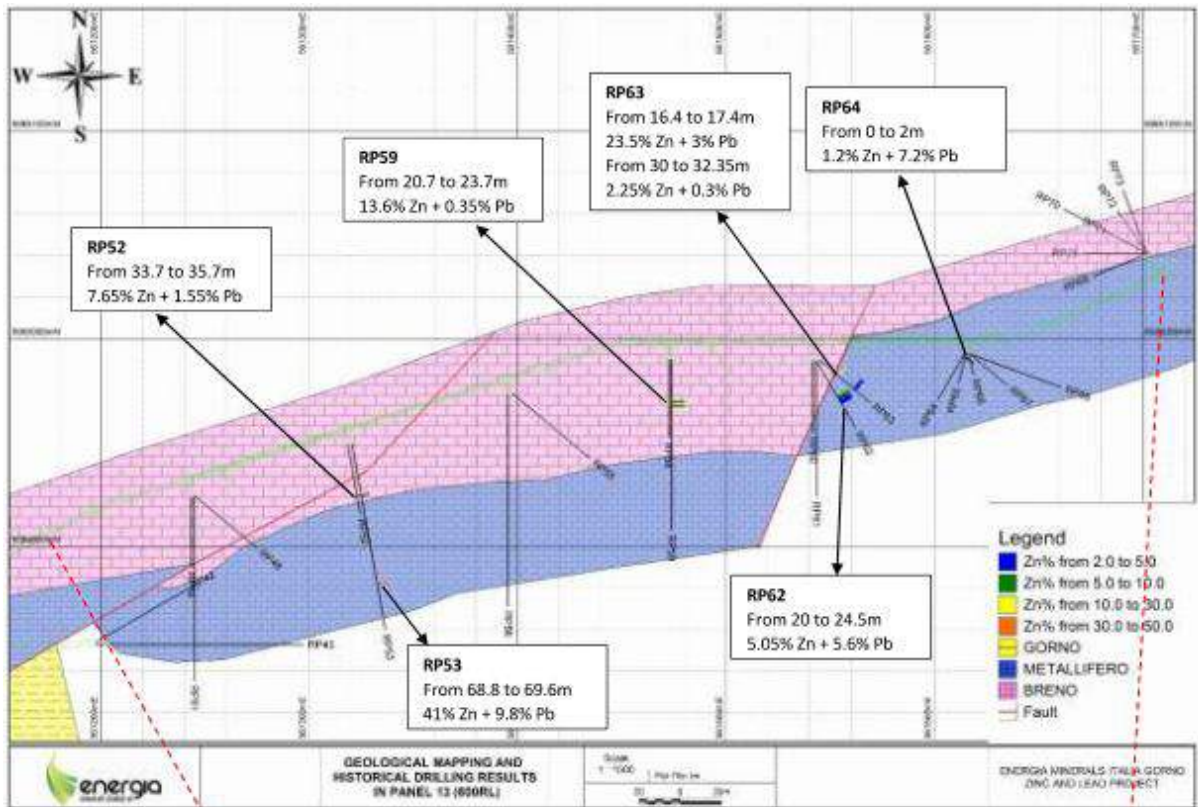




Mappa del ramo scavato in direzione nord-ovest e posizione del nuovo livello mineralizzato incontrato nel 1980 dai tecnici della SAMIM.

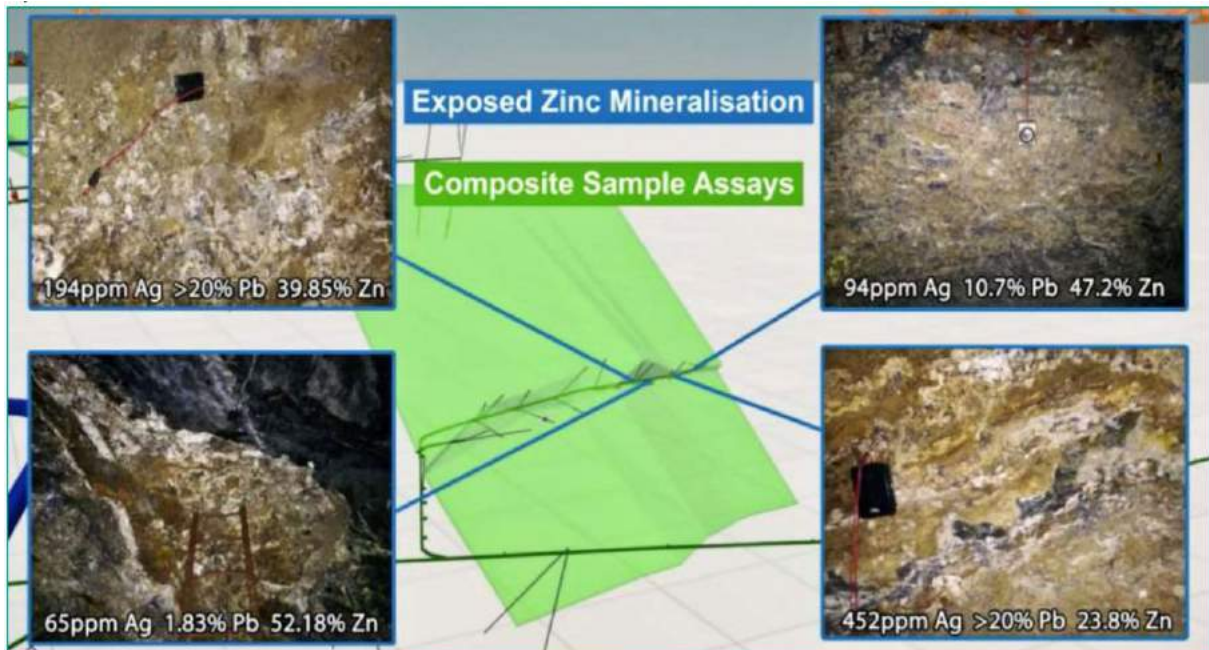
L'escavazione del nuovo ramo proseguì in direzione est per circa 600 metri fino alla chiusura delle attività nel 1981. Le serie carbonatiche attraversate da quest'ultimo tratto di galleria mostravano ciclicamente ricche mineralizzazioni di Blenda e Galena, mentre ossidazioni a Zn e Pb risultavano ben esposte in corrispondenza di zone di faglia o frattura. Ad intervalli regolari venivano eseguiti sondaggi esplorativi per definire l'estensione laterale dei corpi mineralizzati, come viene esemplificato dalle successive figure.





Colonna Fontanone al livello Riso-Parina (600 m s.l.m.): posizione dei sondaggi e risultati. Si segnala l'alto contenuto in Zinco in alcuni intervalli carotati (rapporto Zn/Pb ~1).





Risultati dei campionamenti lungo la zona mineralizzata al livello 600 m s.l.m. e mineralizzazioni affioranti (Colonna Fontanone).

Nel periodo tra il 1980 - 1982, durante una campagna sondaggi esplorativa eseguita al livello 940 m s.l.m. nella zona orientale del giacimento, intervalli mineralizzati venivano intercettati dal foro FE80, mentre un altro sondaggio (FE78) intercettava un livello sterile ma nella medesima serie metallifera.

Le miniere di Gorno vennero chiuse durante il 1982, a seguito della decisione da parte del Governo Italiano di abbandonare tutte le attività estrattive a livello Nazionale.

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.



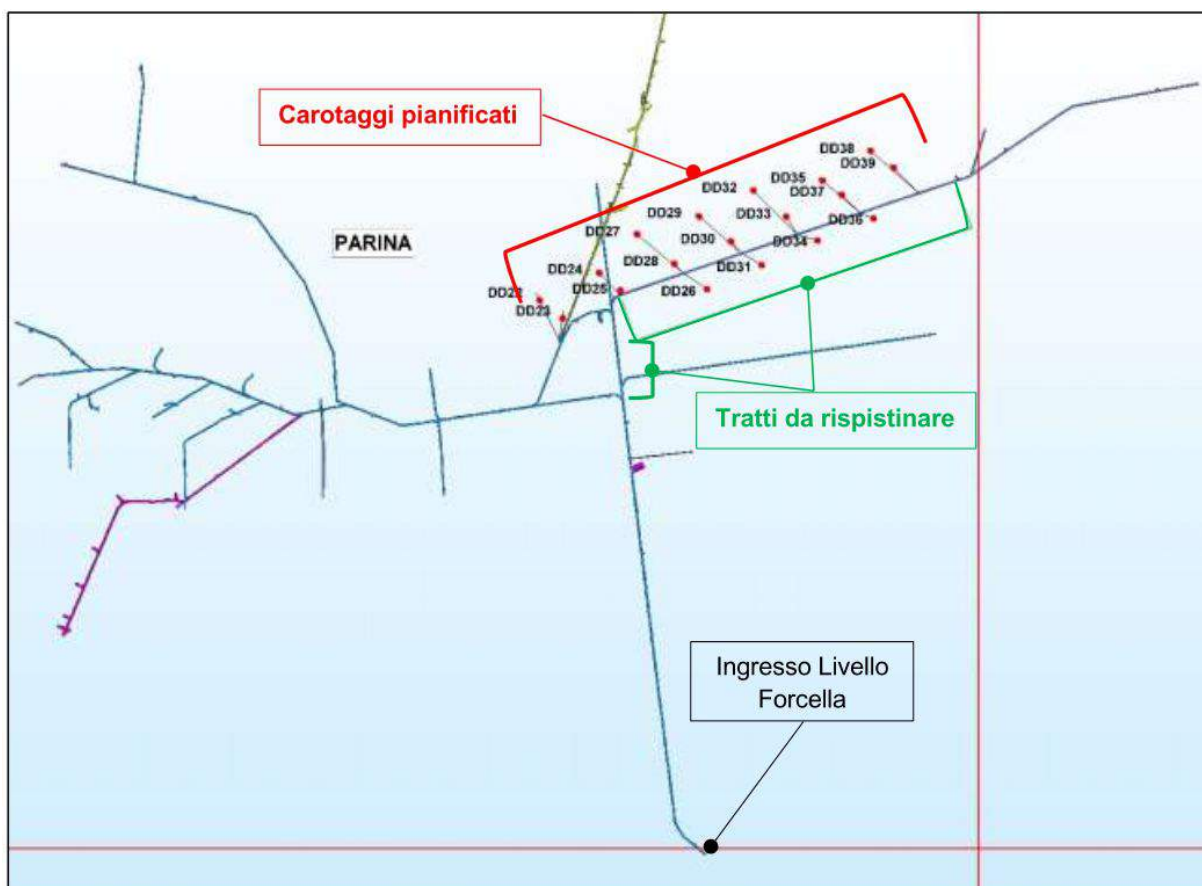
Si è anche proseguito nella raccolta di dati storici per questo settore presso gli Archivi di Stato di Bergamo e del Comune di Gorno. In questa fase, risultati molto incoraggianti sono stati ottenuti dal recupero di log di sondaggi fatti dalla SAMIM nei settori a nord della Colonna Zorzone. Questi dati 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 nel corso del 2018 il permesso "Parina" prevede la pulizia e la messa in sicurezza, e l'esecuzione di un totale di 18 sondaggi a carotaggio continuo da effettuarsi partendo dallo stesso ramo per un totale di 2063 metri.

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

Si ricorda il tunnel-traforo Forcella, la strada di accesso ed il portale sono state oggetto di idonea pratica autorizzativa.



Piano dei lavori 2018 per il permesso "Parina": vista generale.



Dettaglio delle operazioni

Nel dettaglio, le operazioni previste contemplano:

- il ripristino delle installazioni cantieristiche presso il piazzale in loc. Cà Pasi;
- l'installazione di porte di ventilazione per il ripristino del circuito di ventilazione;
- l'installazione di un gruppo elettrogeno nella camera di scambio esistente e montaggio cavi di alimentazione elettrica;
- l'installazione di elettroventilatore al pozzo Parina o nei pressi dell'imbocco galleria "Forcella";
- la pulizia del tratto di galleria compreso tra la camera esistente all'inizio della galleria dei sondaggi (rimozione fanghiglia e smarino rimasti depositati dalla precedente campagna di lavori);
- il consolidamento del tratto di faglia di lunghezza 50 m circa con uso di spritzbeton e centine regolabili "Omega" (in alternativa alle centine, dove le condizioni dell'ammasso roccioso lo consentano, il passaggio potrebbe essere protetto con un sistema di puntelli ed impalcato costituito da elementi "Doka". Questa opzione sarà valutata a seguito di rilievo di dettaglio delle misure della galleria. Oltre ai tratti di faglia, si deve rimuovere dal fondo galleria il materiale franato nel corso degli anni cercando di salvaguardare i binari esistenti);
- accurato disaggio e armatura di tratti sporadici ove necessario;
- effettuazione di n. 18 sondaggi esplorativi (carotaggi).

HOLE	EAST	NORTH	RL	DEPTH
DD22	560307	5084840	942	110
DD23	560307	5084840	942	110
DD24	560409	5084913	940	85
DD25	560409	5084913	940	86
DD26	560512	5084951	940	105
DD27	560512	5084951	940	135
DD28	560512	5084951	940	107
DD29	560608	5084984	940	130
DD30	560608	5084984	940	100
DD31	560608	5084984	940	105
DD32	560702	5085013	939	150
DD33	560702	5085013	939	110
DD34	560702	5085013	939	110
DD35	560806	5085048	939	135
DD36	560806	5085048	939	100
DD37	560806	5085048	939	110
DD38	560903	5085081	939	150
DD39	560903	5085081	939	125

Sinottico dei sondaggi programmati.



I carotaggi verranno effettuati con l'utilizzo di due carotatrici (Sandvik DE130 e Diamec 250) con lo scopo di valutare l'estensione del corpo minerario nella porzione adiacente al giacimento denominato Pannello Zorzone.

Il lavoro consiste nell'esecuzione di sondaggi utilizzando teste ed aste NQ (OD = 96mm, ID = 63.5mm). I fori avranno lunghezze variabili di circa 110-130 m, con varie direzioni ed inclinazioni comprese fra 70°-80°. I sondaggi saranno fatti da contrattisti specializzati in sondaggi in sotterraneo, utilizzando perforatrici elettriche allo scopo di ottenere carote che saranno quindi orientate, pulite, collocate in cassette plastiche debitamente etichettate che riportino la lunghezza, la profondità, il punto in cui la carota è stata rotta per renderla di lunghezza idonea alla classificazione e dettagli circa la parte mancante.

Durante il sondaggio, uno strumento Reflex sarà utilizzato per determinare la deviazione del foro ed ottenere la traccia/collocazione finale reale. La carota sarà quindi consegnata presso il Portale "Forcella", dove sarà ritirata dal personale di Energia Minerals (Italia) s.r.l. per essere analizzata geotecnicamente e chimicamente presso laboratori accreditati.

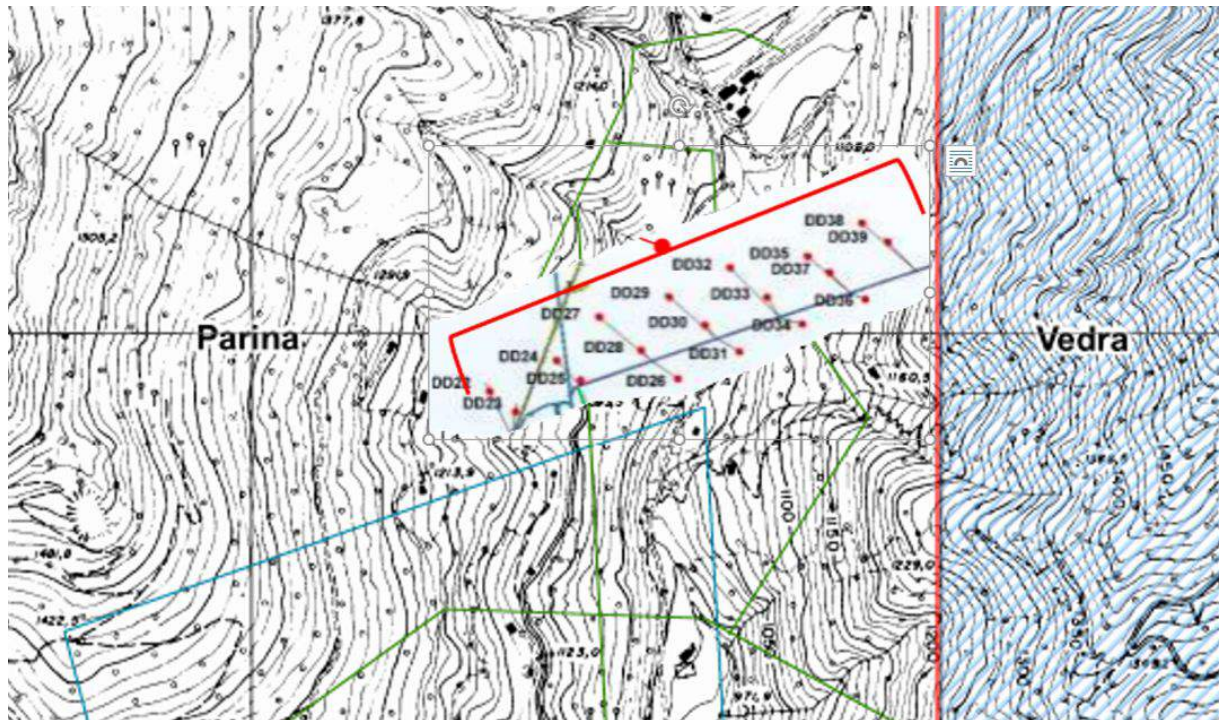
Tutti i dati raccolti, dettagli di sondaggio, fotografie, logging e analisi di laboratorio, saranno quindi registrati in un database, controllati e validati ed i risultati inseriti in un modello tridimensionale. Il personale impiegato per lo svolgimento delle attività qui menzionate avrà le qualifiche, l'esperienza e l'addestramento necessari.

Giova sottolineare che, 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.

La proiezione ortogonale al piano campagna dei punti sotterranei di inizio delle perforazioni è riportata nella successiva figura. La quota al p.c. è compresa tra un minimo di 1030 e un massimo di 1160 m s.l.m. Ne consegue che i punti di inizio delle perforazioni (compresi tra le quote 939÷942 m s.l.m.) si posizionano sempre oltre -90 metri dalla superficie.





Posizione dei punti di inizio dei sondaggi proiettati al piano campagna su base CTR.

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® 250

Core drilling rig for underground operations

Introduction

The preceding chapter discussed the variables and theoretical relationships which various researchers have deemed important in rotary drilling.

A description of the Atlas Copco/Craelius Diamec 250 is followed by an outline of the rationale which governed the design of the instrumentation package. A detailed description of the instrumentation and the formulation of torque calibration curves completes the discussion.

Drill Rig Description

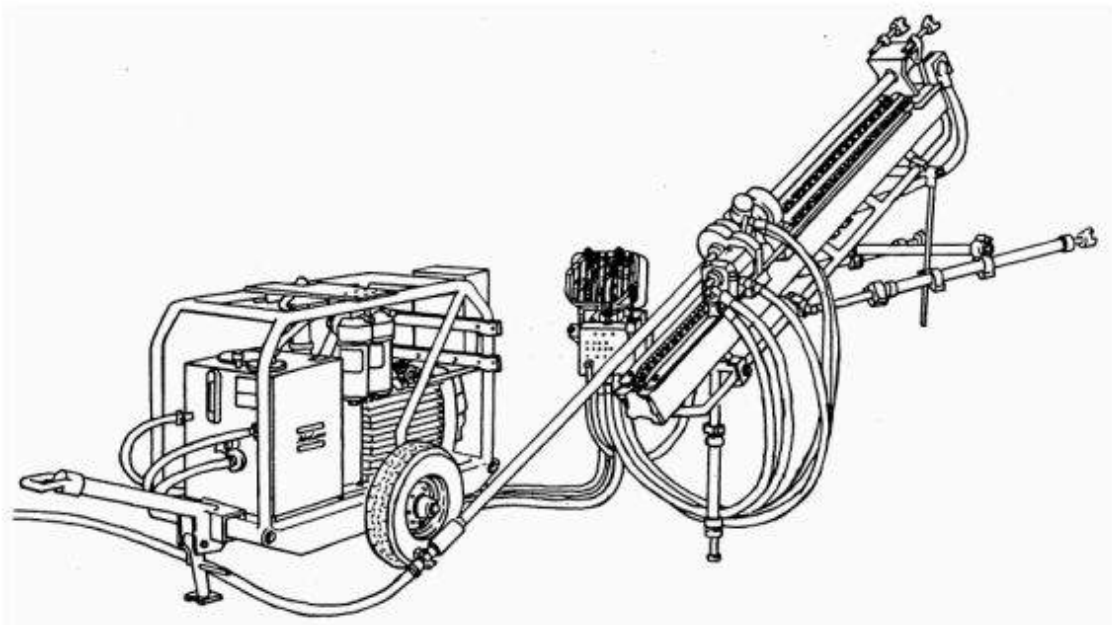
The Diamec 250 was introduced to the U.K. market in 1969 and at that time was an advanced machine compared with contemporary equipment. Machines now exist in a form similar to that of the Diamec 250, yet it still has numerous features which render it a worthwhile selection for these instrumented drilling trials, including the following characteristics:

- a compact drilling assembly
- simple to set up and transport because of modular construction
- suited to one man operation
- automated drill rod handling
- suited to drilling at any orientation
- improved drilling performance aided by a pressure compensated hydraulic system
- controls are grouped on a moveable console
- primarily designed for underground operations

Since a Diamec 250 was already owned by the Royal School of Mines (R.S.M.), and this was an important consideration in its selection for the horizontal drilling trials, nevertheless the factors listed above were important in its initial selection and deserve to be recounted.

Figure shows the five main units of the drill:

- Rotation unit
- Rod holder
- Feed frame
- Power unit
- Control console



A brief consideration of each sub-system is necessary to fully appreciate subsequent instrumentation and the calibration procedure. Next figure depicts the hydraulic system of the drill and shows how the various components are interlinked.

Rotation Unit

The rotation unit comprises a variable displacement axial piston hydraulic motor (6) which powers the drill rods via a gear box and a hydraulic-mechanical chuck (9). The inner diameter of the rotation unit spindle is 58 mm and is suited to handling flush rods and casings over a 33 to 50mm diameter range.

The maximum motor speed can be varied between 1600 and 3200 r.p.m. A choice of gears are available, the standard gears with ratio 1.5:1 providing a maximum spindle speed of 2100 r.p.m., while a 2.5:1 gear ratio reduces the maximum speed to 1250 r.p.m. The chuck functions automatically, the jaws gripping the drill rod upon the application of pressure or, alternatively, being forced to retract by mechanical springs when counter-pressure ceases. The rotary speed of the spindle can be varied to provide vibration-free operation. By exercising various controls on the rotation unit and the power pack (15-18), it is possible to reduce the rotation speed to a minimum of 200 r.p.m. The rotation unit and its relationship with the power pack is afforded comprehensive treatment in next section.

Rod Holder

The rod holder (10) is located at the bottom of the feed frame. The spring-loaded jaws of the rod holder grip the drill rod until they are forced open by hydraulic pressure. This hydraulic-mechanical system ensures that the drill rod string cannot be dropped down the borehole in the event of a sudden drop in system pressure. The jaws have a maximum internal diameter of 58 mm which, allowing for sufficient clearance between the jaws and the drill bit, effectively restricts maximum borehole diameters to 56 mm.

The interaction of the hydraulic chuck on the rotation unit and the hydraulically operated rod holder on the feed frame permits fully mechanised rod handling. Rod coupling is accomplished by gripping the drill rod string in the rod holder, feeding an additional rod through the chuck and rotating the rod to mate the male and female threads on the rods. Uncoupling is accomplished by reversing this procedure.

Feed and retraction of the drill rods is also achieved with the aid of the rod holder and chuck. During feeding, the rod holder releases the drill rod while it is gripped by the jaws of the chuck. As the rotation unit moves down the feed frame, it advances the drill rod string into the borehole.

Drilling and rod handling operations are co-ordinated hydraulically at the control panel using a permutation of rotation (1), feeding (2) and rod- running levers (3). Rod running speeds in the region of 20 metres (65 ft)/minute are possible.

Feed Frame

The feed frame of the Diamec 250 is a rectangular steel section within which is housed a hydraulic feed cylinder (14). The cylinder effects movement of the rotation unit via a chain drive attached to a cradle which tracks on guide rails on the feed frame (feed length:850mm). The feed force can be adjusted up to a maximum of 3200 kg thrust. A double action piston in the feed cylinder permits pulling as well as feeding of drill rods up to a maximum of 2400 kg rod weight.

Power Unit

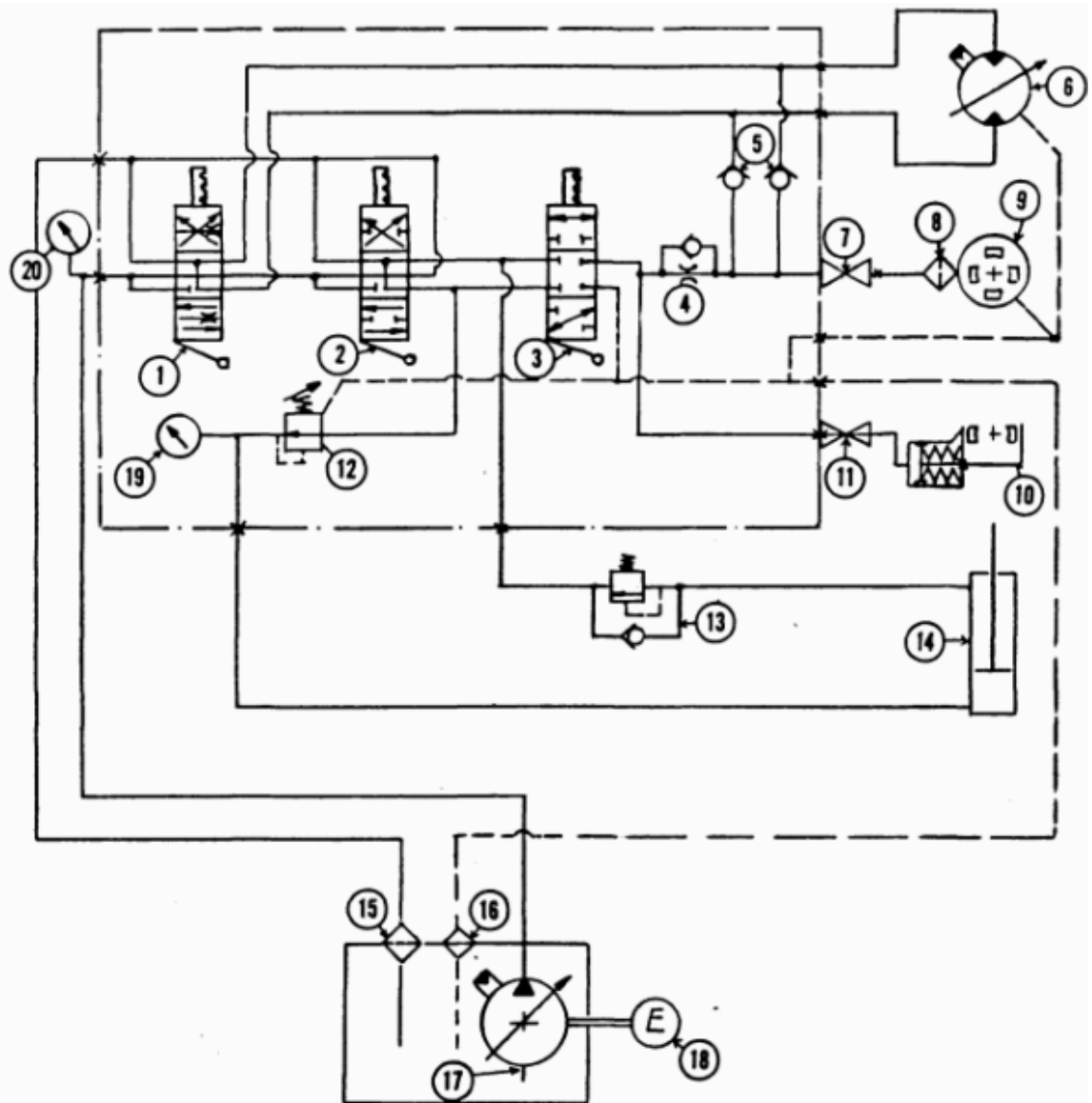
The power pack (15-18) for the Diamec 250 is mounted on a wheeled trolley, the frame of which can be used as a mount for the drill during relocation. The power unit comprises a prime mover (18) and an oil tank within which is incorporated an axial piston pump (17). Oil is pumped from the reservoir at a pre-set flow rate to the working components of the drill through the control panel before being returned to the reservoir.

The power pack is normally driven by an electric, compressed air or diesel motor, although it is possible to use a petrol driven prime mover.

Control Panel

This unit is essentially a valve block on which are located rotation, feed and rod-running levers as well as a pressure regulating valve (4) with which to control the thrust applied to the drill rod string. Various setting combinations of levers 1, 2 and 3 control the sequencing of actions involved in drilling and rod handling.





- 1. Rotation lever
- 2. Feed lever
- 3. Rod driving lever
- 4. Maximum flow valve
- 5. Non-return valve
- 6. Hydraulic motor
- 7. Shut-off valve for chuck

- 8. High-pressure filter
- 9. Chuck
- 10. Rod holder
- 11. Shut-off valve for rod holder
- 12. Pressure reducing valve
- 13. Back-pressure valve

- 14. Feed cylinder
- 15. Main return filter
- 16. Drainage oil filter
- 17. Hydraulic oil pump
- 18. Power unit
- 19. Pressure gauge, thrust
- 20. Pressure gauge, system pressure



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 (8'7/s)

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.

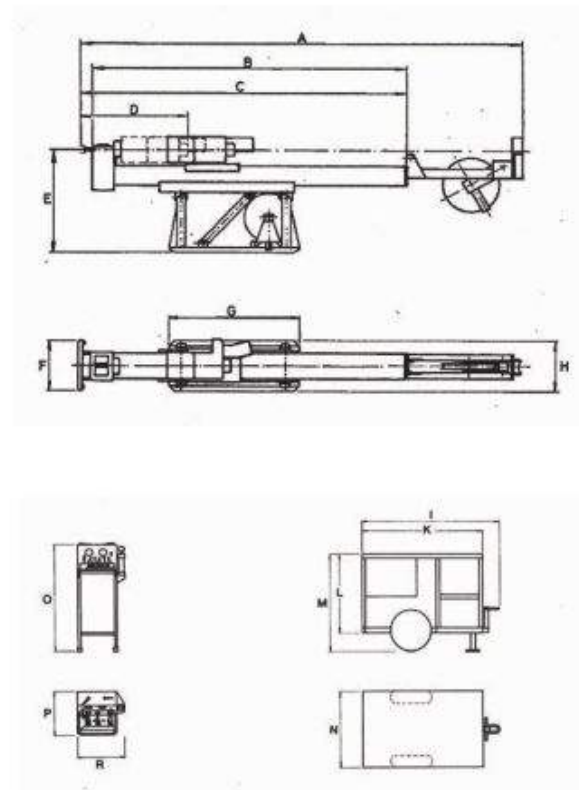
Gripping range	2.1 36-150 mm (1 3/8"-5 7/8")
	2.2 53-300 mm (2 1/16"-11 3/4")
Number of jaws	2

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)

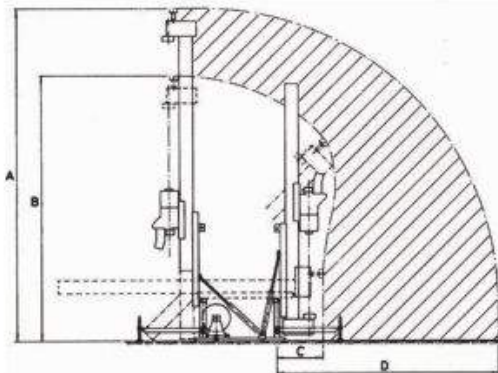
MOUNTING FRAME	Underground		Underground/Surface	
	mm	inch	mm	inch
G	1255	(49)	O	1165 (46)
H	510	(20)	P	480 (19)
			R	525 (21)



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)



Piano di gestione delle emergenze ed uscite di emergenza

Secondo il Piano di Sicurezza, il personale sarà opportunamente addestrato nei ruoli e nei doveri richiesti. Esistono poi due possibili via di fuga. In entrambi i casi ci si muove verso est lungo l'esistente Tunnel "Forcella" in direzione della "Scala Santa", dopodiché si può raggiungere l'uscita salendo la suddetta scala e dirigendosi verso il Portale "Ponente", oppure si può raggiungere il Portale "Forcella" in direzione sud lungo il Ribasso "Forcella".

Sia il personale operativo che i visitatori verranno informati sulla corretta uscita da usare nel corso dell'induzione ed addestramento alle procedure. La via di fuga in sotterraneo sarà indicata con segnali chiari e il personale sarà dotato di idonei DPI a norma di legge (D.LGS n. 81/2008 e s.m.i.).

Cronoprogramma dei lavori

Il programma dei lavori previsti per questa fase iniziale si svilupperà nell'arco dell'anno 2018, come si evince dai seguenti prospetti.

Titolo attività		Durata (giorni)	Inizio	Fine
1	Installazione porte per ripristino circuito di ventilazione	4	1/6	5/6
2	Installazione gruppo elettrogeno e impianto elettrico in sotterraneo	8	6/6	14/6
3	Installazione ventilatore pozzo Parina	3	15/6	18/6
4	Pulizia tratto camera – galleria carotaggi	5	19/6	24/6
5	Consolidamento tratti di faglia e pulizia galleria	35	25/6	30/7
6	Carotaggi	54	31/7	23/9

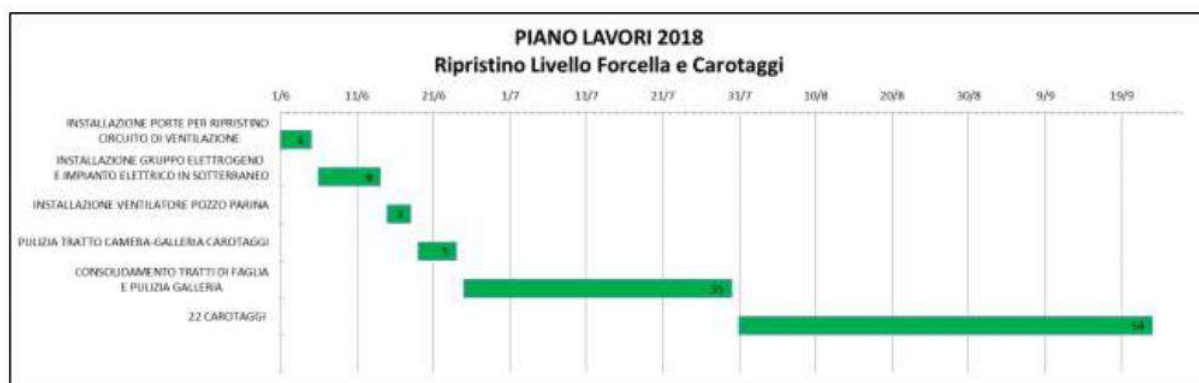


Diagramma di GANTT delle operazioni programmate con il Programma dei Lavori 2018.



Recuperi ambientali

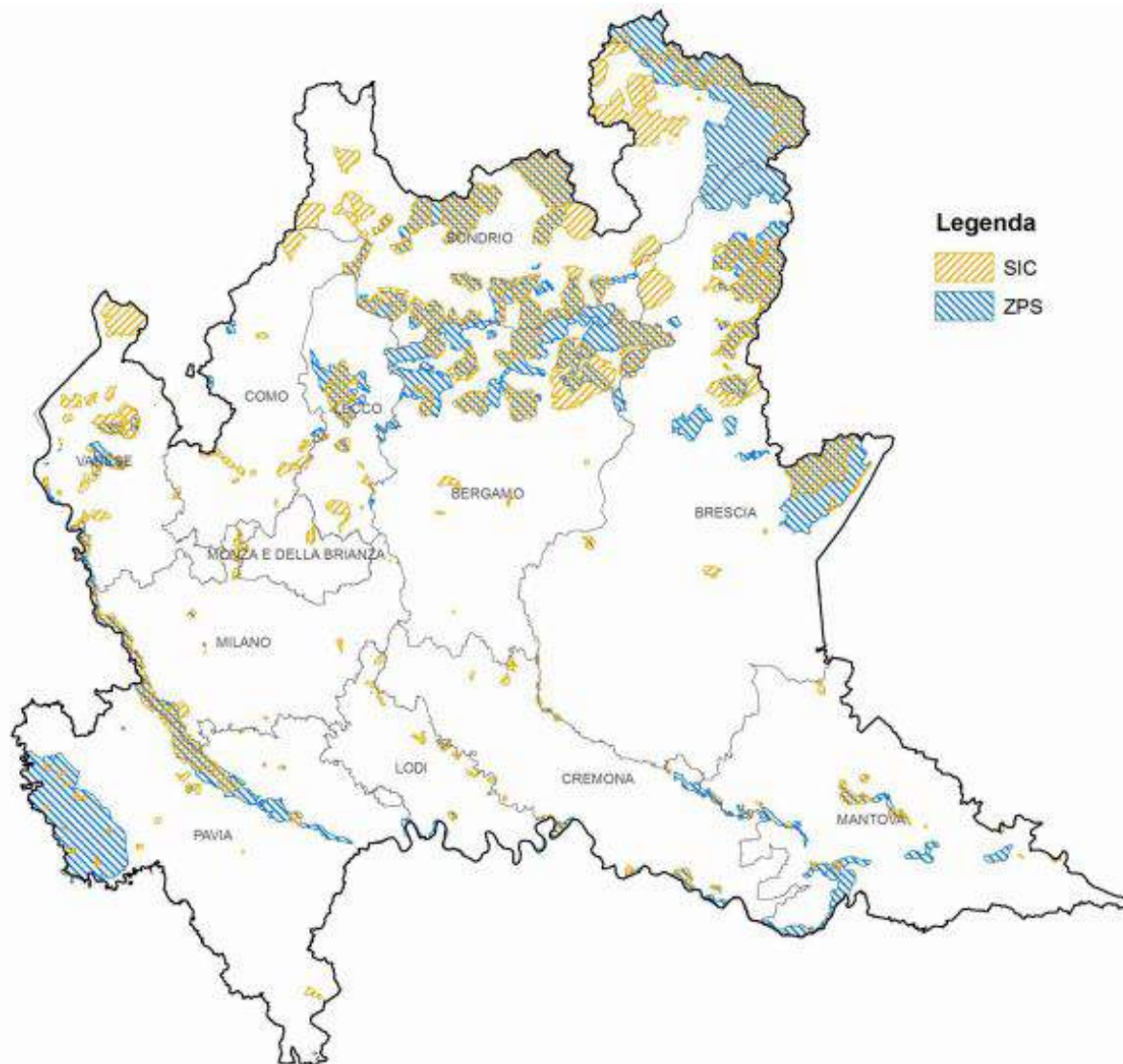
I lavori programmati comprendono attività che non comportano interferenze con la natura dei luoghi, con gli insediamenti urbanistici ed abitazioni isolate, e con le infrastrutture ad esse connesse. In questa fase, le operazioni sul terreno saranno limitate a percorsi, in auto e a piedi, lungo strade 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 saranno 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).

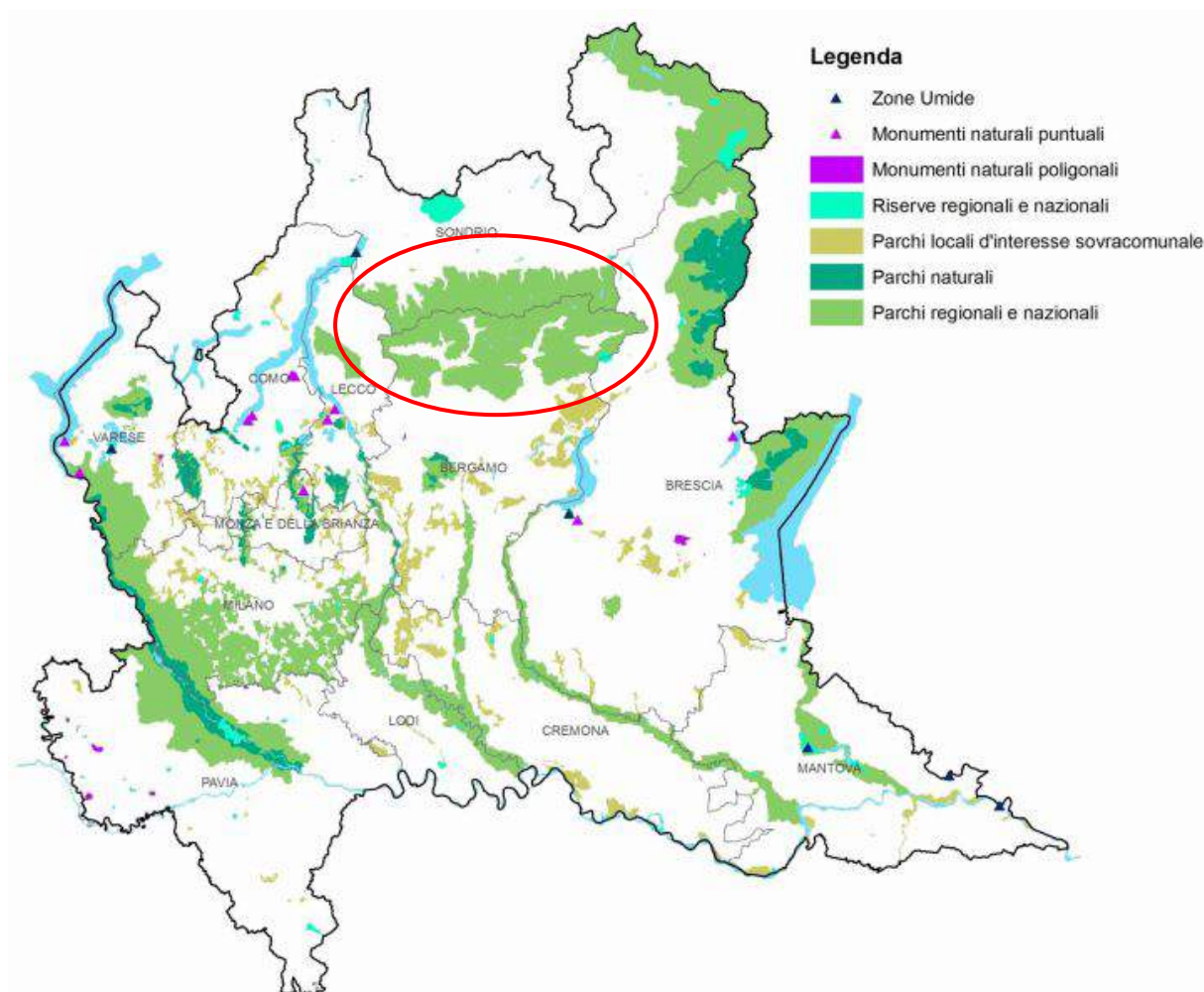
L'ambito di influenza del permesso di ricerca "Parina" interessa parzialmente la Zona di Protezione Speciale "Parco Regionale Orobie Bergamasche", ed è contermina al Sito di Importanza Comunitaria "Val Parina", il cui ente gestore risulta essere il Parco Regionale delle Orobie Bergamasche. Il SIC "Val Nossana - Cima di Grem" si colloca a debita distanza dal quadrante (oltre 1,5 km), e si ritiene con ragionevole certezza scientifica che non sarà influenzato, anche indirettamente, dalle attività in programma.

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 d'interesse, ovvero la **Zona di Protezione Speciale (ZPS) IT2060401 "Parco Regionale Orobie Bergamasche"**, direttamente interessato, e il **Sito di Importanza Comunitaria IT2060008 "Val Parina"** il cui confine è prossimo al margine occidentale del quadrante di ricerca.

Entrambi i siti sono 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"



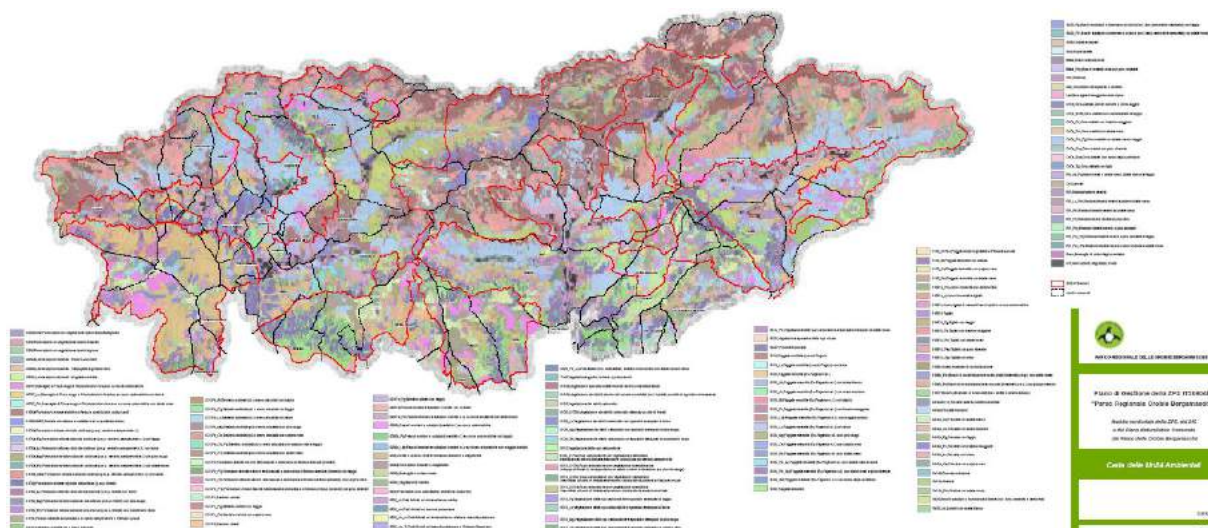
(IT2060503), "Pizzorotondo, Valgussera e Monte Masoni" (IT2060504), "Cima Vaccaro" (IT2060505).

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. Friganee.	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>	Pettiroso		c		C	DD	D			
Uccelli	A269	<i>Erithacus rubecula</i>	Pettiroso		w		R	DD	D			
Uccelli	A269	<i>Erithacus rubecula</i>	Pettiroso		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 nisona</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>	Fiorrancino			p				R	DD	D			
Uccelli	A318	<i>Regulus ignicapillus</i>	Fiorrancino			c				C	DD	D			
Uccelli	A318	<i>Regulus ignicapillus</i>	Fiorrancino			w				R	DD	D			
Uccelli	A318	<i>Regulus ignicapillus</i>	Fiorrancino			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			



			muciatto												
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 = $100 \geq p > 15\%$; B = $15 \geq p > 2\%$; C = $2 \geq p > 0\%$; 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 nilssoni</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>Birrhus 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>Neoplithus 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 schwiebacheri</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 angustiarumberminae angustiarumberminae</i>	-						Presente				X		
Invertebrati	-	<i>Oreorhynchaeus 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 comirostris</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>Rhyacophyla 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>Saxifraga mutata mutata</i>	-								Presente								X
Piante	-	<i>Peltigera aptosa</i>	-								Presente								X
Piante	-	<i>Bryum neodanense</i>	-								Presente			X					
Piante	-	<i>Pedicularis gyroflexa</i>	-								Presente								X
Piante	-	<i>Nigritella rhellicani</i>	-								Presente							X	
Piante	-	<i>Saxifraga vandellii</i>	-								Presente			X					
Piante	-	<i>Avenula praeusta</i>	-								Presente					X			
Piante	-	<i>Primula integrifolia</i>	-								Presente								X
Piante	-	<i>Listera cordata</i>	-								Presente			X					
Piante	-	<i>Saxifraga sedoides sedoides</i>	-								Presente								X
Piante	-	<i>Salix glabra</i>	-								Presente								X
Piante	-	<i>Primula auricula ciliata</i>	-								Presente								X
Piante	-	<i>Gentianopsis ciliata</i>	-								Presente								X
Piante	1629	<i>Primula glaucescens</i>	-								Presente	X							
Piante	-	<i>Mnium longirostre</i>	-								Presente								X
Piante	-	<i>Scapania paludosa</i>	-								Presente								X
Piante	-	<i>Knautia velutina</i>	-								Presente								X
Piante	-	<i>Allium ericetorum</i>	-								Presente								X
Piante	-	<i>Draba tomentosa tomentosa</i>	-								Presente								X
Piante	-	<i>Doronicum columnae</i>	-								Presente								X
Piante	-	<i>Aquilegia atrata</i>	-								Presente								X
Piante	-	<i>Gymnadenia conopsea</i>	-								Presente							X	
Piante	-	<i>Neottia nidus-avis</i>	-								Presente								X
Piante	-	<i>Laserpitium krapfii gaudinii</i>	-								Presente				X				
Piante	-	<i>Helictotrichon parlatorei</i>	-								Presente				X				
Piante	-	<i>Eritrichium nanum</i>	-								Presente								X
Piante	-	<i>Viola comollia</i>	-								Presente			X					
Piante	-	<i>Papaver alpinum rhaeticum</i>	-								Presente								X
Piante	-	<i>Aquilegia braunerana</i>	-								Presente				X				
Piante	-	<i>Pedinophyllum interruptum</i>	-								Presente								X
Piante	-	<i>Androsace lactea</i>	-								Presente								X
Piante	-	<i>Cyclamen purpurascens purpurascens</i>	-								Presente							X	
Piante	-	<i>Anemone baldensis</i>	-								Presente								X
Piante	-	<i>Primula albenensis</i>	-								Presente								X
Piante	-	<i>Matteuccia struthiopteris</i>	-								Presente								X
Piante	-	<i>Xerolekia speciosissima</i>	-								Presente				X				
Piante	-	<i>Geranium argenteum</i>	-								Presente								X
Piante	-	<i>Laserpitium halleri halleri</i>	-								Presente								X
Piante	-	<i>Taraxacum officinale</i>	-								Presente				X				
Piante	-	<i>Coralorrhiza trifida</i>	-								Presente							X	
Piante	-	<i>Sempervivum wulfenii wulfenii</i>	-								Presente								X
Piante	-	<i>Ilex aquifolium</i>	-								Presente								X
Piante	-	<i>Primula daonensis</i>	-								Presente				X				
Piante	-	<i>Campanula glomerata</i>	-								Presente								X
Piante	-	<i>Plagiothecium succulentum</i>	-								Presente			X					
Piante	-	<i>Daphne alpina alpina</i>	-								Presente								X
Piante	-	<i>Centaurea rhaetica</i>	-								Presente								X
Piante	-	<i>Phyteuma hedraianthifolium</i>	-								Presente				X				
Piante	-	<i>Orthilia secunda</i>	-								Presente								X
Piante	-	<i>Plagiothecium curvifolium</i>	-								Presente			X					
Piante	-	<i>Gentiana acaulis</i>	-								Presente								X
Piante	-	<i>Saxifraga rotundifolia rotundifolia</i>	-								Presente								X
Piante	-	<i>Mnium lycopodioides</i>	-								Presente								X
Piante	-	<i>Phyteuma scheuchzeri</i>	-								Presente				X				
Piante	-	<i>Galium baldense</i>	-								Presente								X
Piante	-	<i>Gentiana punctata</i>	-								Presente								X
Piante	-	<i>Dryas octopetala octopetala</i>	-								Presente								X
Piante	-	<i>Phyteuma globularifolium</i>	-								Presente				X				
Piante	-	<i>Drosera rotundifolia</i>	-								Presente			X					
Piante	-	<i>Arabis caerulea</i>	-								Presente					X			
Piante	-	<i>Rhododendron ferrugineum</i>	-								Presente								X
Piante	-	<i>Saxifraga cotyledon</i>	-								Presente								X
Piante	-	<i>Coicya monesis cheiranthos</i>	-								Presente								X
Piante	-	<i>Bupleurum stellatum</i>	-								Presente				X				
Piante	-	<i>Dianthus glacialis glacialis</i>	-								Presente								X
Piante	-	<i>Rhamnus pumila</i>	-								Presente								X
Piante	-	<i>Saxifraga androsacea</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



Piante	-	<i>Viola culminis</i>	-					Presente					X
Piante	-	<i>Fritillaria tubiformis tubiformis</i>	-					Presente		X			
Piante	-	<i>Minuartia grignensis</i>	-					Presente			X		
Piante	-	<i>Ranunculus thora</i>	-					Presente					X
Piante	1530	<i>Saxifraga presolanensis</i>	-					Presente	X				
Piante	-	<i>Viola dubyana</i>	-					Presente			X		
Piante	-	<i>Drosera intermedia</i>	-					Presente					X
Piante	-	<i>Gentiana asclepiadea</i>	-					Presente					X
Piante	-	<i>Laserpitium nitidum</i>	-					Presente			X		
Piante	-	<i>Saxifraga hostii</i>	-					Presente			X		
Piante	-	<i>Moehringia concarenae</i>	-					Presente					X
Piante	-	<i>Leontopodium alpinum</i>	-					Presente		X			
Piante	-	<i>Allium victorialis</i>	-					Presente		X			
Piante	-	<i>Daphne mezereum</i>	-					Presente					X
Piante	-	<i>Androsace alpina</i>	-					Presente			X		
Piante	-	<i>Allium insubricum</i>	-					Presente		X			
Piante	-	<i>Cephalanthera rubra</i>	-					Presente				X	
Piante	-	<i>Valeriana saxatilis</i>	-					Presente			X		
Piante	-	<i>Bazzania flaccida</i>	-					Presente					X
Piante	-	<i>Minuartia austriaca</i>	-					Presente					X
Piante	-	<i>Lilium martagon</i>	-					Presente					X
Piante	-	<i>Adenostyles leucophylla</i>	-					Presente			X		
Piante	-	<i>Lycopodiella inundata</i>	-					Presente					X
Piante	-	<i>Saxifraga oppositifolia</i>	-					Presente					X
Piante	-	<i>Orchis mascula mascula</i>	-					Presente				X	
Piante	-	<i>Moehringia dielsiana</i>	-					Presente					X
Piante	-	<i>Ranunculus venetus</i>	-					Presente					X
Piante	-	<i>Salix breviserrata</i>	-					Presente					X
Piante	-	<i>Coeloglossum viride</i>	-					Presente				X	
Piante	-	<i>Cytisus emeriflorus</i>	-					Presente					X
Piante	-	<i>Mnium orthorrhynchum</i>	-					Presente					X
Piante	-	<i>Empetrum hermaphroditum</i>	-					Presente					X
Piante	-	<i>Petrocallis pyrenaica</i>	-					Presente					X
Piante	-	<i>Goodyera repens</i>	-					Presente				X	
Piante	-	<i>Saxifraga cuneifolia cuneifolia</i>	-					Presente					X
Piante	-	<i>Ranunculus alpestris</i>	-					Presente					X
Piante	-	<i>Nardia scalaris</i>	-					Presente					X
Piante	-	<i>Campanula raineri</i>	-					Presente		X			
Piante	-	<i>Rhododendron hirsutum</i>	-					Presente					X
Piante	-	<i>Eriophorum vaginatum</i>	-					Presente					X
Piante	-	<i>Silene elisabethae</i>	-					Presente		X			
Piante	-	<i>Festuca scaberculmis luedii</i>	-					Presente			X		
Piante	-	<i>Phyteuma scheuchzeri</i>	-					Presente			X		
Piante	-	<i>Asplenium lepidum lepidum</i>	-					Presente					X
Piante	-	<i>Scheuchzeria palustris</i>	-					Presente		X			
Piante	-	<i>Minuartia rupestris rupestris</i>	-					Presente					X
Piante	-	<i>Helleborus niger</i>	-					Presente					X
Piante	-	<i>Saussurea discolor</i>	-					Presente		X			
Piante	-	<i>Epipactis helleborine</i>	-					Presente				X	
Piante	-	<i>Eriophorum scheuchzeri</i>	-					Presente					X
Piante	-	<i>Campanula rotundifolia rotundifolia</i>	-					Presente					X
Piante	-	<i>Carex foetida</i>	-					Presente		X			
Piante	-	<i>Campanula elatinoidea</i>	-					Presente			X		
Piante	-	<i>Saxifraga caesia</i>	-					Presente					X
Piante	-	<i>Laserpitium peucedanoides</i>	-					Presente			X		
Piante	-	<i>Gentiana utriculosa</i>	-					Presente					X
Piante	-	<i>Ditrichum flexicaule</i>	-					Presente					X
Piante	-	<i>Gentiana verna verna</i>	-					Presente					X
Piante	-	<i>Galium montis-arerae</i>	-					Presente			X		
Piante	-	<i>Viola calcarata calcarata</i>	-					Presente					X
Piante	-	<i>Ranunculus seguieri seguieri</i>	-					Presente					X
Piante	-	<i>Carex ferruginea austroalpina</i>	-					Presente			X		

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

Codice: per le specie di uccelli di cui agli allegati IV e V

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

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

Unità: i = individui; p = coppie

Categorie di abbondanza: C = comune, R = rara, V = molto rara, P = presente

Categorie di motivazione: IV, V: specie di cui all'allegato corrispondente (direttiva Habitat), A: dati dal Libro rosso nazionale; B: specie endemiche; C: convenzioni internazionali; D: altri motivi



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 IT2060008 "Val Parina"

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 "Valle Parina" 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

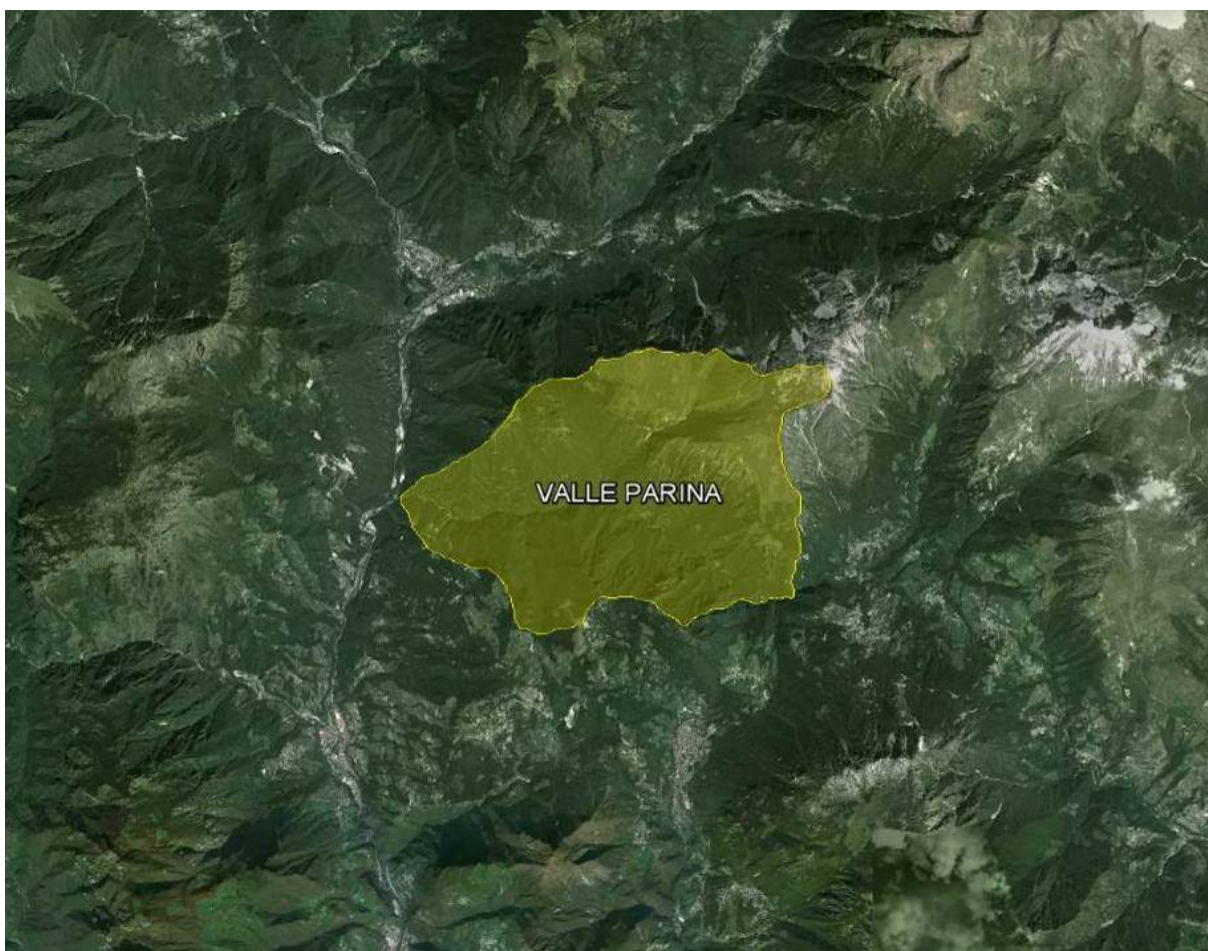
Il Sito di Importanza Comunitaria IT2060008 “Valle Parina” si estende in Valle Brembana per 2.225 ha, e interessa i territori comunali di Dossena, Lenna, Oltre il Colle, San Giovanni Bianco e Serina. L’area sottesa dal SIC, solcata dal torrente omonimo, è localizzata in posizione intermedia nel più ampio bacino della Valle Brembana, sul versante idrografico di sinistra del Fiume Brembo. Il confine settentrionale del sito è definito, indicativamente, dallo spartiacque che dalla Cima di Menna (2.300 m s.l.m.) conduce al Monte Valbona (1.818 m s.l.m.), al Monte Ortighera (1.631 m s.l.m.) e che prosegue sino al fondovalle brembano, nella zona delle Gogge. Il confine meridionale del sito è invece definito dalla cresta che dalla località “Il Loc” (1.000 m s.l.m.) prosegue verso il Culmen dei Pai (1.249 m s.l.m.), la Costa dei Borelli (1.293 m s.l.m.), il Monte Vaccaregio (1.474 m s.l.m.), il Monte Castello (1.474 m s.l.m.) e un breve tratto del Torrente Parina. Il limite orientale del SIC, a sua volta, è dato dal crinale ovest della Valle Carnera. Dal punto di vista geografico, il sito è attraversato dalla Valle Parina e presenta una morfologia assai complessa, risultando inciso a mezzogiorno dal profondo solco della Valle di Lavaggio e da altre piccole vallette, anch’esse alquanto incise; a Nord, il solco più importante è invece quello della Valle di Campo, che si estende con andamento Sudovest/Nordest sino alla base della Cima di Menna. La Val Parina presenta un articolato reticolo idrografico di superficie, esteso lungo entrambi i versanti, che alimenta il Torrente Parina, affluente del Fiume Brembo. Il Torrente Parina nasce nel Comune di Oltre il Colle a 1.030 m. s.l.m. e confluisce nel Brembo in Comune di Camerata Cornello dopo avere percorso l’omonima valle per una lunghezza complessiva di 9 chilometri. La copertura delle rive, impervie e selvagge è costituita prevalentemente da latifoglie di acero, faggio, ontano e nocciolo. Le acque del torrente vengono prelevate a Oltre il Colle e condotte mediante una condotta forzata alla centrale di Camerata Cornello; a causa di tale prelievo la valle rimane completamente asciutta in diversi periodi dell’anno. Gran parte del sito si presenta abbondantemente forestato, con abbondanti affioramenti rocciosi di tipo calcareo che creano impressionanti guglie e pareti verticali lungo buona parte della valle. Il settore Nord-orientale del sito è invece caratterizzato dalla maggiore presenza di praterie e ambiti in fase di progressivo inarbustimento. All’interno del SIC in argomento sono presenti alcuni insediamenti rurali e minerari, localizzati prevalentemente nelle zone più alte, laddove l’acclività del terreno è meno pronunciata.

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

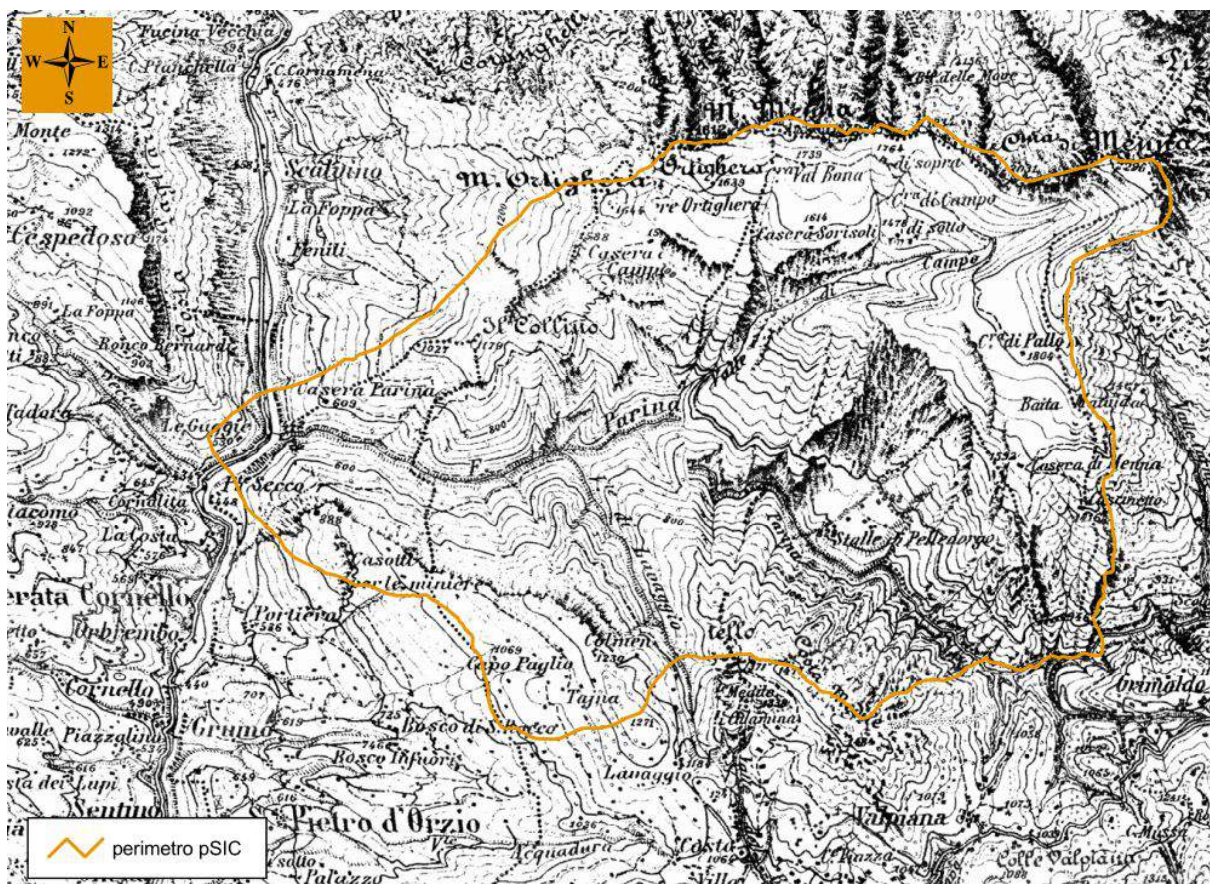
- carta corografica su ortofoto da piattaforma Google Earth (immagini 2013 TerraMetrics ©);
- carte IGMI del 1939 e CTR del 1980-93, nelle quali viene riportato il perimetro del SIC (tramite georeferenziazione della carta IGMI 1889), in modo da offrire un confronto diretto e immediato tra due fonti a diverse soglie temporali;



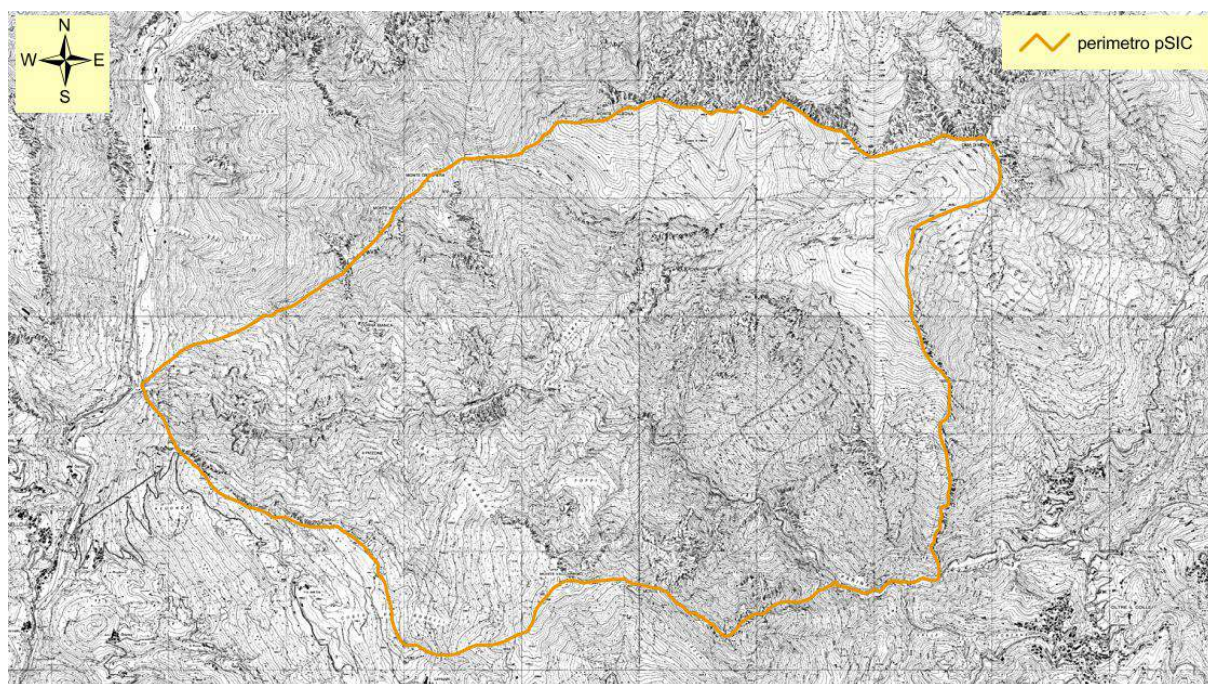
- carta tematica relativa al contesto territoriale, che avendo come base la CTR 1980-93, evidenzia gli elementi dell'armatura territoriale (evoluzione temporale dell'urbanizzato, sistema idrografico, vie di comunicazione);
- carta tematica relativa alla destinazione d'uso dei suoli agricoli e forestali 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 "Valle Parina" su base ortofotografica.

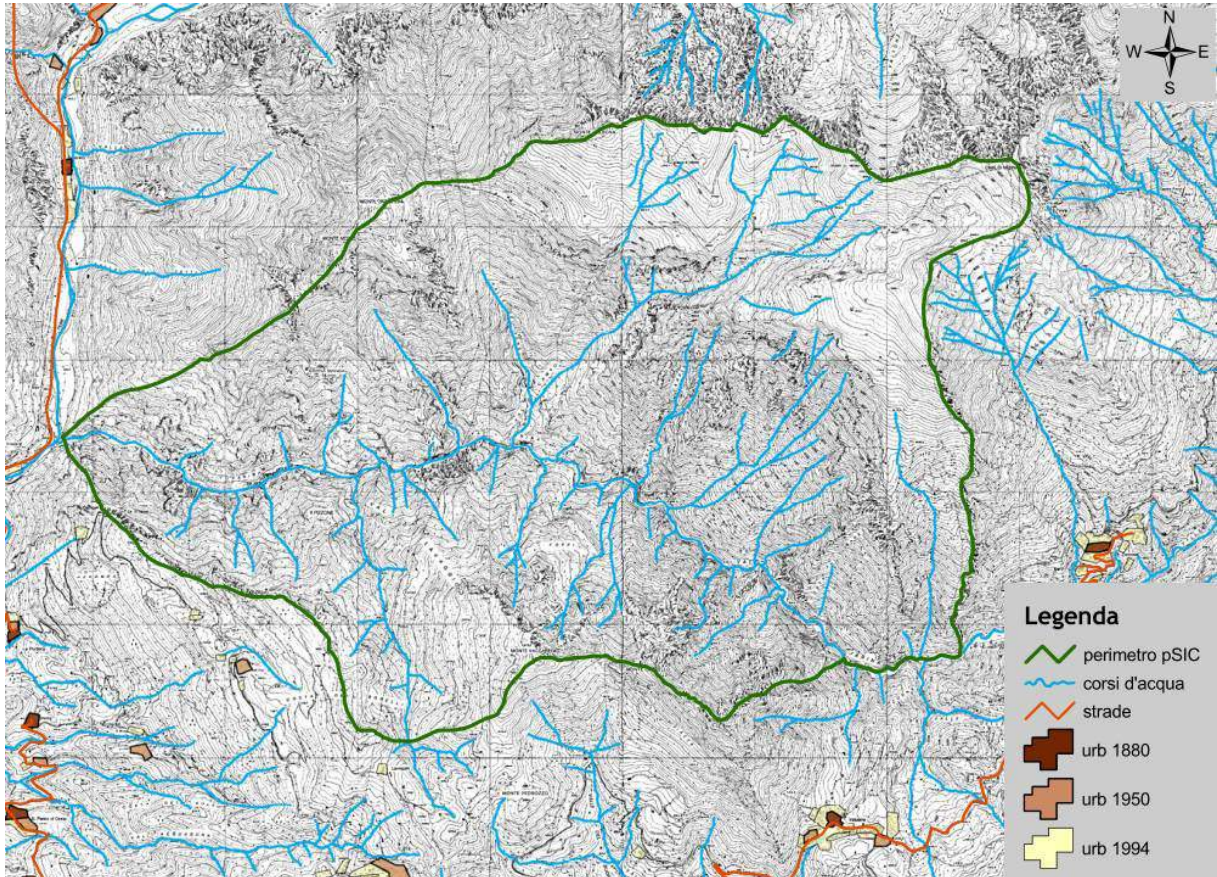


Cartografia IGMI del 1889.

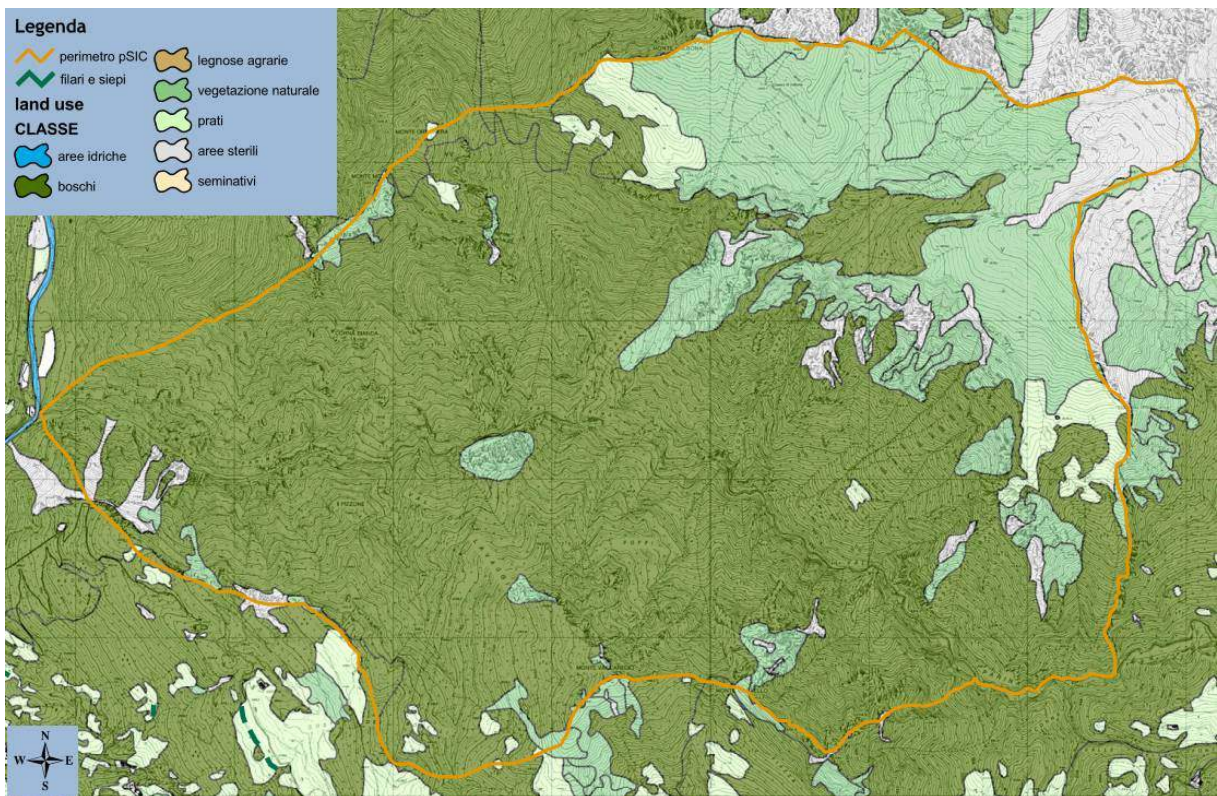


Cartografia CTR (1980-93).





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



Uso del suolo DUSAF.



Habitat presenti nel sito

Nell'area oggetto di studio sono presenti numerosi habitat di interesse comunitario, individuati ai sensi della Direttiva 92/43/CEE e successive modifiche e integrazioni, recepita dall'Italia con il DPR 357/97. L'importanza di questo SIC è connessa all'eccezionale espressione degli habitat di forra (boschi di forra, sorgenti petrificanti, rupi strapiombanti), alla continuità delle formazioni forestali e al ridotto impatto antropico (assenza di infrastrutture), tra i più bassi sul versante meridionale del rilievo orobico.

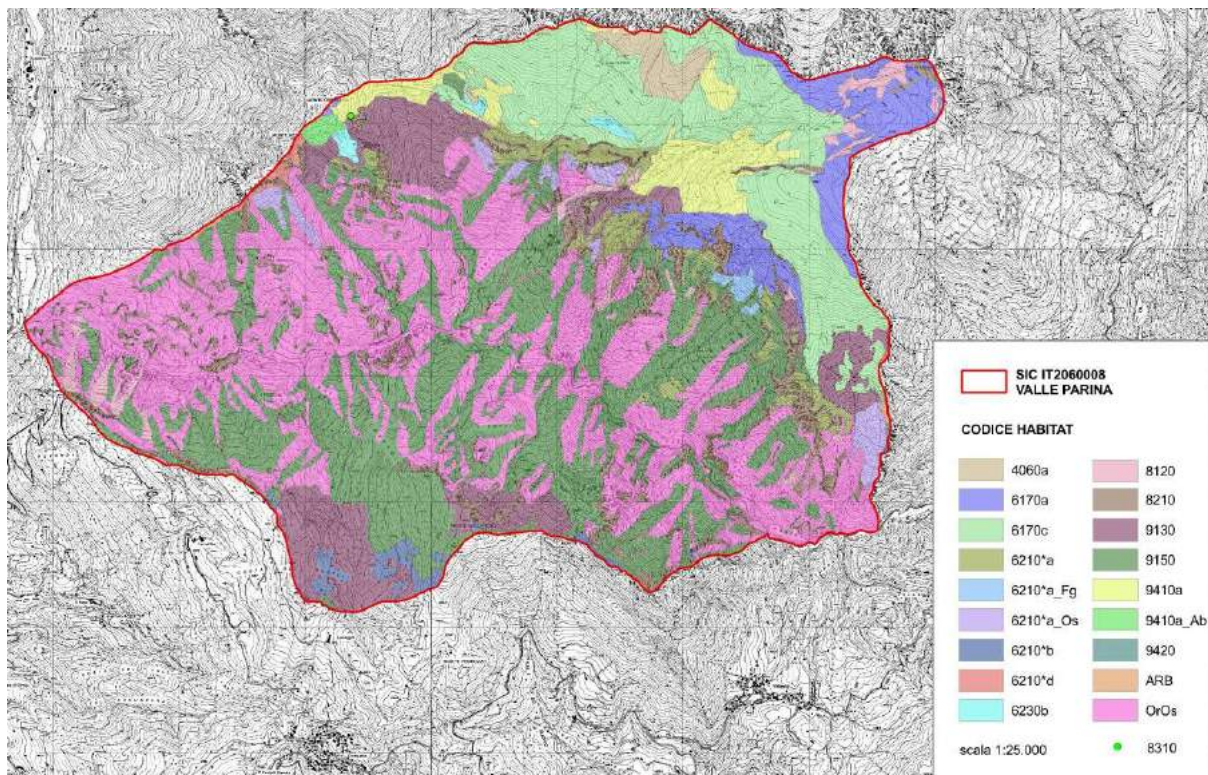
Nel SIC sono presenti undici habitat di interesse comunitario, con individuazione di alcuni subhabitat, di cui cinque prioritari (contrassegnati con asterisco nella tabella), individuati ai sensi della Direttiva n. 92/43/CEE e successive modifiche e integrazioni, recepita dall'Italia con il DPR 357/97.

CODICE HABITAT	HABITAT
4060 4060a	Lande alpine e boreali Lande alpine e boreali - Rodoro-vaccinieti
6170 6170a 6170c	Formazioni erbose calcicole alpine e subalpine Formazioni erbose calcicole continue (p.m.p. seslerio-sempervireti s.l.) Pascoli neutrofili a dominanza di <i>Carex sempervirens</i> e <i>Festuca curvula</i>
6210* 6210*a 6210*a_Fg 6210*a_Os 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 Seslerio-molinieti più o meno arbustati con faggio Seslerio-molinieti più o meno arbustati con carpino nero 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
8120 8120	Ghiaioni calcarei e scisto calcarei montani e alpini (<i>Thlaspietea rotundifolii</i>) Vegetazione dei detriti carbonatici
8210 8210	Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica Vegetazione delle rupi carbonatiche
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
9420 9420	Foreste alpine di <i>Larix decidua</i> e/o <i>Pinus cembra</i> Boschi subalpini a dominanza di larice (incl. Larici-cembreti e cembrete)
ARB	Corileti e betuleti
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 "Valle Parina".

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 "Valle Parina" 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 non rapportato alla reale capacità di carico del bestiame e non sempre ben distribuito nei diversi settori dell'alpeggio;
- 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;
- 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 ceduzione e scarsa cura e manutenzione dei boschi nei periodi che intercorrono tra i diversi turni, che possono aumentare il rischio di incendi;
- eccessivo prelievo di legname, anche a carico di superfici danneggiate da incendio, comportano una limitazione alla rigenerazione delle aree forestali e non favoriscono né lo sviluppo di esemplari da seme né il mantenimento di esemplari maturi o vetusti di grande importanza ecologica.

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 didattiche e di divulgazione ambientale;
- altre attività.

Indicazioni di gestione

La normativa vigente in termini di protezione delle singole entità floristiche risulta sufficiente nel garantire tutela e salvaguardia per gli habitat rupestri e di substrati mobili (ghiaioni, macereti ecc.) che si caratterizzano proprio per la particolare rilevanza floristica. Essi rappresentano infatti l'habitat esclusivo di diverse specie endemiche delle Prealpi Lombarde. Si sottolinea tuttavia la mancanza di studi specialistici di approfondimento di questa vegetazione e microfauna, in particolare per quanto riguarda l'aspetto ecologico e le modalità di diffusione nell'ambiente di queste stesse specie che occupano habitat così frammentati.

Per quanto riguarda le praterie, data la loro condizione di seminaturalità, non si avverte 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.

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. Particolare attenzione è richiesta nella tutela di brometi e seslerieti asciutti dal momento che, a fronte della loro ricchezza floristica, che ne giustifica la qualifica come habitat prioritari, risultano poco estesi all'interno del SIC "Valle Parina".

La salvaguardia e la gestione dei cespuglieti rientra 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.

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'area inclusa nel SIC "Valle Parina" si contraddistingue per il ridotto impatto antropico, l'assenza di infrastrutture all'interno della valle e la lontananza dei centri urbani. Tutto ciò fa sì che l'attuale perimetrazione del SIC risulti adeguata.



Vulnerabilità complessiva degli habitat

Gran parte del SIC "Valle Parina" è ubicato a quote modeste (600-1500 m s.l.m.) e in esposizione Sud. Queste condizioni predispongono l'area ad incendi, che negli scorsi decenni hanno interessato vaste superfici pressoché inaccessibili alle squadre antincendio. Lo sviluppo di molinieti a seguito di incendi e l'abbandono delle pratiche tradizionali di sfalcio del "fieno magro" hanno favorito la riforestazione spontanea.

Frequenti interventi di prelievo di legname anche a carico di superfici danneggiate da incendio hanno però limitato la rigenerazione delle aree forestali e soprattutto non hanno favorito né lo sviluppo di esemplari da seme né il mantenimento di esemplari maturi o vetusti di grande importanza ecologica.



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.

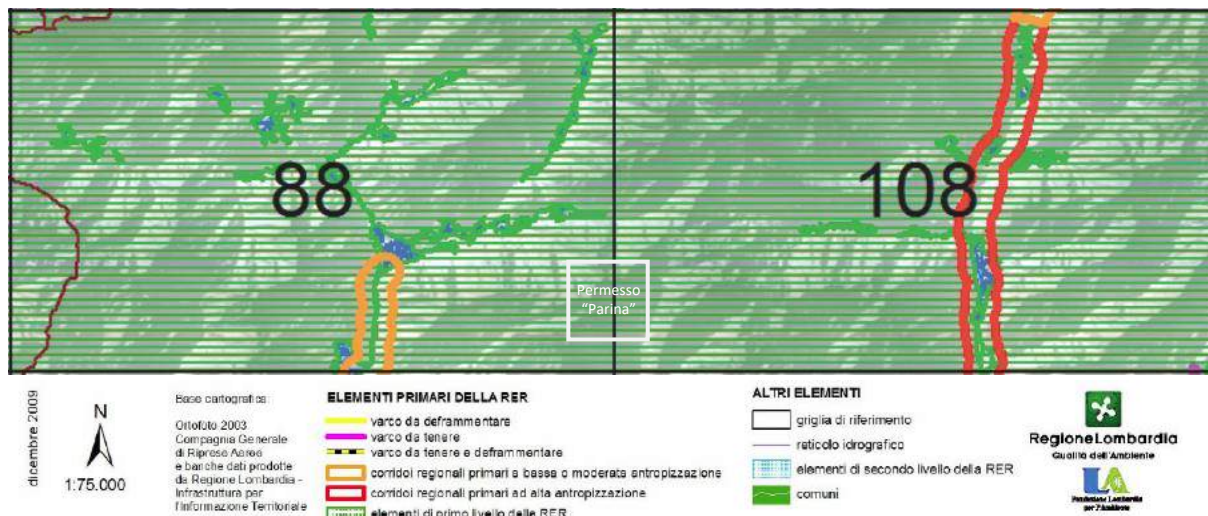
La pianificazione della rete ecologica si pone l'obiettivo, sotto uno stretto profilo di conservazione, di mantenere o ripristinare una connettività fra popolazioni ed ecosistemi in paesaggi frammentati. Essa costituisce un paradigma concettuale di grande portata, capace di promuovere strategie di conservazione 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 "Parina", ricade entro i settori n. 88 e n. 108 delle schede



contenute negli elaborati ufficiali della RER, denominati rispettivamente "Valtorta" e "Pizzo Arera".



Schede di settore n. 88 "Valtorta" e n. 108 "Pizzo Arera" del progetto di Rete Ecologica Regionale (è indicato il quadrante del permesso "Parina").

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".

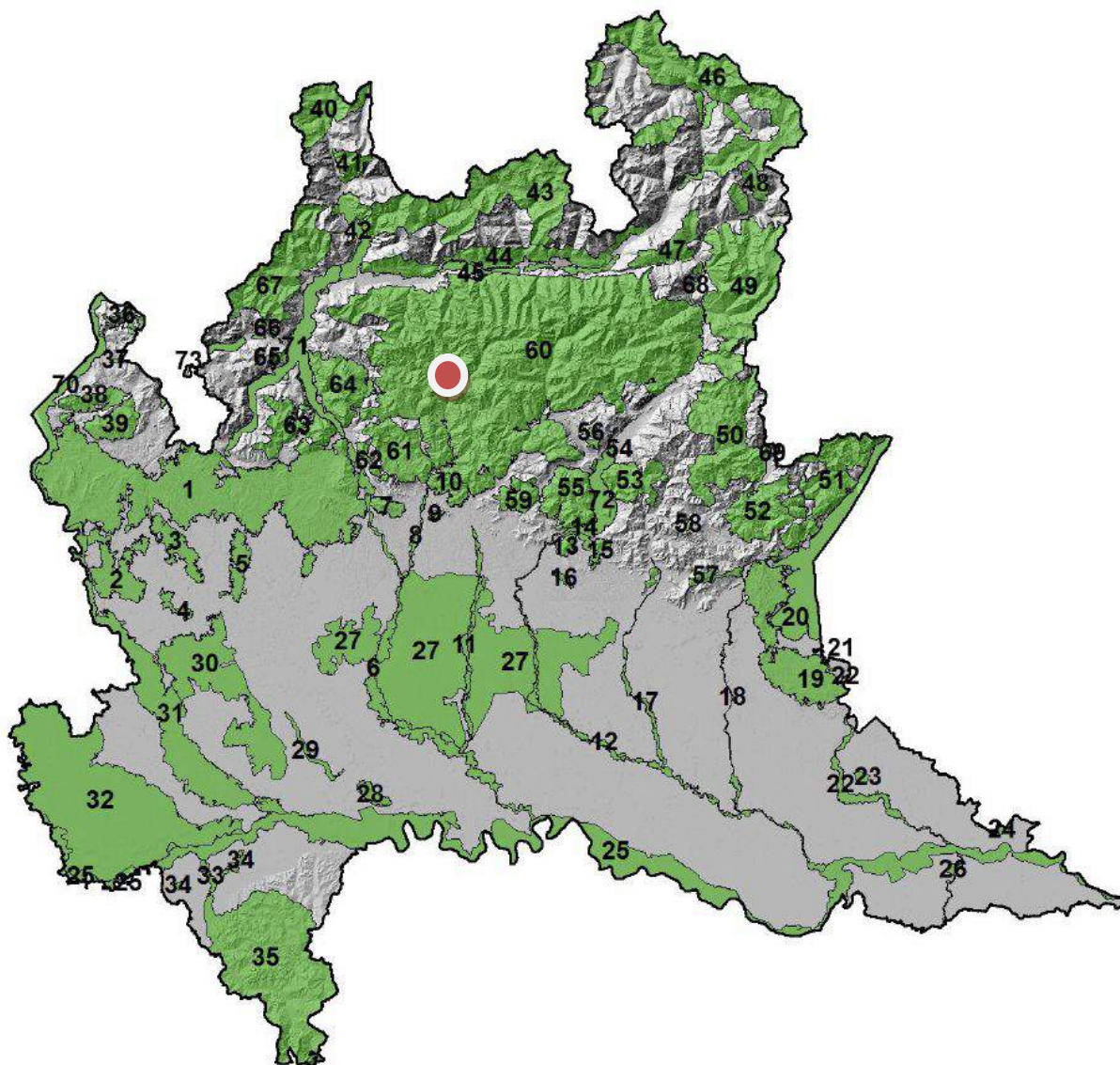
Il settore n. 88 "Valtorta" costituisce un'area montana e alpina che interessa gran parte del tratto superiore della Val Brembana, con esclusione della testata di valle a Foppolo, e della laterale Valtorta.

Il settore n. 108 "Pizzo Arera" è un'area montana e alpina che interessa parte del tratto medio-superiore della Val Seriana, con esclusione della testata di valle a Valbondione.

Entrambi questi settori appartengono alle aree lombarde con la maggior valenza in termini di biodiversità. Sono interamente compresi 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



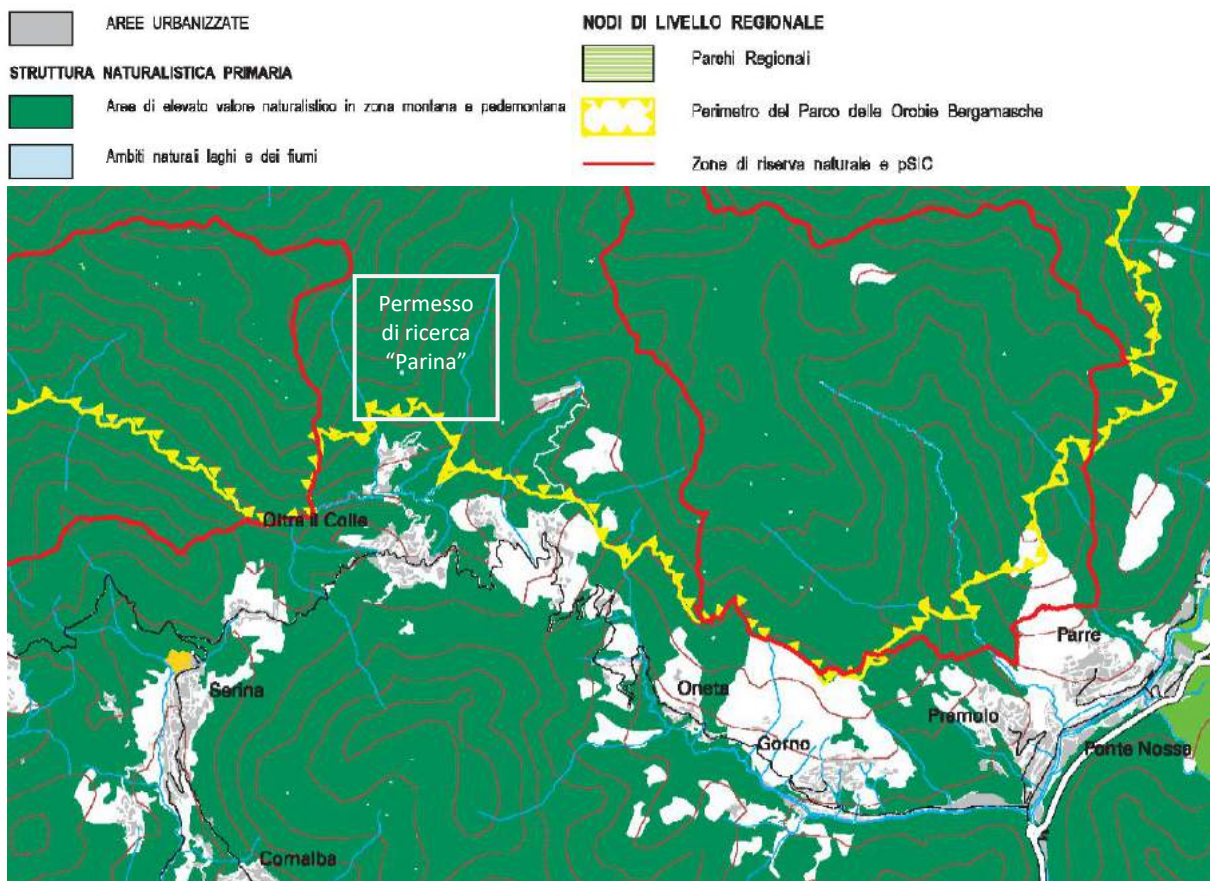
tradizionali del pascolo e dello sfalcio. Questo comporta una perdita di habitat importanti per le specie delle aree aperte, fra le quali si annoverano specie vegetali endemiche della fascia prealpina. Sono presenti numerose specie floristiche e di invertebrati, tra le quali si annoverano numerosi endemismi. 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.



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

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.





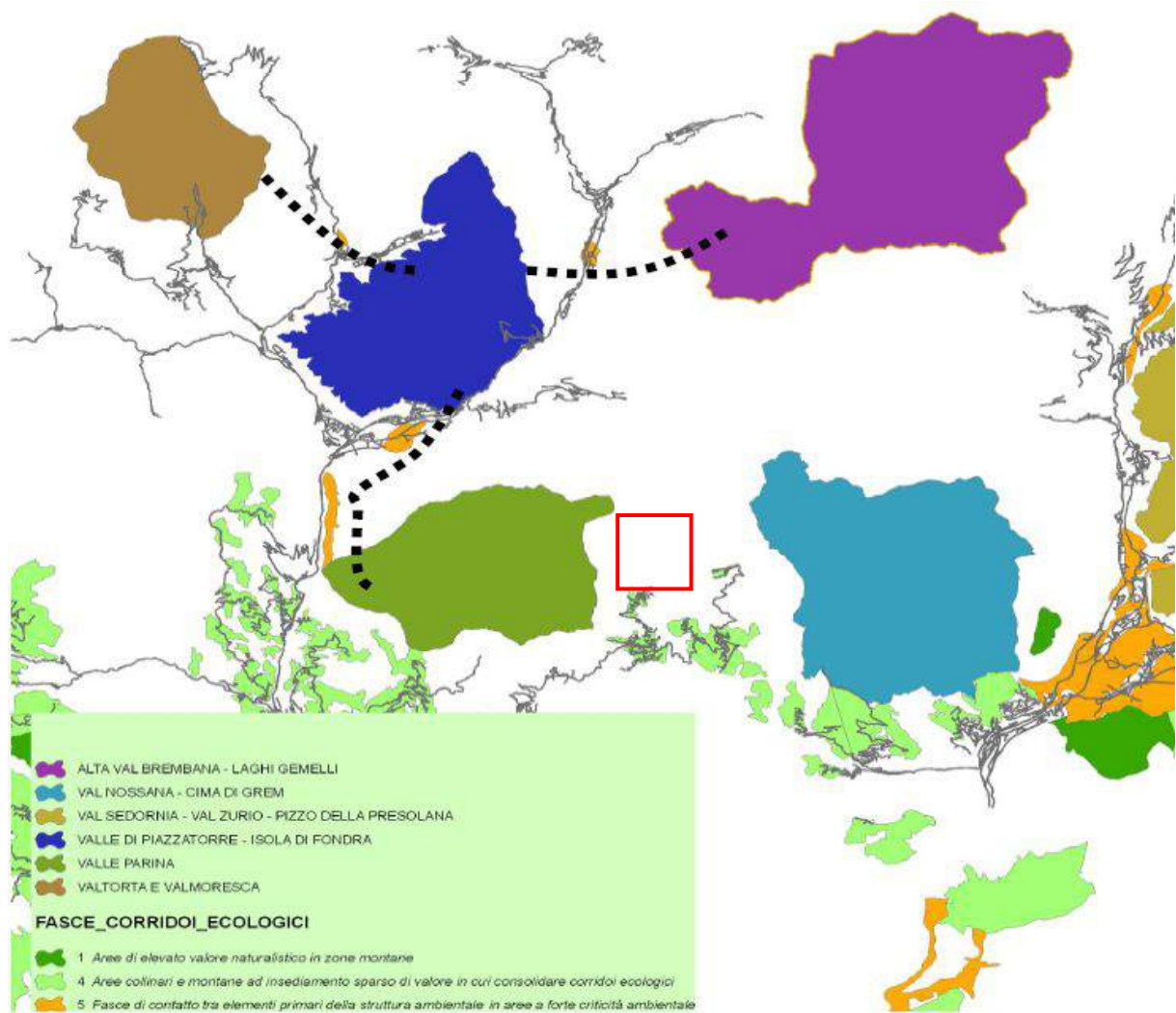
La trama dello schema di Rete Ecologica Provinciale con valenza paesistico-ambientale (Tav. E.5.5 del PTCP, con individuazione del quadrante relativo al permesso di ricerca "Parina").

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 "Parina" (quadrante rosso), interessato dalla ZPS "Parco Regionale Orobie Bergamasche" e prossimo al SIC "Val Parina".

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

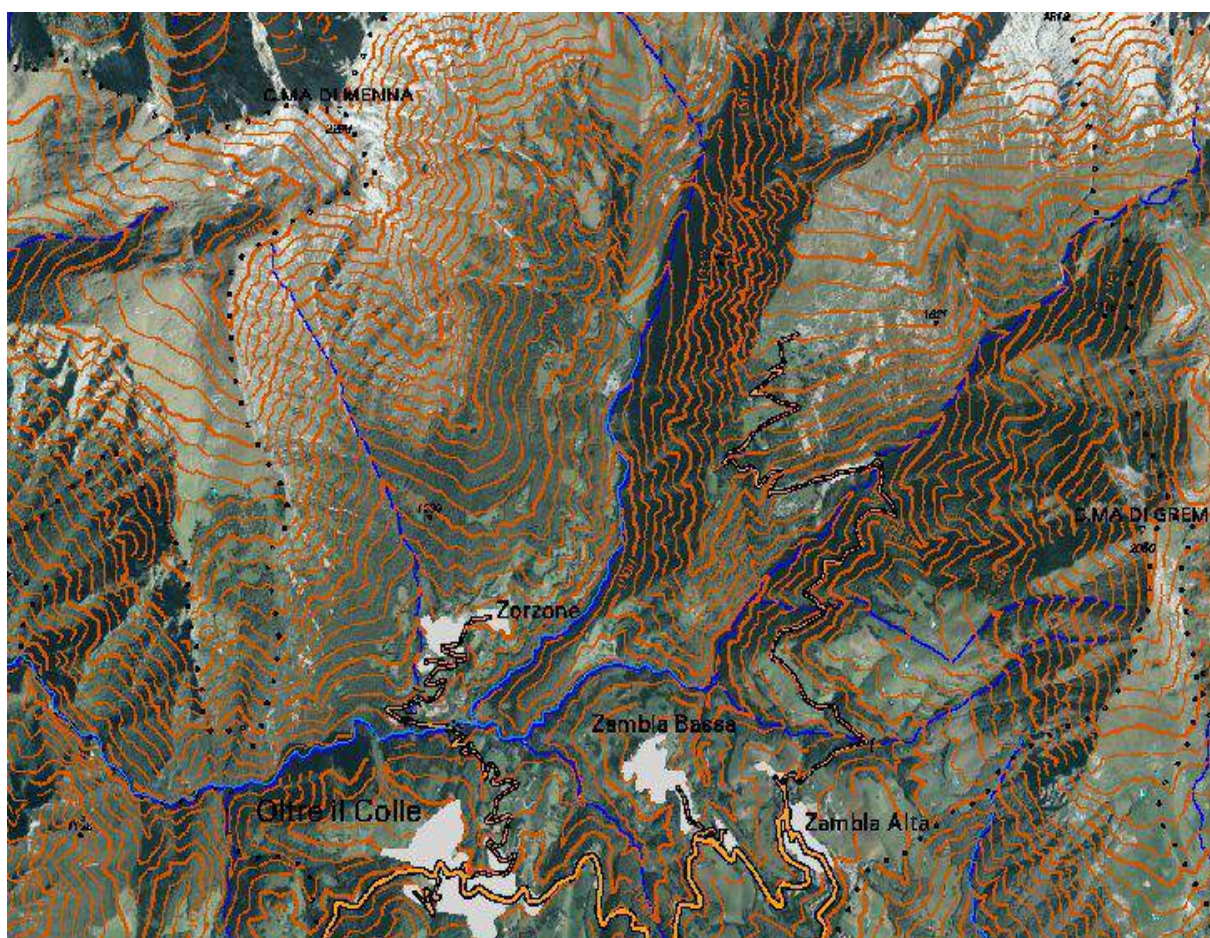


scala ("bulk permeability") è necessariamente basata su diversi fattori, tra i quali i principali possono essere identificati in:

- 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 "Parina" 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.

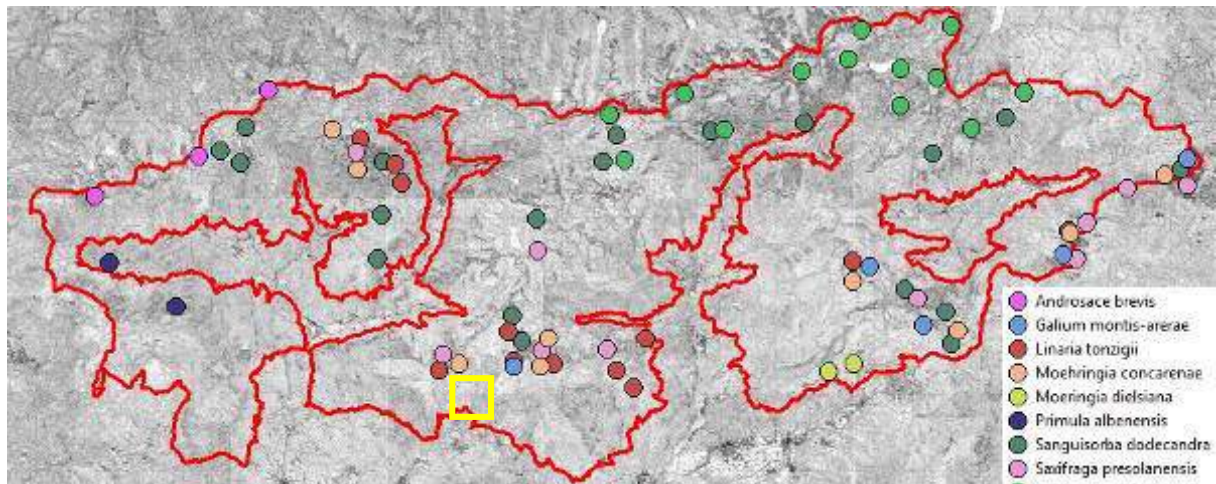


Parte alta della Val Vedra e Pizzo Arera, ambiente di vita di molte specie rare.

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 "Parina".

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 scivolamento 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 Orobic Bergamasche").

Gli habitat coinvolti nella porzione di ZPS ricompresa nel quadrante del permesso di ricerca, con dettaglio di subhabitat come definito nel piano di gestione, sono:



- 4060a: Lande alpine e boreali - Rodoro-vaccinieti;
- 4070*: Boscaglie di Pinus mugo e Rhododendron hirsutum su rocce carbonatiche;
- 4070*_Lx: Boscaglie di Pinus mugo e Rhododendron hirsutum su rocce carbonatiche con larice;
- 6170a: Formazioni erbose calcicole continue (p.m.p. seslerio-sempervireti s.l.);
- 6170a_Mg: Formazioni erbose calcicole continue (p.m.p. seslerio-sempervireti s.l.) con pino mugo;
- 6170b: Formazioni erbose calcicole discontinue (p.m.p. firmeti);
- 6170b_Mg: Formazioni erbose calcicole discontinue (p.m.p. firmeti) con pino mugo;
- 6170b_Rh: Formazioni erbose calcicole discontinue (p.m.p. firmeti) con rododendro irsuto;
- 6170c: Pascoli neutrofili a dominanza di Carex sempervirens e Festuca curvula;
- 6210*a: Seslerio-molinieti più o meno arbustati;
- 6210*a_Fg: Seslerio-molinieti più o meno arbustati con faggio;
- 6210*a_Os: Seslerio-molinieti più o meno arbustati con carpino nero;
- 6210*b: Formazioni erbose secche seminaturali a dominanza di Bromus erectus (brometi);
- 6210*d: Seslerio-citiseti;
- 6210*d_Fg: Seslerio-citiseti con faggio;
- 6230b: Pascoli montani e subalpini (nardeti s.l.) su rocce carbonatiche;
- 6430b: Boscaglie a ontano verde;
- 6520: Prati stabili (incl. arrenatereti, triseteti e cinosurieti);
- 8120: Vegetazione dei detriti carbonatici;
- 8120_6170b: Vegetazione dei detriti carbonatici alternata a zolle di firmeti;
- 8210: Vegetazione delle rupi carbonatiche;
- 8210_6170a: Rupì carbonatiche con vegetazione casmofitica intervallate ad aree di limitata estensione colonizzate da seslerio-sempervireti;
- 8210_6170b: Rupì carbonatiche con vegetazione casmofitica con sviluppo di firmeti in corrispondenza in settori a minor inclinazione (es. piccole cenge);
- 8210_Mg: Vegetazione delle rupi carbonatiche e sporadici esemplari di pino mugo;
- 9130: Faggete mesofile (Eu-Fagenion s.l.);
- 9130_Ac: Faggete mesofile (Eu-Fagenion s.l.) con acero montano;
- 9130_Os: Faggete mesofile (Eu-Fagenion s.l.) con carpino nero;
- 9130_Pic: Faggete mesofile (Eu-Fagenion s.l.) con abete rosso;
- 9150: Faggete termofile;
- 9180*a_d: Acero-frassineti e tiglieti;
- 9180b: Acero-frassineti di ricolonizzazione;
- 9180b_Pic: Boschi di ricolonizzazione su ex prati (frassineti p.m.p.) con abete rosso;
- 9180b_Pt: Boschi di ricolonizzazione su ex prati (frassineti p.m.p.) con pioppo tremolo;



- 9410a: Peccete montane;
- 9410c: Abetine;
- 9420: Boschi subalpini a dominanza di larice (incl. larici-cembreti e cembrete).

Sono inoltre presenti i seguenti subhabitat non previsti nell'allegato II della Direttiva 92/43/CEE, ma individuati nel piano di gestione della ZPS:

- ARB: Corileti e betuleti;
- Acq: Acque aperte;
- OrOs: Orno-ostrieti, ostrieti mesofili e ostrio-faggeti;
- OrOs_9150: Orno-ostrieti con codominanza di faggio;
- RR_Lx_Pic: Rimboschimenti recenti a larice e abete rosso;
- Sauc: Boscaglie di sorbo degli uccellatori.

La carta dei subhabitat è riportata in allegato alla presente relazione.
Si rimanda al piano di gestione per la descrizione degli habitat.

- ° - ° - ° - ° -

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.

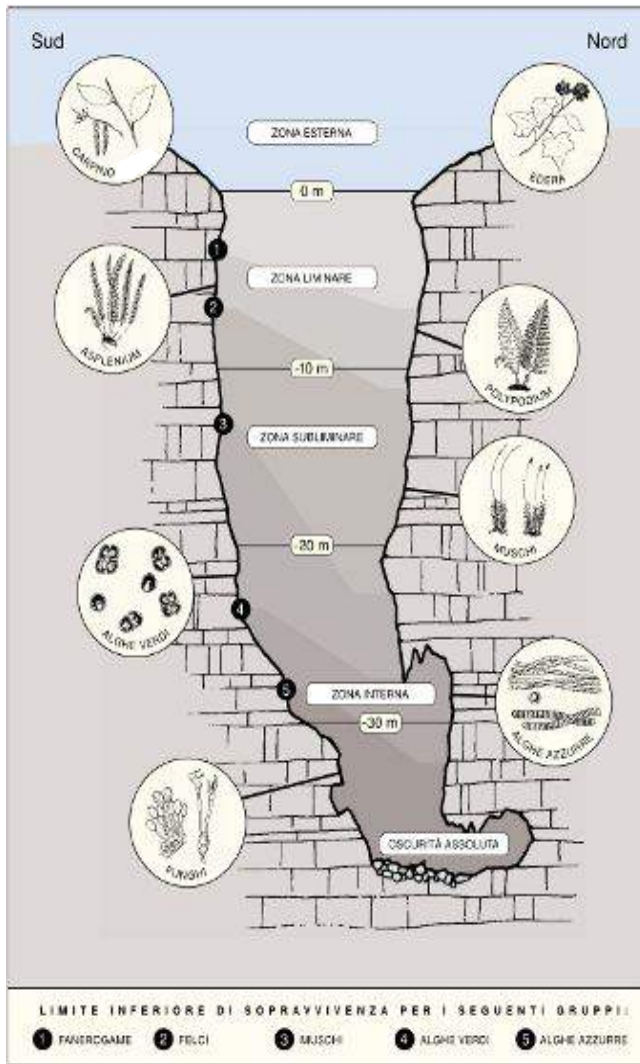




Saxifraga presolanensis.

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, plattelminti) e vertebrati (chiroterti). 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.





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 vernalis* (all. C2 LR n. 10/2008), ad un ambiente più fresco e umido, caratterizzato da specie tipiche delle aree di greto vicino al torrente.

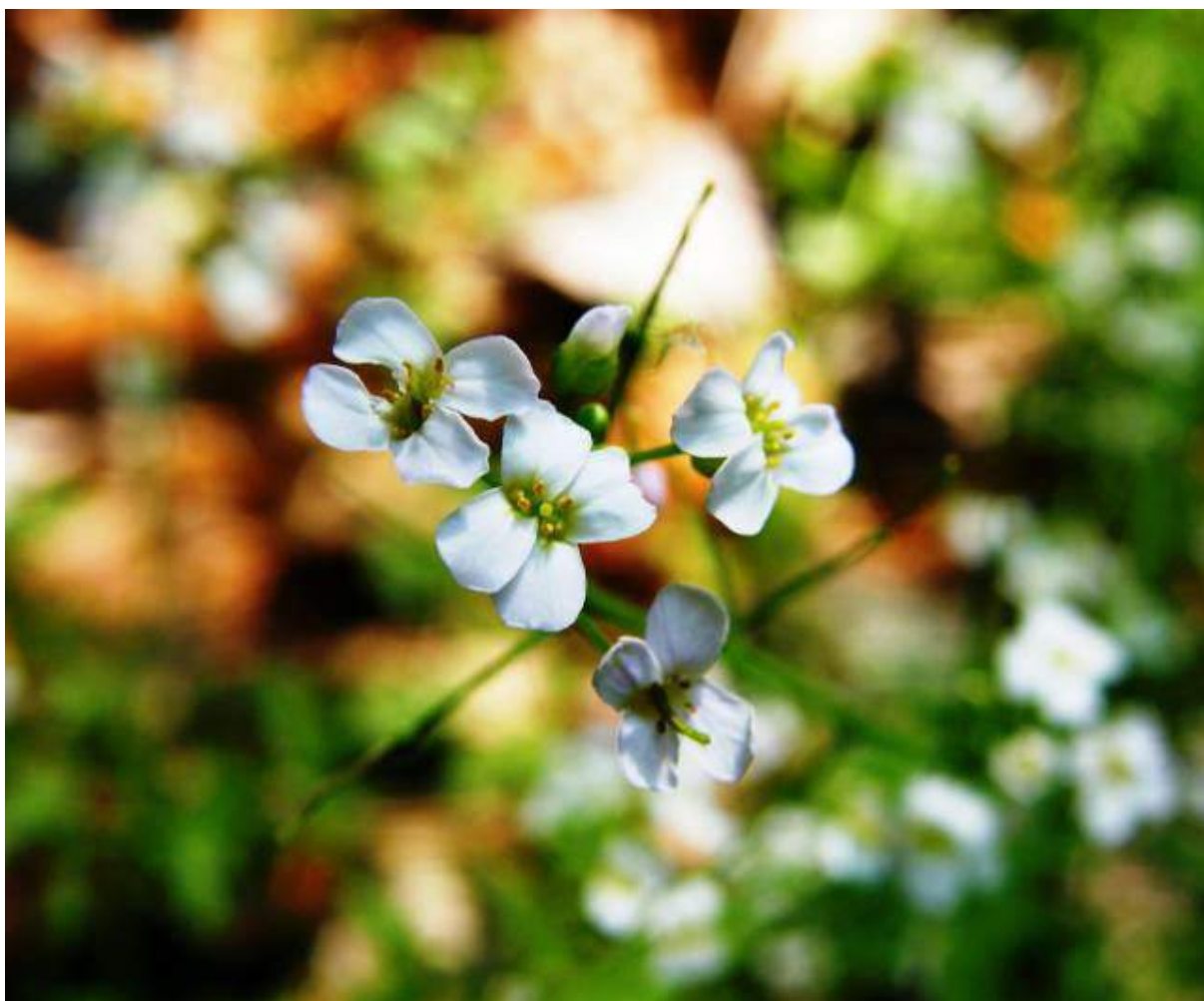
Nella componente arborea, composta perlopiù da alberi che non superano i 20 centimetri di diametro, il faggio (*Fagus sylvatica*) diminuisce decisamente di numero scomparendo quasi completamente e lasciando spazio a salici (*Salix purpurea*), frassini (*Fraxinus excelsior*), e qualche esemplare di acero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

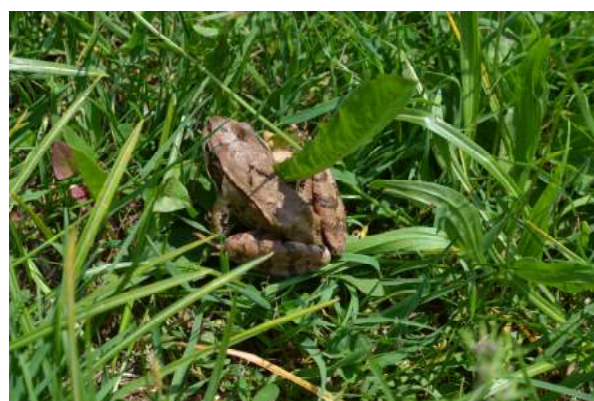
Il livello delle conoscenze faunistiche delle Prealpi bergamasche è notevolmente progredito in tempi recenti, grazie all'impegno profuso da numerosi appassionati, le indagini si sono maggiormente indirizzate verso tematiche più specifiche, studi approfonditi su aspetti eco-etologici di specie prioritarie 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 atra e *Rana temporaria*.

Le specie di Rettili presenti nell'area di studio sono Orbetto (*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 si 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., Rondinin 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>Dendrocopus 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 chiroteri, 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), esterno al perimetro del quadrante di ricerca "Parina".

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 IT206008 "Val Parina", e 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), esterna al perimetro del permesso "Parina", 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.

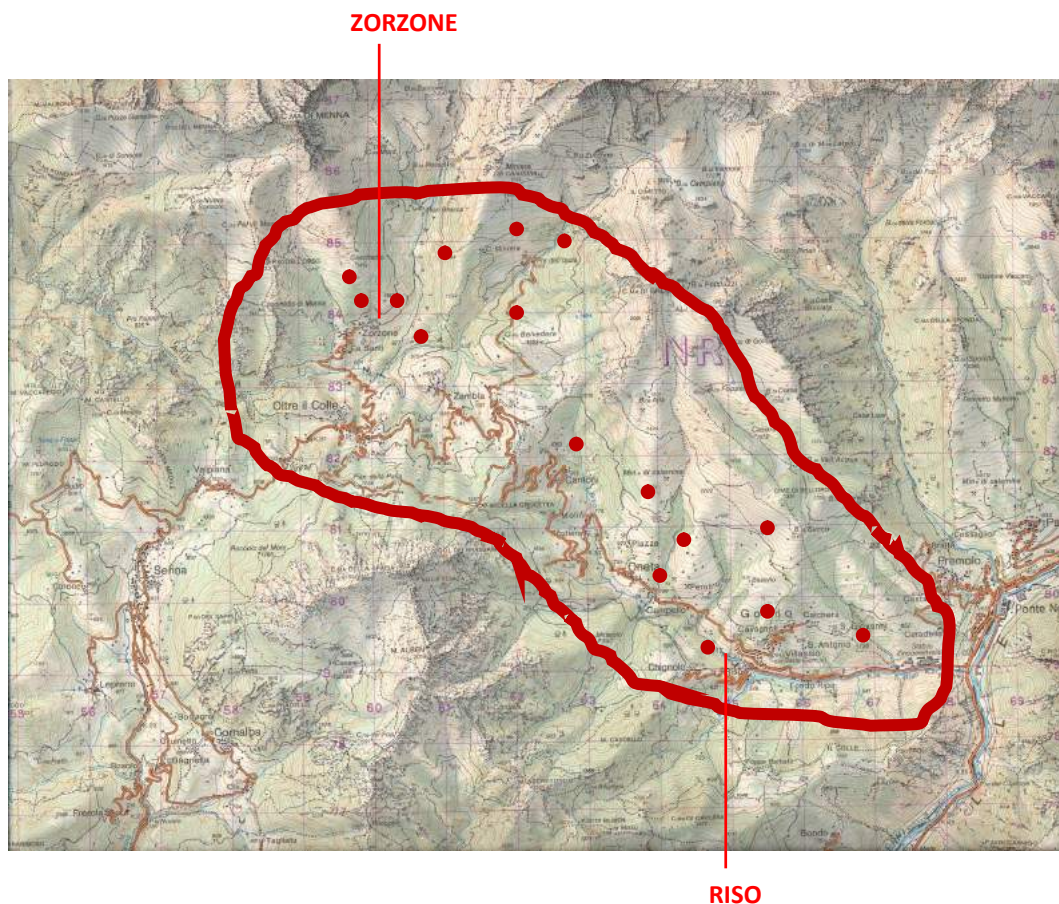
3.7.2 Fauna invertebrata

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.

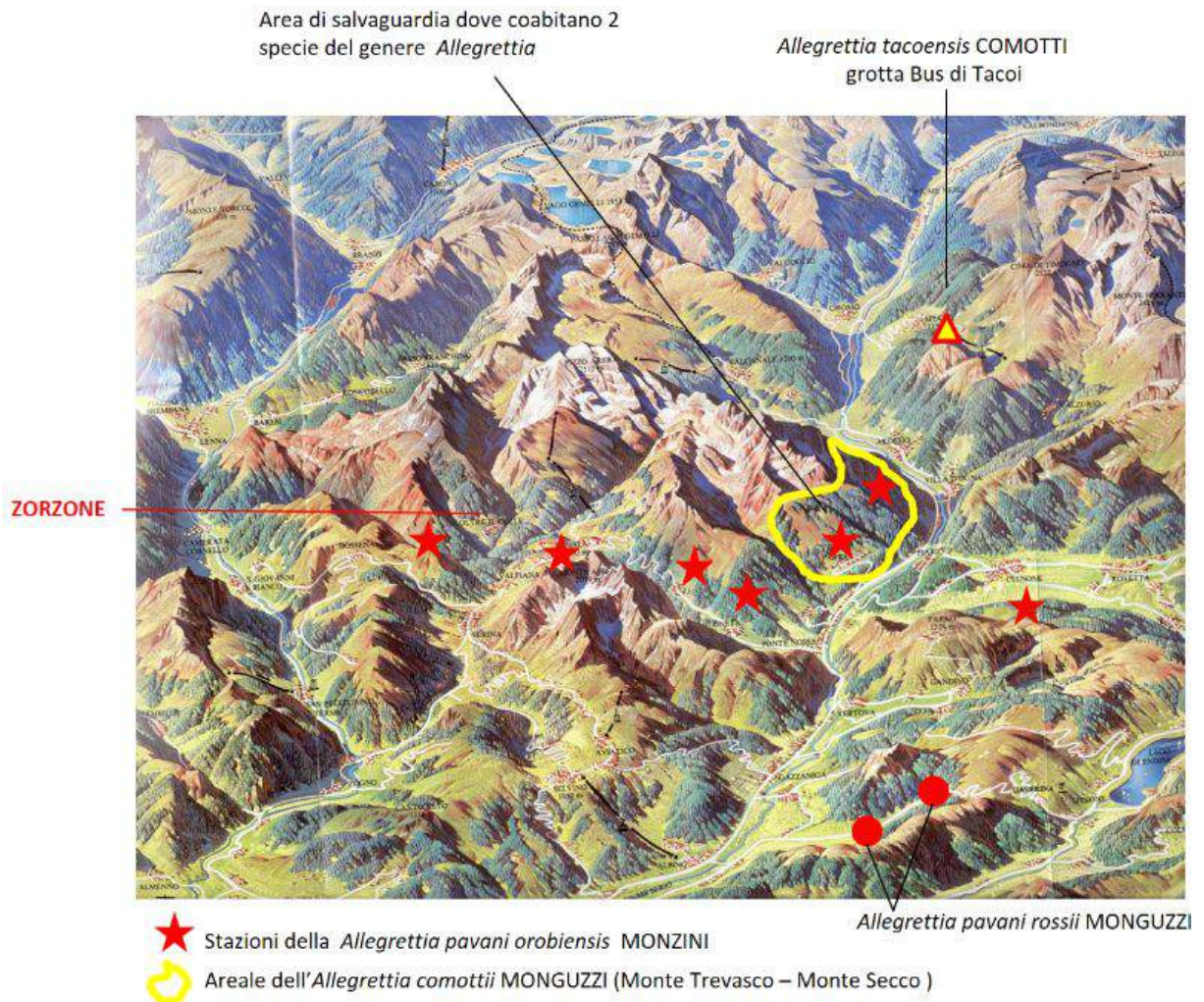
FAUNA di DOSSENA-SERINA	FAUNA del complesso RISO-PARINA	FAUNA di PARRE-PREMOLO
<i>Laemostenes (Antisphodrus) insubricus</i>	<i>Laemostenes (Antisphodrus) insubricus</i>	<i>Laemostenes (Antisphodrus) insubricus</i>
<i>Boldoriella carminatii-bucciarelli</i>	<i>Boldoriella carminatii-bucciarelli</i>	<i>Boldoriella carminatii-bucciarelli</i>
<i>Boldoriella concii-folinii</i>	---	---
<i>Allegrettia pavani-orobensis</i>	<i>Allegrettia pavani-orobensis</i>	<i>Allegrettia pavani-orobensis</i>
---	---	<i>Allegrettia comottii</i>
<i>Viallia grottoloii</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).

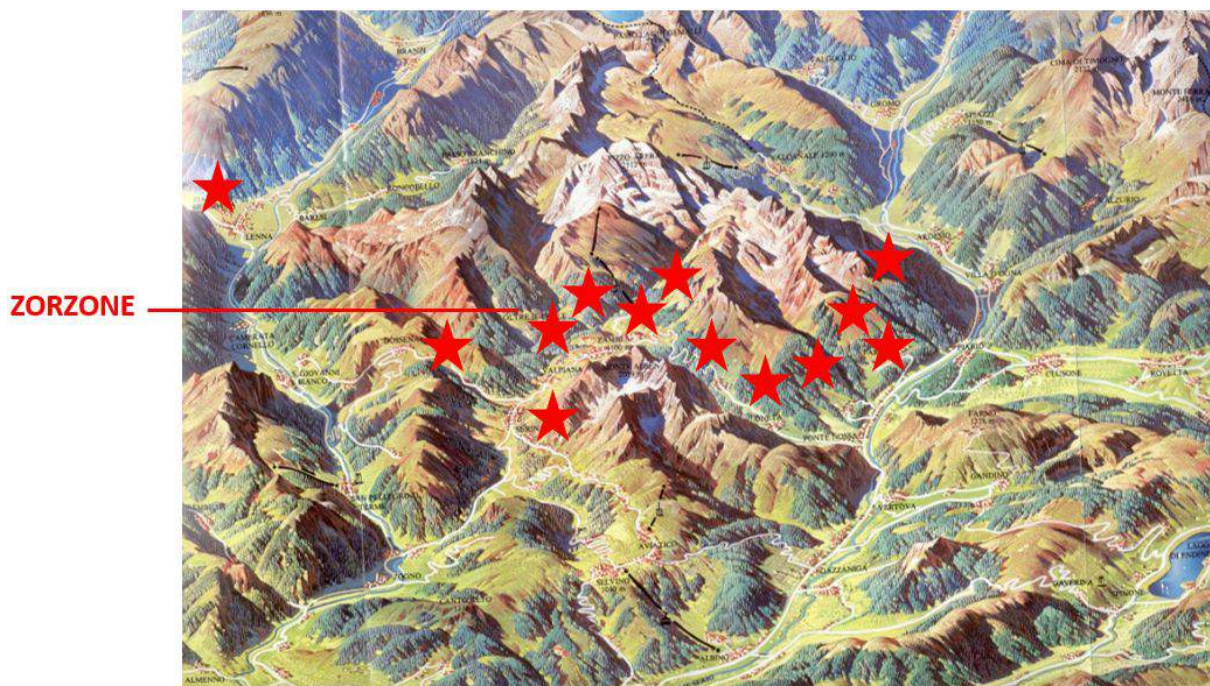




Da sinistra: *Allegretta comottii* (*), L = 10 mm, *Boldoriella carminatii-bucciarellii* (*), L = 6 mm, *Duvalius winklerianus*, L = 6 mm, *Laemostenes (Antispodrus) insubricus*, L = 14 mm
 (*) endemiti della bergamasca.



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

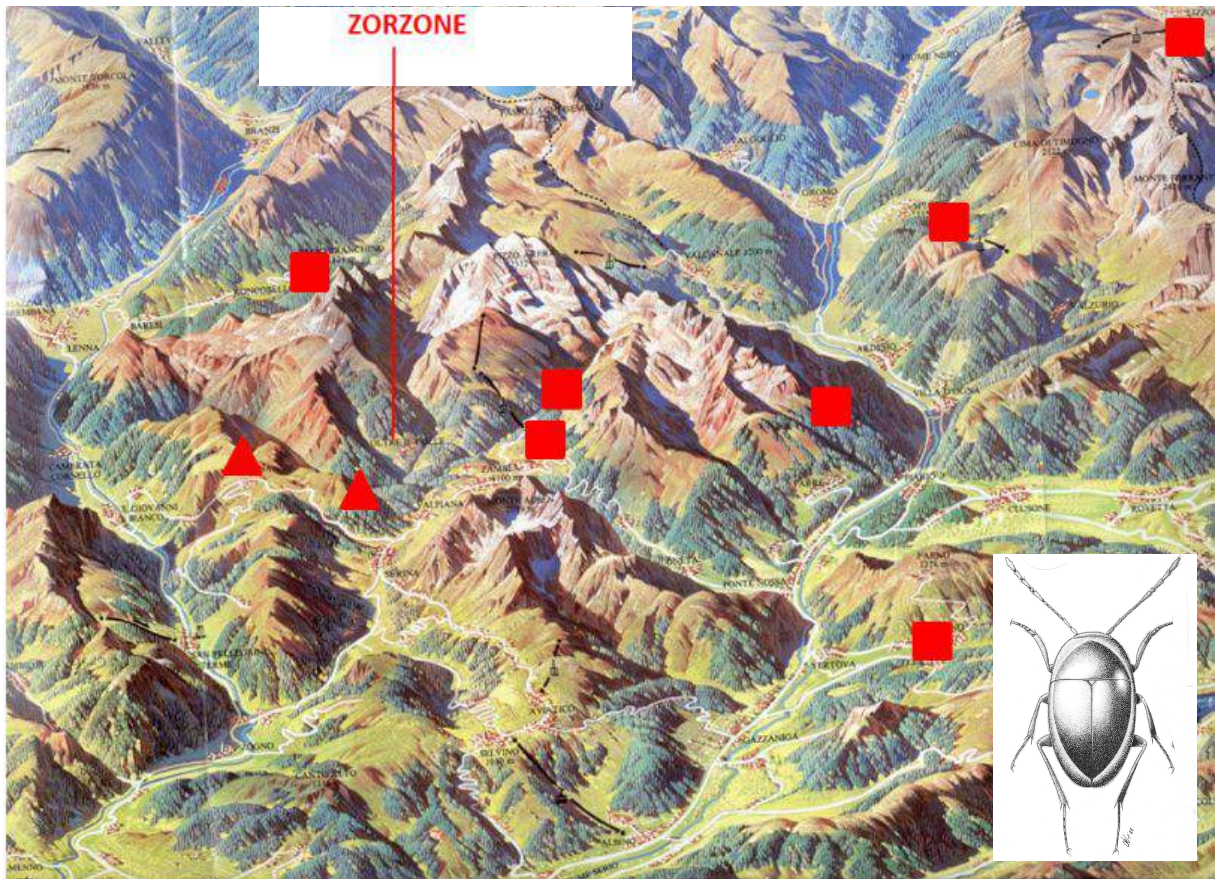


Distribuzione del *Trechino Anoftalmo Boldoriella carminatii-bucciarellii* (endemite bergamasco).



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

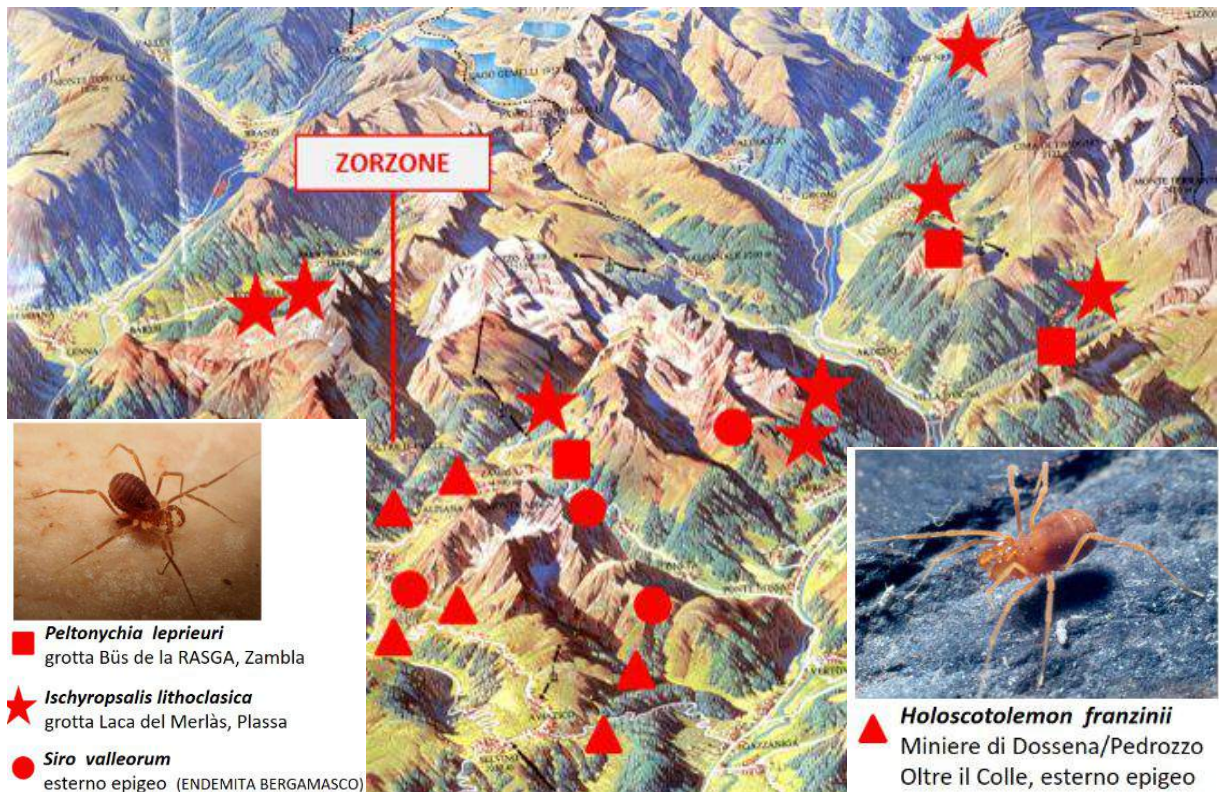




▲ *Viallia grottolei* VAILATI

■ *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 lepriuri*
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 al Programma dei Lavori 2018 relativo al permesso di ricerca minerario in concessione "Parina" non direttamente connesse con la gestione dei siti Rete Natura 2000 ZPS IT2060401 "Parco Regionale Orobic Bergamasche", d'interesse diretto, e SIC IT206008 "Val Parina", d'interesse indiretto, 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 le operazioni programmate nel 2018 per il permesso "Parina".



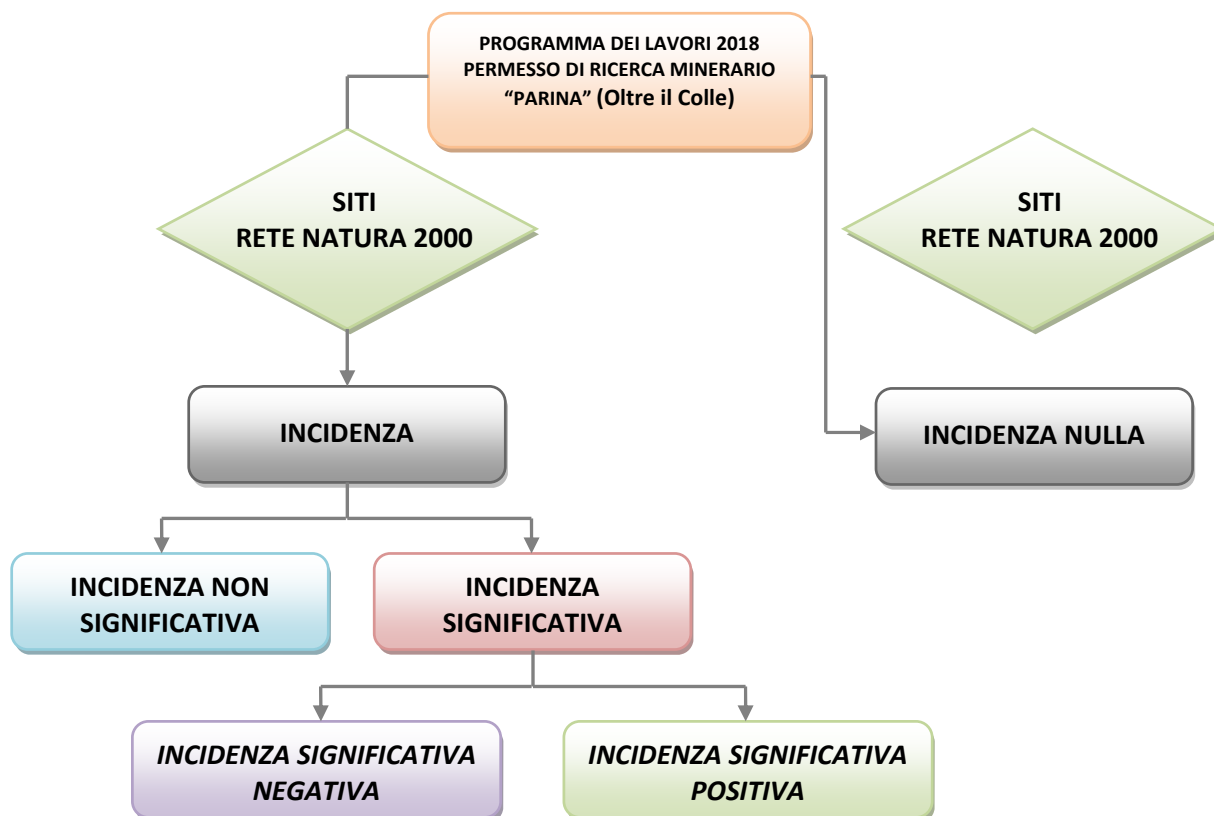
3.10 VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DELL'INCIDENZA DEL PROGETTO SUI SITI RN2000

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 previste per il 2018 connesse al permesso di ricerca 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 "Parina", 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 "PARINA"	INCIDENZE POTENZIALI
Ripristino delle installazioni cantieristiche presso il piazzale in loc. Cà Pasi	nessuna (al più temporaneo allontanamento di specie faunistiche epigee)
Installazione di porte di ventilazione per il ripristino del circuito di ventilazione	
Installazione di un gruppo elettrogeno nella camera di scambio esistente e montaggio cavi di alimentazione elettrica	
Installazione di elettroventilatore al pozzo Parina o nei pressi dell'imbocco galleria "Forcella"	
Pulizia del tratto di galleria compreso tra la camera esistente all'inizio della galleria dei sondaggi (rimozione fanghiglia e smarino rimasti depositati dalla precedente campagna di lavori)	
Consolidamento del tratto di faglia di lunghezza 50 m circa con uso di spritzbeton e centine regolabili "Omega"	
Accurato disaggio e armatura di tratti sporadici ove necessario	
Effettuazione di n. 18 sondaggi a carotaggio continuo con corona diamantata per un totale di 2063 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, con effettuazione di carotaggi esclusivamente in sottosuolo e senza l'impiego di esplosivo, localizzati 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 nuove trasformazioni di aree o compressioni e/o consumi ex novo 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 epigee e ipogee sono da collegarsi al disturbo indotto dai mezzi meccanici impiegati nelle aree di cantiere esterno e in sotterraneo. 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



dei 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 aree esterne già adibite a cantiere, o l'interno di rami ipogei artificiali di miniera 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 dei 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

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.



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 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 Programma dei Lavori 2018 del permesso di ricerca mineraria in concessione "Parina" e gli aspetti ecosistemici ed ecobiologici della ZPS d'interesse e del contermine SIC, 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 al Programma dei Lavori 2018 previsto per il permesso di ricerca "Parina" 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"** direttamente interessato dai lavori e sul **Sito di Importanza Comunitaria IT2060008 "Val Parina"** potenzialmente interessato in maniera indiretta: le attività in previsione, che si ricorda sono riferite essenzialmente a ripristini di piazzole di cantiere, installazioni di apparecchiature su rami di gallerie artificiali, pulizia, disaggio ed effettuazione di carotaggi nel sottosuolo, 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 previste per il 2018 connesse al permesso di ricerca minerario "Parina" 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 di:

- 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 avvalga 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 per il 2018 dal permesso di ricerca "Parina", ovvero esclude il generarsi di effetti significativi negativi, sia diretti che indiretti, sulle 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 delle attività del Programma dei Lavori 2018 previste dal permesso di ricerca minerario, per piombo, zinco, argento e associati denominato "Parina, in concessione, in territorio comunale di Oltre il Colle (BG), facente parte del più ampio progetto denominato "GORNO ZINC PROJECT" (miniere del complesso minerario Riso/Parina).

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 dal permesso "Parina" è parzialmente interessato dalla presenza di siti Rete Natura 2000 in gestione al Parco Regionale delle Orobie Bergamasche, la ZPS "Parco Regionale Orobie Bergamasche" (direttamente interferito) e il SIC "Val Parina" (di possibile interessamento indiretto), 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 della predetta ZPS direttamente interessata.

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 su aree ed infrastrutture già esistenti, con effettuazione di carotaggi esclusivamente in sottosuolo e senza impiego di esplosivo.

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 dal Programma dei Lavori 2018 del permesso di ricerca minerario in concessione denominato "Parina", 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 delle attività in programma per il 2018 dal permesso di ricerca minerario "Parina" 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, giugno 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 Orobiani).
- 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 ridefinizione 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 Erebonastriidae). 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., Bechstadt, 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 "Val Parina"

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"

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

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

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

6170a_Mg: Formazioni erbose calcicole continue (p.m.p. seslerio-sempervireti s.l.) con pino mugo

6170b: Formazioni erbose calcicole discontinue (p.m.p. firmeti)

6170b_Mg: Formazioni erbose calcicole discontinue (p.m.p. firmeti) con pino mugo

6170b_Rh: Formazioni erbose calcicole discontinue (p.m.p. firmeti) con rododendro irsuto

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

6210*a: Seslerio-molinieti più o meno arbustati

6210*a_Fg: Seslerio-molinieti più o meno arbustati con faggio

6210*a_Os: Seslerio-molinieti più o meno arbustati con carpino nero

6210*b: Formazioni erbose secche seminaturali a dominanza di Bromus erectus (brometi)

6210*d: Seslerio-citiseti

6210*d_Fg: Seslerio-citiseti con faggio

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

6430b: Boscaglie a ontano verde

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

8120: Vegetazione dei detriti carbonatici

8120_6170b: Vegetazione dei detriti carbonatici alternata a zolle di firmeti

8210: Vegetazione delle rupi carbonatiche

8210_6170a: Rupì carbonatiche con vegetazione casmofitica intervallate ad aree di limitata estensione colonizzate da seslerio-sempervireti

8210_6170b: Rupì carbonatiche con vegetazione casmofitica con sviluppo di firmeti in corrispondenza in settori a minor inclinazione (es. piccole cenge)



8210_Mg: Vegetazione delle rupi carbonatiche e sporadici esemplari di pino mugo

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

9130_Ac: Faggete mesofile (Eu-Fagenion s.l.) con acero montano

9130_Os: Faggete mesofile (Eu-Fagenion s.l.) con carpino nero

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

9150: Faggete termofile

9180*a_d: Acero-frassineti e tiglieti

9180b: Acero-frassineti di ricolonizzazione

9180b_Pic: Boschi di ricolonizzazione su ex prati (frassineti p.m.p.) con abete rosso

9180b_Pt: Boschi di ricolonizzazione su ex prati (frassineti p.m.p.) con pioppo tremolo

9410a: Peccete montane

9410c: Abetine

9420: Boschi subalpini a dominanza di larice (incl. larici-cembreti e cembrete)

N.B.: si è fatto riferimento alla classificazione in subhabitat come contenuta nel piano di gestione della ZPS "Parco Regionale Orobie Bergamasche"

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 fondovalle 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)?

NO

N.B. Il territorio comunale di Oltre il Colle è comunque interessato da:

- 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

