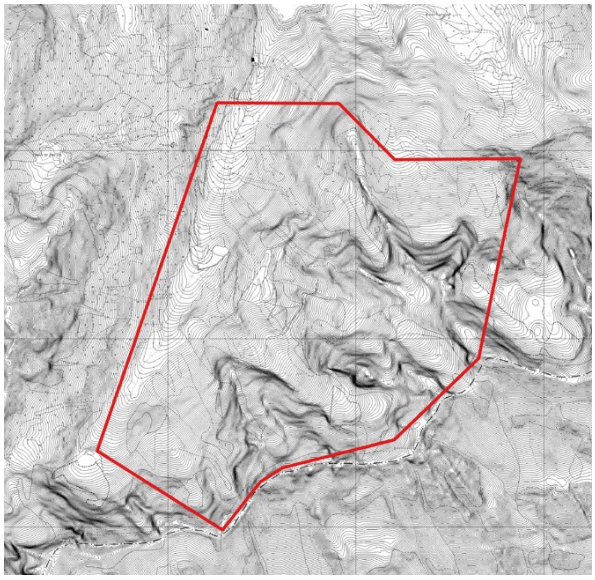
REGIONE LOMBARDIA | PROVINCIA DI SONDRIO | COMUNITÀ MONTANA VALTELLINA DI SONDRIO | COMUNE DI PIATEDA

FUTURO ENERGETICO ITALIANO S.R.L.

ISTANZA PER IL RILASCIO DEL PERMESSO DI RICERCA MINERARIA IN CONCESSIONE DENOMINATO "VAL VEDELLO" PER URANIO E MINERALI ASSOCIATI

COMUNE DI PIATEDA (SO)



STUDIO PER LA VALUTAZIONE D'INCIDENZA – FASE II
VALUTAZIONE APPROPRIATA

PROCEDURA DI VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE

(D.LGS. N. 152/2006, D.P.R. N. 357/1997)

Zanica (BG), luglio 2026

a cura di:

Hattusas S.R.L.

Consulenze specialistiche in geologia, monitoraggi ambientali e tutela dei servizi ecosistemici

sede legale: Via Roma, 37 – 24060 – Castelli Calepio (BG)
sede operativa: Via Aldo Moro, 38 – 24050 – Zanica (BG)
tel. 3939191672
e-mail: info@hattusas.it
PEC: info@pec.hattusas.it
WEB: www.hattusas.it

INDICE

1 PREMESSA: perché questa valutazione di incidenza 5

2 METODOLOGIA 6

3 RIFERIMENTI NORMATIVI 12

3.1 LIVELLO COMUNITARIO 12

3.2 LIVELLO STATALE 19

3.3 LIVELLO REGIONALE 21

4 LIVELLO II: VALUTAZIONE APPROPRIATA 23

4.1 LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO 23

4.2 IMPORTANZA STORICA DELLE MINIERE DELLA VAL VEDELLO 25

4.3 CARATTERISTICHE DI RIFERIMENTO 27

4.4 DESCRIZIONE PROGETTO DEFINITIVO 29

4.4.1. Logistica delle operazioni 39

1) Progetto di sistemazione della strada di accesso all'area mineraria 39

2) Piazzale logistico e opere in esterna 45

3) Recupero dei portali 50

4) Postazioni di perforazione 51

5) Gestione delle acque di perforazione 54

4.4.2. Recuperi ambientali 59

5 ELEMENTI DELLA RETE NATURA 2000 60

5.1 ZPS PARCO REGIONALE DELLE OROBIE VALTELLINESI (IT2040401) 60

5.1.1 Habitat 62

5.1.2 Specie floristiche e faunistiche 64

5.1.3 Fattori di impatto e minacce nel sito 64

5.1.4 Obiettivi di Conservazione del Sito 66

5.2 ZSC VAL VENINA (IT2040033) 71

5.2.1 Habitat 72

5.2.2 Specie floristiche 78

5.2.3 Specie faunistiche 83

5.2.4 Minacce e fattori di impatto 101

5.2.5 Obiettivi di conservazione 104

5.3 Risultati dei rilievi condotti tra il 2025 e il 2026 108

5.3.1 Rilievi floristici 108

5.3.2 Rilievi faunistici 114

6 VINCOLISTICA VIGENTE 129

6.1 VINCOLI PAESAGGISTICI 129

6.2 AMBITI DI PAESAGGIO 131

6.3 ELEMENTI DI INTERESSE STORICO-CULTURALE 134

7 VALUTAZIONE DELLA NECESSITA' DEL PROGETTO PER LA GESTIONE DEL SITO RETE NATURA 2000 135

8 COMPLEMENTARIETA' CON ALTRI PROGETTI E POSSIBILI EFFETTI CUMULATIVI 135

8.1 PIANO TERRITORIALE REGIONALE 135

8.1.1 Piano Paesaggistico Regionale (PPR) 138

8.2 RETE ECOLOGICA REGIONALE (RER) 140

8.3 PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE (PTCP) 141

8.4 PIANO DI INDIRIZZO FORESTALE (PIF) 147

8.5 PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO (PGT) 151

8.5.1 Documento di Piano 152

8.5.2 Componente geologica 155

8.5.3 Vincolo idrogeologico 157

9 ANALISI ED INDIVIDUAZIONE DELLE INCIDENZE SUI SITI NATURA 2000 159

9.1 INCIDENZE IN TERMINI DI PERDITA/OCCUPAZIONE DI HABITAT 159

9.1.1 Habitat prioritario 6230* 159

9.1.2 Habitat non prioritari 160

9.2 INCIDENZE IN TERMINI DI FRAMMENTAZIONE DI HABITAT 163

9.3 INCIDENZE SULLE SPECIE E/O SUGLI HABITAT DI SPECIE 163

9.4 INCIDENZE SUGLI OBIETTIVI DI CONSERVAZIONE DEI SITI NATURA 2000 172

9.4.1 ZSC "Val Venina" 172

9.4.2 ZPS "Parco Regionale delle Orobie Valtellinesi" 177

9.5 ULTERIORI FATTORI DI INCIDENZA 179

9.5.1 Interruzione di corridoi ecologici.....179

9.5.2 Rotte migratorie dell'avifauna 180

9.6 IMPATTO PAESISTICO DEL PROGETTO 181

10 MISURE DI MITIGAZIONE.....183

10.1 Mitigazioni delle incidenze sugli habitat 184

10.2 Mitigazioni delle incidenze sulle specie 184

11 COMPENSAZIONI.....185

12 VALUTAZIONE DEL LIVELLO DI SIGNIFICATIVITÀ DELLE INCIDENZE DEL PROGETTO SUI SITI RETE NATURA 2000 186

13 CONCLUSIONI DELLO STUDIO DI INCIDENZA 189

14 SITOGRAFIA E BIBLIOGRAFIA 190

➢ Documento di controllo e di sintesi

Lavoro:	\\HAZANNU\archivio_1_HATTUSAS\HA_1_2025_07_24_079_PIATEDA_Canoel_Vedello_AMB_VIA_RELAZION-VIA\03_VIncA_VAL_VEDELLO_FEI
Stato:	DOCUMENTO FINALE
Responsabile di progetto:	Dr. Luca Benedetto
Responsabile interno	Dr. Andrea Gritti
Titolo:	**ISTANZA PER IL RILASCIO DEL PERMESSO DI RICERCA MINERARIA IN CONCESSIONE DENOMINATO "VAL VEDELLO" PER URANIO E MINERALI ASSOCIATI – STUDIO PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA – FASE II – VALUTAZIONE APPROPRIATA**
Autore/i e coordinatori documento:	Dr. Francesco Montillo, Dr. Michele Maffeis, Dr. Andrea Gritti, Dr. Agr. Gianfrancesco Ruggeri
Cliente:	Futuro Energetico Italiano S.r.l.
Contatto clienti:	Dr. Luca Benedetto
Data di emissione:	14/07/2026
No. di copie:	1 PDF
Numero pagine:	193
Ultimo salvataggio:	14/07/26
Trasmissione:	mail
Ulteriori informazioni:	

Relazione di sintesi	
Parole chiave	Piateda, miniera, uranio, valutazione di incidenza, Rete Natura 2000
Riassunto	

Garanzia di qualità					
Autore	**Revisione tecnica**	**Editor**	**Versione documento**	**Approvato per emissione**	
				Date	**Firma**
Dr. Francesco Montillo Dr. Michele Maffeis	Dr. Andrea Gritti Dr. Agr. Gianfrancesco Ruggeri		FD_00	14/07/26	AG

1 PREMESSA: perché questa valutazione di incidenza

Il presente documento costituisce la documentazione tecnica per attivare la procedura della Valutazione di Incidenza Ambientale (VIncA) in relazione all'intervento commissionato da Futuro Energetico Italiano S.r.l., quale permesso di ricerca "Val Vedello" per uranio e minerali associati.

L'opera interessa il territorio comunale di Piateda (SO) e ricade nei siti della Rete Natura 2000 ZPS "Parco Regionale delle Orobie Valtellinesi" (IT2040401) e ZSC "Val Venina (IT IT2040033).

La Valutazione d'Incidenza (VIncA) 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.

Le attività di ricerca che Futuro Energetico Italiano S.r.l. intende condurre nell'area del permesso includono lavori di maggior dettaglio, mediante una serie di perforazioni a carotaggio continuo, per delineare corpi minerari estraibili a condizioni tecnico-economiche valide.

A tal proposito occorre citare che Futuro Energetico Italiano S.r.l. rappresenta la nuova denominazione della società Canoel Italia S.p.A., a nome della quale era stata presentata l'istanza originaria per il permesso di ricerca. La voltura societaria è avvenuta in data 26 marzo 2026, e risulta registrata alla Camera di Commercio di Genova.

I lavori previsti complessivamente nell'arco temporale di un triennio nel 2026-2028 e assoggettati alla procedura autorizzativa, sono basati essenzialmente su una serie di sondaggi esplorativi suddivisi su tre fasi di progetto. A fronte di tali argomentazioni, come verrà comunque dimostrato nel prosieguo del presente Studio, è possibile anticipare che l'incidenza generale dei lavori è del tutto modesta e/o trascurabile, trattandosi di attività di perforazione puntuale, gestite attraverso tecniche moderne, che comportano incidenze ambientali poco rilevanti.

2 METODOLOGIA

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.

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".

La metodologia per l'espletamento della Valutazione di Incidenza rappresenta un percorso di analisi e valutazione progressiva che si compone di 3 fasi principali:

- Livello I: screening – Processo d'individuazione delle implicazioni potenziali di un piano o progetto su un Sito Natura 2000 o più siti, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, e determinazione del possibile grado di significatività di tali incidenze. Pertanto, in questa fase occorre determinare in primo luogo se, il piano o il progetto sono

direttamente connessi o necessari alla gestione del sito/siti e, in secondo luogo, se è probabile avere un effetto significativo sul sito/siti.

- Livello II: valutazione appropriata - riguarda la valutazione appropriata e la decisione delle autorità nazionali competenti. Individuazione del livello di incidenza del piano o progetto sull'integrità del Sito/siti, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, tenendo conto della struttura e della funzione del Sito/siti, nonché dei suoi obiettivi di conservazione. In caso di incidenza negativa, si definiscono misure di mitigazione appropriate atte a eliminare o a limitare tale incidenza al di sotto di un livello significativo.
- Livello III: possibilità di deroga all'articolo 6, paragrafo 3 del documento "Gestione dei siti Natura 2000 – Guida all'interpretazione dell'articolo 6 della direttiva 92/43/CEE (direttiva Habitat)", in presenza di determinate condizioni. Questa parte della procedura è disciplinata dall'articolo 6, paragrafo 4, ed entra in gioco se, nonostante una valutazione negativa, si propone di non respingere un piano o un progetto, ma di darne ulteriore considerazione. In questo caso, infatti, l'articolo 6, paragrafo 4 consente deroghe all'articolo 6, paragrafo 3, a determinate condizioni, che prevedono l'assenza di soluzioni alternative, l'esistenza di motivi imperativi di rilevante interesse pubblico prevalente (IROPI) per realizzazione del progetto, e l'individuazione di idonee misure compensative da adottare.

Il D. Lgs. 152/2006 e s.m.i, all'art. 10, comma 3, stabilisce l'inclusione nello studio di impatto ambientale (procedure di VIA) degli elementi necessari ad una compiuta valutazione della significatività degli effetti (incidenza) sui siti Natura 2000, che consenta all'autorità competente di accertare il rispetto delle finalità e delle misure di conservazione stabilite per i siti interessati.

L'evidenza pubblica dell'integrazione procedurale tra VIA e VIncA garantisce l'informazione al pubblico sin dalle prime fasi del procedimento e la partecipazione dello stesso, anche per gli aspetti relativi alla VIncA, attraverso la possibilità di esprimere osservazioni durante la fase di consultazione pubblica.

Poiché la valutazione dell'autorità competente per la VIA "si estende alle finalità di conservazione proprie della valutazione d'incidenza" nell'ambito del provvedimento finale dovranno essere inclusi e chiaramente distinti e definiti gli esiti relativi alla valutazione di incidenza, rispetto ai diversi livelli a cui è stata condotta, ivi incluso quello relativo allo screening di incidenza.

Ai sensi degli articoli 7 e 7bis del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., le Regioni e le Province Autonome, in conformità alla pertinente legislazione europea e nazionale, disciplinano con proprie leggi o regolamenti l'organizzazione e le modalità di esercizio delle funzioni amministrative ad esse attribuite in materia di VIA, individuando le forme più opportune di coordinamento tra i diversi soggetti o Enti competenti in materia di VIA e di VIncA, qualora non coincidenti.

Lo screening di incidenza è introdotto e identificato dalla Guida metodologica CE sulla Valutazione di Incidenza art. 6 (3) (4) Direttiva 92/43/CEE "Habitat", come Livello I del percorso logico decisionale che caratterizza la VIncA. Lo screening dunque è parte integrante dell'espletamento della Valutazione di Incidenza e richiede l'espressione dell'Autorità competente in merito all'assenza o meno di possibili effetti significativi negativi di un progetto sui siti Natura 2000.

In Italia il recepimento della Direttiva Habitat e della valutazione di incidenza è avvenuto con il D.P.R. 357/97, modificato con il D.P.R. 120/2003, senza esplicitare quanto indicato nella citata Guida metodologica CE del 2001 in merito ai quattro livelli e al percorso logico decisionale.

L'articolo 5 comma 3 del D.P.R. 357/97 e s.m.i. ha considerato la stesura di uno studio di incidenza solo per gli "interventi non direttamente connessi e necessari al mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente delle specie e degli habitat presenti nel sito, ma che possono avere incidenze significative sul sito stesso, singolarmente o congiuntamente ad altri interventi", coerentemente con quanto previsto dall'art. 6.3 della Direttiva Habitat.

Con la pubblicazione sulla G.U. in data 28/12/2019 delle "linee guida nazionali per la valutazione di incidenza (VIncA) – Direttiva 92/43/CEE "HABITAT" articolo 6, paragrafi 3 e 4" le fasi della VInCA sono state completamente recepite ed esplicitate anche in Italia. A livello regionale, la Lombardia ha pubblicato con D.G.R. n. 4488 del 29/03/2021 le "Linee Guida per la Valutazione di Incidenza – Direttiva 92/43/CEE Habitat – Art. 6, paragrafi 3 e 4".

La Valutazione Appropriata, oggetto della presente relazione, rappresenta il livello II della procedura di VIncA, risultando successiva al livello I di "screening" e, ai sensi dell'articolo 5 commi 2 e 3 del D.P.R. 357/97 e s.m.i., la Valutazione Appropriata prevede la presentazione di informazioni da parte del proponente del (P/P/P/I/A) sotto forma di Studio di Incidenza. Spetta successivamente all'autorità delegata alla VIncA condurre l'istruttoria della Valutazione Appropriata. Anche in questa fase l'incidenza del P/P/P/I/A sull'integrità del sito Natura 2000, sia isolatamente che congiuntamente

con altri P/P/P/I/A, è esaminata in termini di rispetto degli obiettivi di conservazione dei siti Natura 2000 e in relazione alla loro struttura e funzione ecologica.

Per quanto riguarda i progetti ricadenti nelle procedure VIA, l'articolo 5 comma 4 del D.P.R. 357/97 e s.m.i. prevede che la Valutazione di incidenza sia ricompresa nell'ambito della medesima procedura e lo Studio di impatto ambientale debba contenere gli elementi finalizzati alla conservazione di habitat e specie tutelati dalla Rete Natura 2000. Tuttavia con l'emanazione del D.lgs. 152/2006 e s.m.i. all'articolo 10, comma 3, detta previsione viene meglio esplicitata e, in combinato disposto con l'articolo sei, estesa anche ai Piani e Programmi assoggettati all a procedura di VAS.

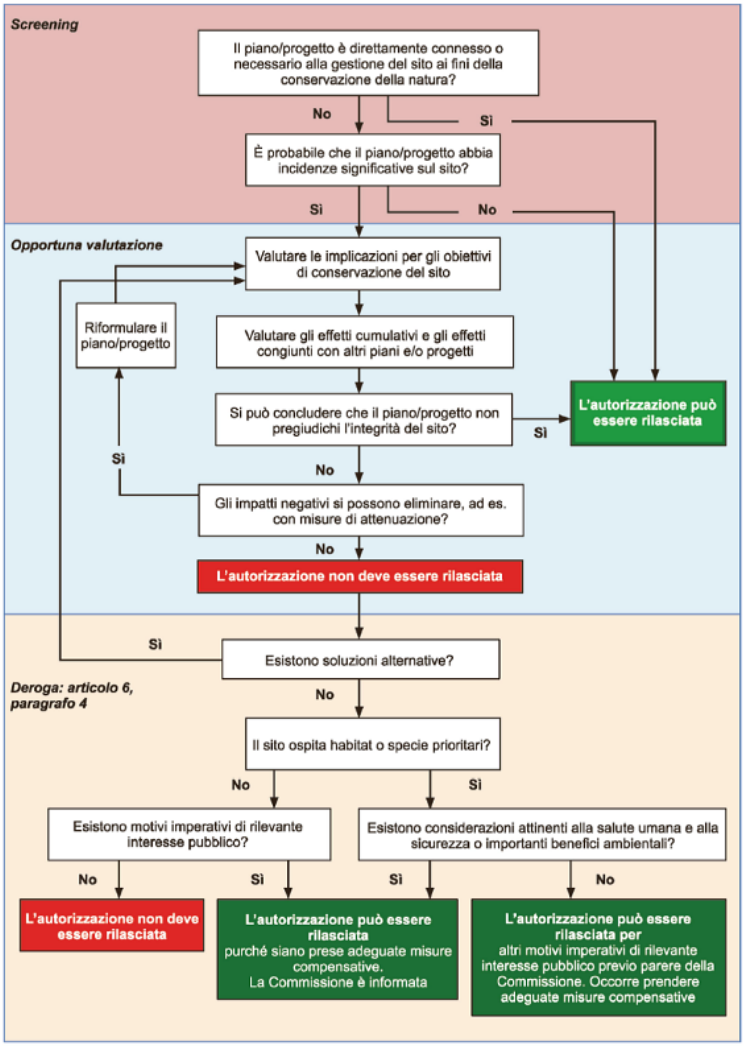


Figura 1 - Schema della procedura di Valutazione di Incidenza in relazione all'articolo 6, paragrafo 3 e 4 della Direttiva 92/43/CEE Habitat.

L'art. 5 del D.P.R. 357/97, ai commi 2 e 3 recepisce la Valutazione di Incidenza Appropriata individuando in un apposito studio (Studio di Incidenza), lo strumento finalizzato a determinare e valutare gli effetti che un P/P/P/I/A può generare sui Siti della rete Natura 2000 tenuto conto degli obiettivi di conservazione dei medesimi

Lo Studio di Incidenza è stato quindi introdotto nella normativa italiana con lo scopo di ottenere un documento ben identificabile che renda conto della "opportuna valutazione d'incidenza" richiesta dall'Art. 6, commi 3 e 4, della direttiva Habitat.

Tale studio deve essere predisposto dai proponenti degli strumenti di pianificazione (piani territoriali, urbanistici e di settore, ivi compresi i piani agricoli e faunistico-venatori e le loro varianti) e dai proponenti di P/P/P/I/A non direttamente connessi e necessari al mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente delle specie e degli habitat presenti nei siti Natura 2000.

I professionisti incaricati dal proponente a svolgere lo Studio di Incidenza devono preliminarmente verificare e documentare, in modo trasparente e adeguato, tutti i potenziali elementi che potranno essere oggetto di valutazione.

Ai sensi di quanto riportato nelle disposizioni inserite nelle Linee Guida regionali, la Valutazione Appropriata della VIncA deve soddisfare i seguenti requisiti:

1. Deve obbligatoriamente prendere in considerazione gli obiettivi di conservazione dei siti Natura 2000;
2. Deve riportare i risultati e le conclusioni delle analisi svolte sulle specie di Allegato II della Direttiva Habitat, delle specie di Allegato I della Direttiva Uccelli e di tutti gli uccelli migratori che ritornano regolarmente nel sito, nonché di tutti gli habitat di cui all'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE;
3. L'analisi deve essere svolta alla luce delle migliori conoscenze scientifiche disponibili;
4. Deve essere fornita una approfondita analisi rispetto agli obiettivi di conservazione stabiliti per il sito;
5. Deve contenere complete, precise e definitive dichiarazioni e conclusioni sui risultati ottenuti;
6. Deve essere interamente documentata;
7. Deve essere garantita la partecipazione del pubblico.

Nel contempo, ai fini dell'espletamento di una corretta Valutazione, lo Studio di Incidenza deve essere integrato con i seguenti riferimenti:

- agli obiettivi di conservazione del sito/dei siti;
- agli habitat e alle specie di interesse comunitario presenti nel sito/nei siti;
- agli habitat di specie presenti nel sito/nei siti;
- al loro stato di conservazione a livello di sito e di regione biogeografica;
- all'integrità del sito;
- alla coerenza di rete;
- alla significatività dell'incidenza.

3 RIFERIMENTI NORMATIVI

3.1 LIVELLO COMUNITARIO

L'Unione Europea ha recepito i principi internazionali in merito alla conservazione della natura, emanando le due direttive sopraddette, 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/CEE "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/CEE "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".



Figura 2 – schema riepilogativo dell'organizzazione di 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 SIC 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.

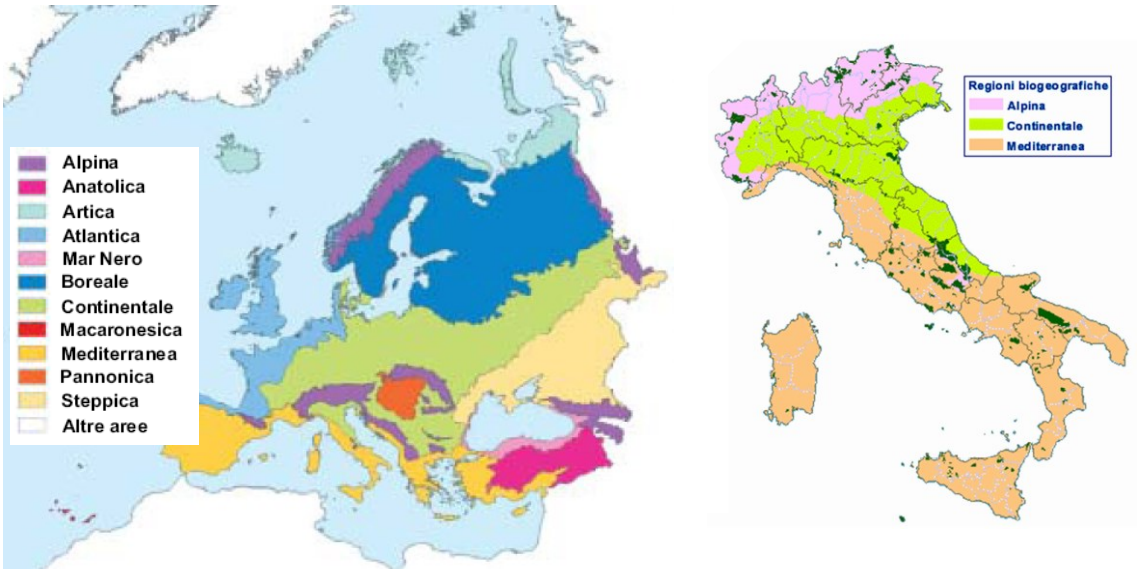


Figura 3 - Carta della distribuzione delle regioni biogeografiche nel continente europeo e dettaglio sull'Italia.

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.

Figura 4 - 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 Rete Natura 2000, 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 esse 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), oggi noto come MASE (Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica).

Le misure compensative non vanno confuse con le misure di mitigazione/contenimento del danno; come stabilito dalla Direttiva 92/43/CEE, le 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 e 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.

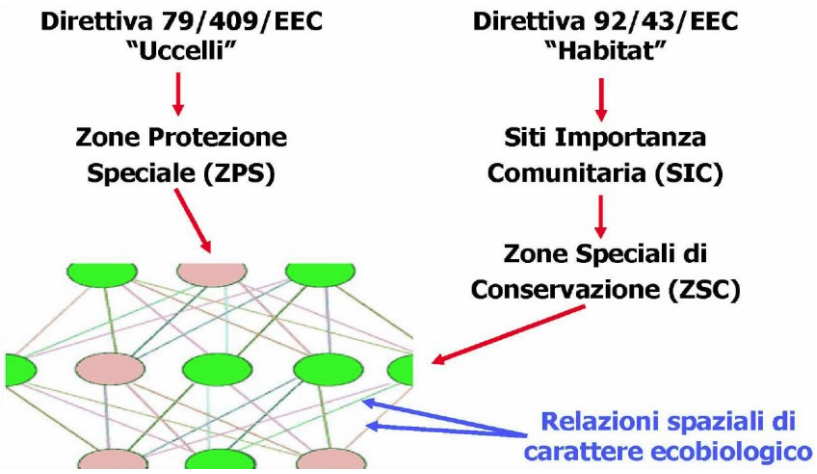


Figura 5 - Struttura topologica di Rete Natura 2000.

3.2 LIVELLO STATALE

In ambito nazionale, la Valutazione di Incidenza (VIncA) viene disciplinata dall'art. 5 del DPR 8 settembre 1997, n. 357, così come sostituito dall'art. 6 del DPR 12 marzo 2003, n. 120 (G.U. n. 124 del 30 maggio 2003).

Ai sensi dell'art. 10, comma 3, del D.lgs. 152/06 e s.m.i., detta valutazione è inoltre integrata nei procedimenti di VIA e VAS. Nei casi di procedure integrate VIA-VIncA, VAS-VIncA, l'esito della Valutazione di Incidenza è vincolante ai fini dell'espressione del parere motivato di VAS o del provvedimento di VIA che può essere favorevole solo se vi è certezza riguardo all'assenza di incidenza significativa negativa sui siti Natura 2000.

La normativa di riferimento ai fini della predisposizione del presente documento ed inerente alla 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".
- Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza "Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (VIncA) - Direttiva 92/43/CEE "HABITAT" articolo 6, paragrafi 3 e 4.

Le indicazioni tecnico-amministrativo-procedurali per l'applicazione della Valutazione di Incidenza sono dettate nelle Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (VIncA) - Direttiva 92/43/CEE "HABITAT" articolo 6, paragrafi 3 e 4, adottate in data 28.11.2019 con Intesa, ai sensi

dell'articolo 8, comma 6, della legge 5 giugno 2003, n. 131, tra il Governo, le regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano (Rep. atti n. 195/CSR 28.11.2019) (19A07968) (GU Serie Generale n.303 del 28-12-2019).

Le "Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza" sono state predisposte nell'ambito della attuazione della Strategia Nazionale per la Biodiversità 2011-2020 (SNB) e costituiscono il documento di indirizzo di carattere interpretativo e dispositivo, specifico per la corretta attuazione nazionale dell'art. 6, paragrafi 3, e 4, della Direttiva 92/43/CEE Habitat.

L'Intesa sancita in Conferenza Stato-Regioni del 28/11/2019 sulle "Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza" costituisce altresì lo strumento per il successivo adeguamento delle leggi e degli strumenti amministrativi regionali di settore per l'applicazione uniforme della Valutazione di Incidenza su tutto il territorio nazionale.

L'attuale normativa prevede che lo Studio di Incidenza debba essere elaborato sulla base degli indirizzi forniti dall'Allegato G del D.P.R. 357/97, denominato "Contenuti della Relazione per la Valutazione di Incidenza di Piani e Progetti". La formulazione di tale documento di indirizzo è invariata rispetto a quanto definito nel 1997 dal D.P.R. 357, non essendo stato raggiunto l'accordo in Conferenza Stato Regioni sul nuovo testo discusso nel 2003, quando è stato emanato il D.P.R. di modifica e integrazione n. 120.

Tale allegato, se da una parte ha rappresentato per i primi anni di attuazione del D.P.R. un punto di riferimento utile per comprendere che l'espletamento della Valutazione di Incidenza, a differenza della VIA, non dipende dalle tipologie progettuali, dall'altra ha comportato e tutt'ora comporta delle limitazioni dovute all'eccessiva generalizzazione degli aspetti trattati rispetto agli obiettivi di conservazione richiesti dalla direttiva Habitat.

Tali aspetti sono infatti individuati genericamente come interferenze sul sistema ambientale considerando le componenti abiotiche, biotiche e le loro connessioni ecologiche. L'assenza nell'Allegato G di definizioni e/o riferimenti a habitat e specie di interesse comunitario, all'integrità di un sito, alla coerenza di rete, e alla significatività dell'incidenza, rappresenta nella prassi un limite al corretto espletamento della procedura di Valutazione di Incidenza.

3.3 LIVELLO REGIONALE

La Valutazione di incidenza è il procedimento amministrativo, di carattere preventivo, finalizzato alla valutazione degli effetti delle trasformazioni del territorio sui siti della Rete Natura 2000.

A tale procedimento, introdotto dall'art. 6 comma 3 della direttiva comunitaria "Habitat" (come recepito a livello nazionale nell'art. 5 del D.P.R. n. 357/1997), vanno pertanto sottoposti i piani generali o di settore, i progetti e gli interventi i cui effetti possano ricadere all'interno dei siti di Rete Natura 2000. Questo al fine di prevenire l'eventualità che gli interventi previsti, in modo singolo, sinergico o cumulativo, possano determinare significative incidenze negative su tali siti, anche alla luce degli obiettivi di conservazione degli stessi.

Con D.G.R. n 4488 del 29/03/2021, *"Armonizzazione e semplificazione dei procedimenti relativi all'applicazione della valutazione di incidenza per il recepimento delle linee guida nazionali oggetto dell'intesa sancita il 28 novembre 2019 tra il governo, le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano"*, Regione Lombardia ha pubblicato le linee guida regionali per la Valutazione di Incidenza, incluse nell'All. A del suddetto decreto e denominate "Linee Guida per la Valutazione di Incidenza (VIncA) in Regione Lombardia – Direttiva 92/43/CEE "HABITAT" articolo 6, paragrafi 3 e 4.

L'All. B riporta invece informazioni tecniche relative alla Prevalutazione di incidenza per alcune tipologie di interventi, piani o attività.

Le Misure di conservazione per la tutela della Rete natura 2000 in Lombardia sono normate a livello regionale da una serie di disposizioni distinte tra SIC/ZSC (Direttiva Habitat) e ZPS (Direttiva Uccelli).

In particolare, con D.G.R. n. 4429 del 30 novembre 2015 sono state adottate le misure di conservazione relative a 154 siti della Rete Natura 2000; in particolare il suddetto Decreto ha approvato i seguenti documenti:

- Criteri minimi uniformi (allegato 1), come da D.M. 184/2007;
- Misure di conservazione per 76 SIC dotati di piano di gestione (allegato 2);
- Elenco dei SIC e delle ZPS privi di piano di gestione (allegato 3);
- Misure di conservazione per siti senza un piano di gestione e misure per la connessione dei siti della Rete Natura 2000 - Documento Unico di Pianificazione (allegato 4).

Il 3 marzo 2025 con D.G.R. n. 4008 è stato approvato in via definitiva l'aggiornamento delle Misure di Conservazione di tutte le 193 ZSC e dei 4 SIC presenti sul territorio regionale. L'aggiornamento consiste nella miglior definizione degli obiettivi di conservazione (individuando target quantitativi e tempistiche di attuazione delle misure) per gli habitat e le specie di interesse prioritario di ciascun sito tutelato.

Relativamente alle ZPS, in data 20 febbraio 2008, con la delibera n. 6648, sono stati approvati la nuova classificazione delle Zone di Protezione Speciale (ZPS) e individuati i relativi divieti, obblighi e attività, in attuazione degli articoli 3, 4, 5 e 6 del d.m. 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)".

Successivamente, il 30 luglio 2008 è stata approvata la D.G.R. n. 7884 "Misure di conservazione per la tutela delle ZPS lombarde ai sensi del d.m. 17 ottobre 2007, n.184 - Integrazione alla d.g.r. n.6648/2008". Il citato Decreto è stato successivamente modificato mediante D.G.R. n. 9275 dell'8 aprile 2009 "Determinazioni relative alle misure di conservazione per la tutela delle ZPS lombarde in attuazione della Direttiva 92/43/CEE e del D.P.R. 357/97 ed ai sensi degli articoli 3, 4, 5, 6 del D.M. 17 ottobre 2007, n. 184 – Modificazioni alla D.G.R. n. 7884/2008"

4 LIVELLO II: VALUTAZIONE APPROPRIATA

4.1 LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO

Il permesso di ricerca "Val Vedello" è situato in Valtellina, più precisamente nella valle omonima, la quale rappresenta una diramazione della più ampia Val Venina, e ricade interamente nel territorio comunale di Piateda, in Provincia di Sondrio. Nello specifico, il permesso di ricerca ricade all'interno di due siti appartenenti alla Rete Natura 2000:

- La Zona di Protezione Speciale (ZPS) "Parco Regionale delle Orobie Valtellinesi" (IT2040401);
- La Zona Speciale di Conservazione (ZSC) "Val Venina" (IT2040033).

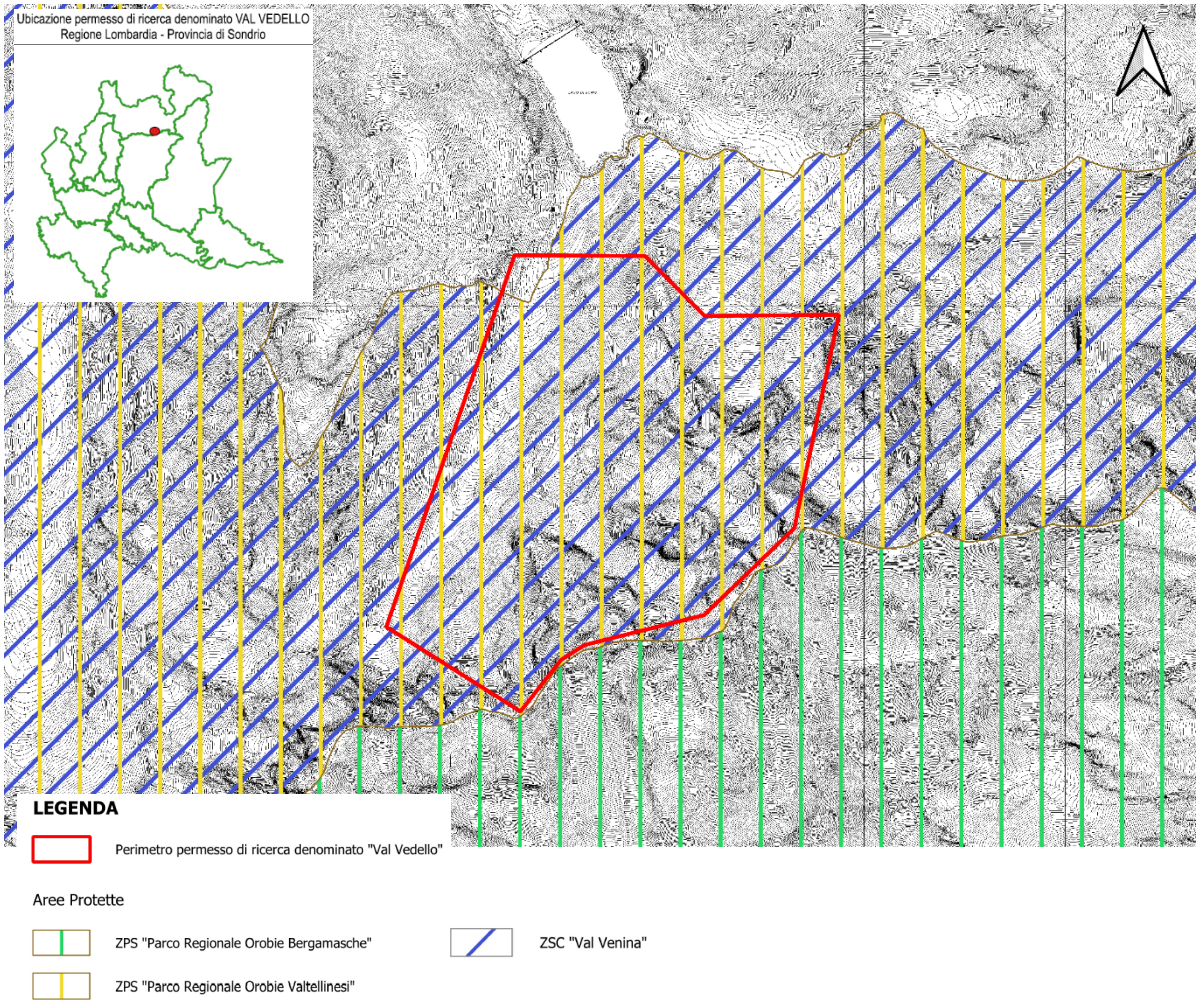


Figura 6 – localizzazione su base CTR del permesso di ricerca rispetto ai siti Natura 2000.

Il Comune di Piateda è situato in Valtellina, nel comparto centro-meridionale della Provincia di Sondrio, e si trova a circa 5 km a sud-est del capoluogo lombardo. Il territorio comunale si colloca a un'altitudine variabile dai 300 m s.l.m. fino a un massimo di 3.038 m s.l.m. raggiunti dal Pizzo di Scais, occupa una superficie complessiva pari a circa 71,65 kmq.

La maggior parte della superficie territoriale riguarda i paesaggi di versante orobico, da dove nel corso del '900 sono stati realizzati due grandi invasi per la produzione di energia idroelettrica, rappresentati dal lago di Scais e dal lago di Venina. La Val Vedello, area di ubicazione dell'omonimo permesso di ricerca, origina proprio dalla Diga di Scais e si chiude tra il Passo del Forcellino e il Pizzo del Salto.

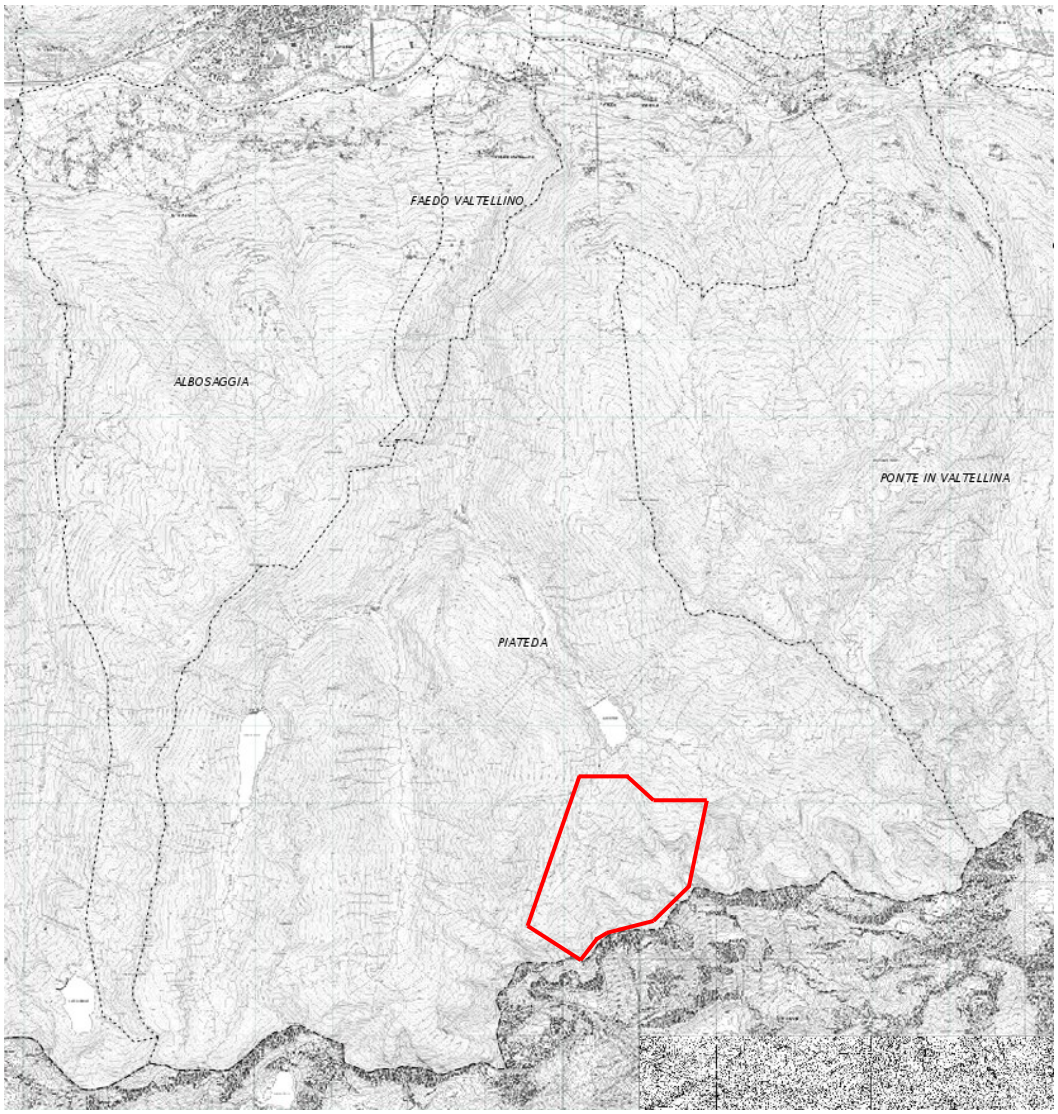


Figura 7 – confini comunali di Piateda e ubicazione del permesso di ricerca (in rosso).

4.2 IMPORTANZA STORICA DELLE MINIERE DELLA VAL VEDELLO

Negli anni successivi al dopoguerra, anche in Italia, come nel resto del mondo, ci fu un grande interesse per l'esplorazione di nuove fonti energetiche. Tra queste, quella mineraria dell'uranio si dimostrò la più concreta e vantaggiosa.

Le ricerche, condotte dal C.N.E.N. (Comitato Nazionale per l'Energia Nucleare), dalla SOMIREN (gruppo ENI) e da alcune società private, si concentrarono soprattutto nella provincia di Cuneo, nel nord-ovest del paese, dove già dal 1912 erano stati scoperti giacimenti di minerali contenenti uranio.

L'oggetto di studio furono le rocce metamorfiche, legate al vulcanismo permiano continentale. A partire dal 1957 le ricerche si allargarono, andando a comprendere anche le Alpi Meridionali, sia in Trentino che Lombardia, dove si trovano tutt'oggi le più ampie formazioni sedimentarie e vulcaniche risalenti a quell'epoca.

Lo schema di seguito riportato, tratto da uno studio del 1984 sui giacimenti di uranio nelle Alpi, presentato al 27° Congresso Geologico Internazionale, conferma la teoria dell'era metallogenica permiana dell'uranio, ipotizzata in quegli anni.

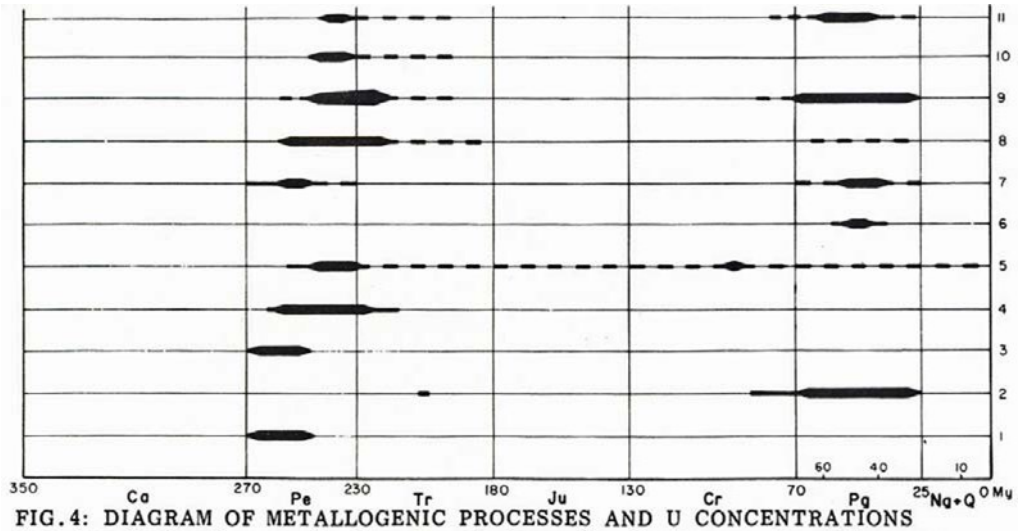


FIG. 4: DIAGRAM OF METALLOGENIC PROCESSES AND U CONCENTRATIONS
Age: Ca= Carboniferous; Pe= Permian; J= Jura; Cr= Cretaceous; Pg= Paleogene; Ng= Neogene; Q= Quaternary. Magmatic activity: 1= Volcanic; 2= Plutonic and related metamorphism. Metallogenic processes: 3= effusive-sedimentary; 4= epigenetic hydrothermal (partially supergene?); 5= syn-sedimentary/syn-diagenetic deposition of U leached from pre-existing (pre-)concentrations; 6= Metamorphic and hydrothermal recrystallization and short distance remobilization. Formation of ore deposits: 7= In Western Alps; 8= Novazza; 9= Valvedello; 10= Eastern Alps; 11= Adamello district.

Nel maggio del 1959 la teoria venne ulteriormente convalidata dalle esplorazioni eseguite dai geologi della SOMIREN lungo la fascia permiana delle Prealpi Lombarde (Catena Orobica). Grazie ad

una prospezione radiometrica, infatti, riuscirono ad individuare alcuni affioramenti radioattivi ricchi di uranio lungo il versante destro della Valle del Goglio, nell'alta Val Seriana, in provincia di Bergamo.

A seguito di tali scoperte, il gruppo ENI, attraverso SOMIREN e successivamente AGIP MINERARIA, intensificò le indagini nella zona per valutare l'estensione delle mineralizzazioni di uranio. I lavori vennero sospesi nel 1963. Vi fu un tentativo di ripresa nel 1970, ma anch'esso fallì e venne interrotto nel 1973, a causa del ridotto tonnellaggio del giacimento e la sua bassa pendenza, caratteristiche che lo rendevano poco conveniente dal punto di vista economico.

Contestualmente, anche la squadra di prospezione del C.N.E.N., stabilitosi a Clusone (provincia di Bergamo), avviò un programma di esplorazione della Catena Orobica negli anni Sessanta, concentrandosi soprattutto sulla Valtellina (provincia di Sondrio), in particolare sui monti Gleno e Demignone, nella zona di Belviso.

Nel 1973, a seguito della crisi petrolifera e dei nuovi piani energetici del governo, l'interesse per l'uranio si riaccese. Ciò portò ad un ulteriore decennio di attività, che si concluse nel 1986.

In questo periodo la SIMUR, società creata appositamente dall'ENI, si occupò dello sviluppo dei lavori preliminari per lo sfruttamento della miniera di Novazza, mentre AGIP NUCLEARE avviò un nuovo programma di esplorazione nell'alta Val Seriana, includendo località come Novazza, Selva d'Agnone, Costa Magrera (presso Gromo-Spiazzi) e Marifunt (vicino Lizzola).

Grazie ad un'indagine spettrometrica a raggi gamma effettuata in elicottero su tutta la Catena Orobica, nel settembre del 1975 si rivelò la presenza di significative mineralizzazioni di uranio nella valle di Vedello, sui versanti valtellinesi del Pizzo del Salto, Cima Soliva e Monte Redorta. Le prime verifiche sul campo confermarono l'interesse per questi depositi, e nel 1977 iniziarono importanti operazioni di ricerca. Il giacimento stimato fu di oltre 6.000 tonnellate di uranio.

All'inizio degli anni Ottanta, venne definito il "Progetto Valvenova", un piano di sfruttamento dei giacimenti di Novazza e della Val Vedello. Questo progetto prevedeva la costruzione di un impianto metallurgico a Fiumenero (Valbondione), con un tunnel per trasportare il minerale di uranio da Val Vedello, mentre il materiale estratto da Novazza sarebbe stato trasportato su strada. Negli anni successivi, però, cambiamenti nelle politiche energetiche e ambientali portarono alla sospensione del progetto minerario e alla chiusura delle esplorazioni geologiche e minerarie, nonostante ci fossero ancora aree potenzialmente promettenti da sviluppare.

4.3 CARATTERISTICHE DI RIFERIMENTO

La superficie del permesso di ricerca corrisponde a circa 3.200.458 m^2, con un'altitudine che varia dai 1.590 m ai 2.650 m s.l.m. e si sviluppa entro un perimetro con le seguenti coordinate:

Tabella 1 – coordinate del permesso di ricerca.

VERTICI	COORDINATE	
	NORD	EST
V1	5103238.177	571290.810
V2	5103245.379	571909.383
V3	5102915.679	572222.584
V4	5102922.974	572841.191
V5	5101920.262	572621.017
V6	5101471.280	572239.543
V7	5101352.939	571622.084
V8	5101240.033	571468.683
V9	5101016.023	571316.565
V10	5101452.426	570615.318

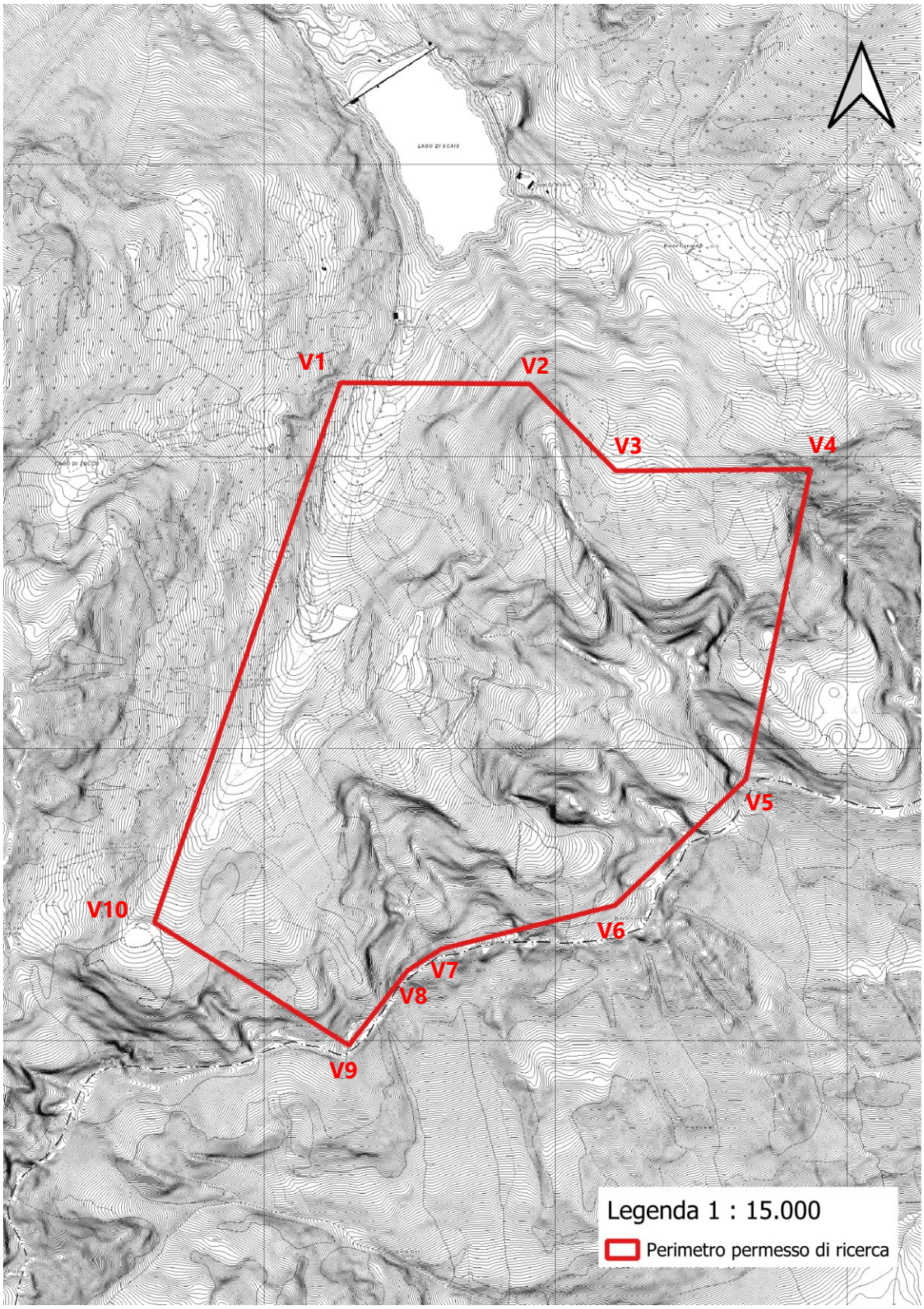


Figura 8 - perimetro su DBTR del Permesso di Ricerca "Val Vedello" e relativi vertici.

4.4 DESCRIZIONE PROGETTO DEFINITIVO

La campagna di sondaggi prevede un totale di 156 perforazioni a carotaggio continuo ripartite su un arco temporale di 3 anni, ognuno corrispondente a una diversa fase del progetto; nello specifico, la Fase 1 sarà concentrata sulla valutazione e definizione dei corpi mineralizzati, la Fase 2 al cosiddetto "Indrilling" ovvero alla creazione di nuovi fori per aumentare l'attendibilità dell'indagine, e la Fase 3 all'Exploration upside.

Fase	Descrizione	Numero sondaggi	Metri
Fase 1	Definizione/Validazione	78	9.420
Fase 2	Infill	55	7.275
Fase 3	Esplorazione	23	4.645
		totale	**21.340**

Le perforazioni interesseranno 4 livelli all'interno della rete di gallerie esistente, con una profondità complessiva delle perforazioni pari a 21.340 metri. La profondità dei sondaggi sarà compresa tra i 60 e i 350 metri lineari, per una profondità media di circa 136,79 metri, con inclinazioni del foro con Azimuth compreso tra 0° e 355° e Dip compreso tra -90° e 90°, nell'ottica di raggiungere ed investigare le potenziali mineralizzazioni.

Nel complesso, saranno previste 60 piazzole di perforazioni così ripartite: Fase 1 – 29 piazzole; Fase 2 – 22 piazzole; Fase 3 – 9 piazzole.

Dal momento che si tratta appunto di esplorazione, non sono note inizialmente né le risorse del sottosuolo né la loro esatta distribuzione e profondità. Le uniche fonti disponibili sono rappresentate dal materiale bibliografico recuperato e attinente alle ricerche svolte da Eni/Agip Nucleare tra gli anni '60 e '70 del XX secolo. La tabella seguente riporta l'elenco completo dei sondaggi previsti con le relative caratteristiche.

Sondaggio	Est (UTM)	Nord (UTM)	Quota (m)	Azimut	Inclinazione	Livello	Lunghezza (m)	Fase	Priorità	InPlatform_Priority	Piattaforma
PLL1_001	572075,357	5102441,787	1980	123	60	1	80	1	3	1	L1D2-P7
PLL1_002	572075,357	5102441,787	1980	123	-20	1	100	1	3	2	L1D2-P7
PLL1_003	572119,210	5102478,500	1980	123	45	1	80	1	1	1	L1D2-P9
PLL1_004	572119,210	5102478,500	1980	123	-20	1	80	1	1	2	L1D2-P9
PLL1_005	572119,210	5102478,500	1980	75	0	1	120	1	1	3	L1D2-P9
PLL1_006	572052,980	5102422,751	1980	123	60	1	70	2		2	L1D2-P6
PLL1_007	572052,980	5102422,751	1980	123	-20	1	120	2		1	L1D2-P6
PLL1_008	572052,980	5102422,751	1980	123	-45	1	150	2		3	L1D2-P6
PLL1_009	572036,286	5102408,373	1980	0	90	1	95	1	2	1	L1D2-P5
PLL1_010	572036,286	5102408,373	1980	123	45	1	60	1	2	2	L1D2-P5
PLL1_011	572036,286	5102408,373	1980	123	-40	1	120	1	2	3	L1D2-P5
PLL1_012	572015,407	5102389,785	1980	123	60	1	60	2		1	L1D2-P4
PLL1_013	572015,407	5102389,785	1980	123	10	1	60	2		2	L1D2-P4
PLL1_014	572069,668	5102306,145	1980	303	-40	1	105	1	5	2	L1D4-P4
PLL1_015	572069,668	5102306,145	1980	303	15	1	130	1	5	1	L1D4-P4
PLL1_016	572069,668	5102306,145	1980	303	-75	1	125	1	5	3	L1D4-P4
PLL1_017	572112,515	5102335,863	1980	303	-25	1	110	1	4	1	L1D4-P5
PLL1_018	572112,515	5102335,863	1980	303	-75	1	140	1	4	2	L1D4-P5
PLL1_019	572050,188	5102290,190	1980	300	-25	1	100	2		3	L1D4-P3
PLL1_020	572050,188	5102290,190	1980	300	-75	1	130	2		2	L1D4-P3
PLL1_021	572050,188	5102290,190	1980	300	15	1	130	2		1	L1D4-P3
PLL1_022	572028,733	5102274,062	1980	300	-30	1	100	1	6	1	L1D4-P2

PLL1_023	572028,733	5102274,062	1980	301	-80	1	140	1	6	3	L1D4-P2
PLL1_024	572028,733	5102274,062	1980	300	15	1	125	1	6	2	L1D4-P2
PLL1_025	571950,984	5102227,379	1980	330	20	1	110	1	8	1	L1D5-P1
PLL1_026	571950,984	5102227,379	1980	330	-25	1	80	1	8	2	L1D5-P1
PLL1_027	571950,984	5102227,379	1980	330	-80	1	115	1	8	3	L1D5-P1
PLL1_028	571903,225	5102207,387	1980	340	30	1	130	2		1	L1D5-P3
PLL1_029	571903,225	5102207,387	1980	340	-25	1	70	2		2	L1D5-P3
PLL1_030	571903,225	5102207,387	1980	340	-75	1	90	2		3	L1D5-P3
PLL1_031	571874,866	5102195,616	1980	340	-30	1	70	1	9	1	L1D5-P4
PLL1_032	571874,866	5102195,616	1980	340	30	1	120	1	9	2	L1D5-P4
PLL1_033	571874,866	5102195,616	1980	340	-70	1	80	1	9	3	L1D5-P4
PLL1_034	571849,640	5102186,340	1980	340	30	1	120	2		1	L1D5-P5
PLL1_035	571849,640	5102186,340	1980	340	-30	1	70	2		2	L1D5-P5
PLL1_036	571849,640	5102186,340	1980	340	-75	1	85	2		3	L1D5-P5
PLL1_037	571827,542	5102176,582	1980	340	25	1	110	1	10	1	L1D5-P6
PLL1_038	571827,542	5102176,582	1980	340	-35	1	70	1	10	2	L1D5-P6
PLL1_039	571827,542	5102176,582	1980	340	-75	1	85	1	10	3	L1D5-P6
PLL1_040	571801,052	5102165,834	1980	340	25	1	110	2		1	L1D5-P7
PLL1_041	571801,052	5102165,834	1980	340	-25	1	70	2		2	L1D5-P7
PLL1_042	571801,052	5102165,834	1980	340	-80	1	100	2		3	L1D5-P7
PLL1_043	571775,091	5102155,463	1980	0	-90	1	110	1	11	3	L1D5-P8
PLL1_044	571775,091	5102155,463	1980	340	-25	1	70	1	11	1	L1D5-P8
PLL1_045	571775,091	5102155,463	1980	340	15	1	100	1	11	2	L1D5-P8

PLL1_046	571753,421	5102146,293	1980	340	15	1	100	2		3	L1D5-P9
PLL1_047	571753,421	5102146,293	1980	0	-90	1	115	2		2	L1D5-P9
PLL1_048	571753,421	5102146,293	1980	340	-45	1	70	2		1	L1D5-P9
PLL1_049	571729,020	5102136,007	1980	0	-90	1	130	1	12	2	L1D5-P10
PLL1_050	571729,020	5102136,007	1980	320	-25	1	65	1	12	1	L1D5-P10
PLL1_051	571785,516	5102106,395	1980	0	-90	1	190	2		1	L1T4-P4
PLL1_052	571698,179	5102121,882	1980	310	-15	1	85	1	13	1	L1D5-P11
PLL1_053	571698,179	5102121,882	1980	275	-15	1	130	1	13	3	L1D5-P11
PLL1_054	571698,179	5102121,882	1980	0	-90	1	150	1	13	2	L1D5-P11
PLL1_055	571989,766	5102241,160	1980	0	-90	1	160	1	7	2	L1T1-P3
PLL1_056	571989,766	5102241,160	1980	320	-35	1	90	1	7	1	L1T1-P3
PLL1_057	571810,726	5102526,114	1980	0	-90	1	70	2		1	L1T3-P1
PLL1_058	571810,726	5102526,114	1980	325	-20	1	65	2		2	L1T3-P1
PLL1_059	571777,053	5102485,469	1980	0	-90	1	65	1	14	1	L1T2-P1
PLL1_060	571777,053	5102485,469	1980	325	-20	1	60	1	14	2	L1T2-P1
PLL1_061	572086,883	5102800,134	1980	325	-25	1	150	3		1	L1T5-P1
PLL1_062	572086,883	5102800,134	1980	325	-70	1	150	3		2	L1T5-P1
PLL2_001	572091,938	5102434,223	2094	303	0	2	80	1	1	1	L2T1-P7
PLL2_002	572091,938	5102434,223	2094	303	-50	2	70	1	1	2	L2T1-P7
PLL2_003	572091,938	5102434,223	2094	20	-50	2	100	1	1	4	L2T1-P7
PLL2_004	572091,938	5102434,223	2094	355	10	2	80	1	1	3	L2T1-P7
PLL2_005	572057,867	5102427,182	2094	303	30	2	70	1	4	2	L2T1-P6
PLL2_006	572057,867	5102427,182	2094	303	-45	2	60	1	4	1	L2T1-P6

PLL2_007	572057,867	5102427,182	2094	303	-80	2	80	1	4	3	L2T1-P6
PLL2_008	571971,175	5102477,968	2094	123	60	2	115	1	2	1	L2D1-P5
PLL2_009	571956,817	5102455,330	2094	123	45	2	100	2		1	L2D1-P4
PLL2_010	571956,817	5102455,330	2094	123	75	2	130	2		2	L2D1-P4
PLL2_011	571941,496	5102434,988	2094	123	60	2	100	1	3	1	L2D1-P3
PLL2_012	571941,496	5102434,988	2094	123	-20	2	100	1	3	2	L2D1-P3
PLL2_013	571925,381	5102413,402	2094	123	45	2	80	2		1	L2D1-P2
PLL2_014	571925,381	5102413,402	2094	123	75	2	110	2		2	L2D1-P2
PLL2_015	571925,381	5102413,402	2094	123	-30	2	120	2		3	L2D1-P2
PLL2_016	571888,713	5102377,624	2094	115	60	2	90	1	5	1	L2T1-P3
PLL2_017	571888,713	5102377,624	2094	115	-25	2	100	1	5	2	L2T1-P3
PLL2_018	571847,967	5102366,672	2094	120	45	2	100	2		1	L2T1-P1
PLL2_019	571847,967	5102366,672	2094	120	-20	2	115	2		2	L2T1-P1
PLL3_001	571321,133	5101862,172	1920	315	-5	3	130	3		4	L3D1-P1
PLL3_002	571321,133	5101862,172	1920	280	-5	3	180	3		5	L3D1-P1
PLL3_003	571321,133	5101862,172	1920	0	-5	3	140	3		6	L3D1-P1
PLL3_004	571321,133	5101862,172	1920	315	-45	3	120	3		7	L3D1-P1
PLL3_005	571321,133	5101862,172	1920	280	-45	3	160	3		8	L3D1-P1
PLL3_006	571442,142	5101906,627	1920	325	-5	3	110	3		1	L3T1-P2
PLL3_007	571442,142	5101906,627	1920	325	-45	3	110	3		2	L3T1-P2
PLL3_008	571442,142	5101906,627	1920	10	-5	3	120	3		3	L3T1-P2
PLRB_001	571909,964	5102188,292	1807	160	90	Ribasso	85	1	5	2	RbD1-P4
PLRB_002	571909,964	5102188,292	1807	340	-40	Ribasso	100	1	5	3	RbD1-P4

PLRB_003	571909,964	5102188,292	1807	160	45	Ribasso	60	1	5	1	RbD1-P4
PLRB_004	571939,102	5102109,236	1807	340	-40	Ribasso	155	1	7	2	RbT5-P4
PLRB_005	571939,102	5102109,236	1807	340	-70	Ribasso	170	1	7	1	RbT5-P4
PLRB_006	571939,102	5102109,236	1807	160	-85	Ribasso	190	1	7	3	RbT5-P4
PLRB_007	571883,475	5102174,001	1807	0	90	Ribasso	100	2		2	RbD1-P3
PLRB_008	571883,475	5102174,001	1807	160	30	Ribasso	70	2		1	RbD1-P3
PLRB_009	571883,475	5102174,001	1807	340	-45	Ribasso	100	2		3	RbD1-P3
PLRB_010	571912,827	5102098,003	1807	340	-45	Ribasso	150	2		1	RbT5-P3
PLRB_011	571912,827	5102098,003	1807	0	-90	Ribasso	170	2		2	RbT5-P3
PLRB_012	571852,518	5102169,948	1807	160	75	Ribasso	105	1	6	1	RbD1-P1
PLRB_013	571852,518	5102169,948	1807	0	-90	Ribasso	125	1	6	2	RbD1-P1
PLRB_014	571952,298	5101988,431	1807	320	-60	Ribasso	205	1	10	1	RbSL6
PLRB_015	571905,205	5102038,352	1807	340	-65	Ribasso	185	1	8	1	RbT1-P2
PLRB_016	571905,205	5102038,352	1807	340	-20	Ribasso	110	1	8	2	RbT1-P2
PLRB_017	571830,560	5102168,280	1807	160	70	Ribasso	100	2		1	RbSL3
PLRB_018	571830,555	5102168,280	1807	0	-90	Ribasso	120	2		2	RbSL3
PLRB_019	571871,408	5102063,210	1807	340	-35	Ribasso	75	2		3	RbSL5
PLRB_020	571871,408	5102063,210	1807	340	-75	Ribasso	175	2		1	RbSL5
PLRB_021	571871,408	5102063,210	1807	160	-75	Ribasso	220	2		2	RbSL5
PLRB_022	571861,597	5102017,659	1807	340	-10	Ribasso	120	1	9	3	RbD3-P1
PLRB_023	571861,597	5102017,659	1807	340	-45	Ribasso	200	1	9	1	RbD3-P1
PLRB_024	571861,597	5102017,659	1807	160	-85	Ribasso	200	1	9	2	RbD3-P1
PLRB_025	572128,161	5102225,559	1807	323	-5	Ribasso	200	1	1	1	RbT5-P12

PLRB_026	572128,161	5102225,559	1807	323	-45	Ribasso	130	1	1	3	RbT5-P12
PLRB_027	572128,161	5102225,559	1807	10	0	Ribasso	170	1	1	2	RbT5-P12
PLRB_028	572128,161	5102225,559	1807	20	-45	Ribasso	190	1	1	4	RbT5-P12
PLRB_029	572128,161	5102225,559	1807	0	-90	Ribasso	220	1	1	5	RbT5-P12
PLRB_030	572107,020	5102206,418	1807	0	-90	Ribasso	210	2		2	RbT5-P11
PLRB_031	572107,020	5102206,418	1807	320	-50	Ribasso	150	2		1	RbT5-P11
PLRB_032	572107,020	5102206,418	1807	320	-5	Ribasso	180	2		3	RbT5-P11
PLRB_033	572088,533	5102192,974	1807	0	-90	Ribasso	200	1	2	2	RbT5-P10
PLRB_034	572088,533	5102192,974	1807	320	-45	Ribasso	150	1	2	1	RbT5-P10
PLRB_035	572088,533	5102192,974	1807	320	-5	Ribasso	185	1	2	3	RbT5-P10
PLRB_036	572067,534	5102177,699	1807	0	-90	Ribasso	200	2		2	RbT5-P9
PLRB_037	572067,534	5102177,699	1807	320	-45	Ribasso	155	2		1	RbT5-P9
PLRB_038	572067,534	5102177,699	1807	320	-5	Ribasso	200	2		3	RbT5-P9
PLRB_039	572050,198	5102162,480	1807	320	-5	Ribasso	200	1	3	3	RbT5-P8
PLRB_040	572050,198	5102162,480	1807	320	-45	Ribasso	155	1	3	1	RbT5-P8
PLRB_041	572050,198	5102162,480	1807	0	-90	Ribasso	205	1	3	2	RbT5-P8
PLRB_042	572032,008	5102149,836	1807	320	-5	Ribasso	205	2		3	RbT5-P7
PLRB_043	572032,008	5102149,836	1807	320	-45	Ribasso	160	2		1	RbT5-P7
PLRB_044	572032,008	5102149,836	1807	0	-90	Ribasso	200	2		2	RbT5-P7
PLRB_045	571972,288	5102154,355	1807	330	20	Ribasso	70	1	4	3	RbD8
PLRB_046	571972,288	5102154,355	1807	330	-45	Ribasso	135	1	4	1	RbD8
PLRB_047	571972,288	5102154,355	1807	0	-90	Ribasso	170	1	4	2	RbD8
PLRB_048	571991,315	5102122,523	1807	0	-90	Ribasso	195	2		1	RbT5-P6

PLRB_049	571991,315	5102122,523	1807	150	-75	Ribasso	285	2		2	RbT5-P6
PLRB_050	571966,621	5102112,814	1807	340	-60	Ribasso	165	2		1	RbT5-P5
PLRB_051	571966,621	5102112,814	1807	0	-90	Ribasso	190	2		2	RbT5-P5
PLRB_052	571966,621	5102112,814	1807	160	-75	Ribasso	250	2		3	RbT5-P5
PLRB_053	571977,853	5102013,093	1807	340	-75	Ribasso	220	2		1	RbT10-P1
PLRB_054	571952,298	5101988,431	1807	320	-75	Ribasso	220	1	10	2	RbSL6
PLRB_055	571866,268	5101962,542	1807	0	-90	Ribasso	290	3		2	RbD3-P2
PLRB_056	571866,268	5101962,542	1807	270	-45	Ribasso	290	3		1	RbD3-P2
PLRB_057	571862,212	5101911,727	1807	0	-90	Ribasso	340	3		2	RbD3-P3
PLRB_058	571862,212	5101911,727	1807	270	-45	Ribasso	350	3		1	RbD3-P3
PLRB_059	571610,780	5101851,332	1807	0	-90	Ribasso	310	3		2	RbT8-P1
PLRB_060	571610,780	5101851,332	1807	270	-45	Ribasso	330	3		3	RbT8-P1
PLRB_061	571610,780	5101851,332	1807	0	-45	Ribasso	250	3		1	RbT8-P1
PLRB_062	571488,251	5101906,365	1807	0	-90	Ribasso	220	3		2	RbSL11
PLRB_063	571488,251	5101906,365	1807	300	0	Ribasso	105	3		1	RbSL11
PLRB_064	571358,018	5101788,927	1807	315	-5	Ribasso	130	3		1	RbT9-P1
PLRB_065	571358,018	5101788,927	1807	315	-70	Ribasso	230	3		2	RbT9-P1
PLRB_066	571201,842	5101642,836	1807	325	-30	Ribasso	160	3		1	RbT9-P2
PLRB_067	571201,842	5101642,836	1807	325	-65	Ribasso	270	3		2	RbT9-P2

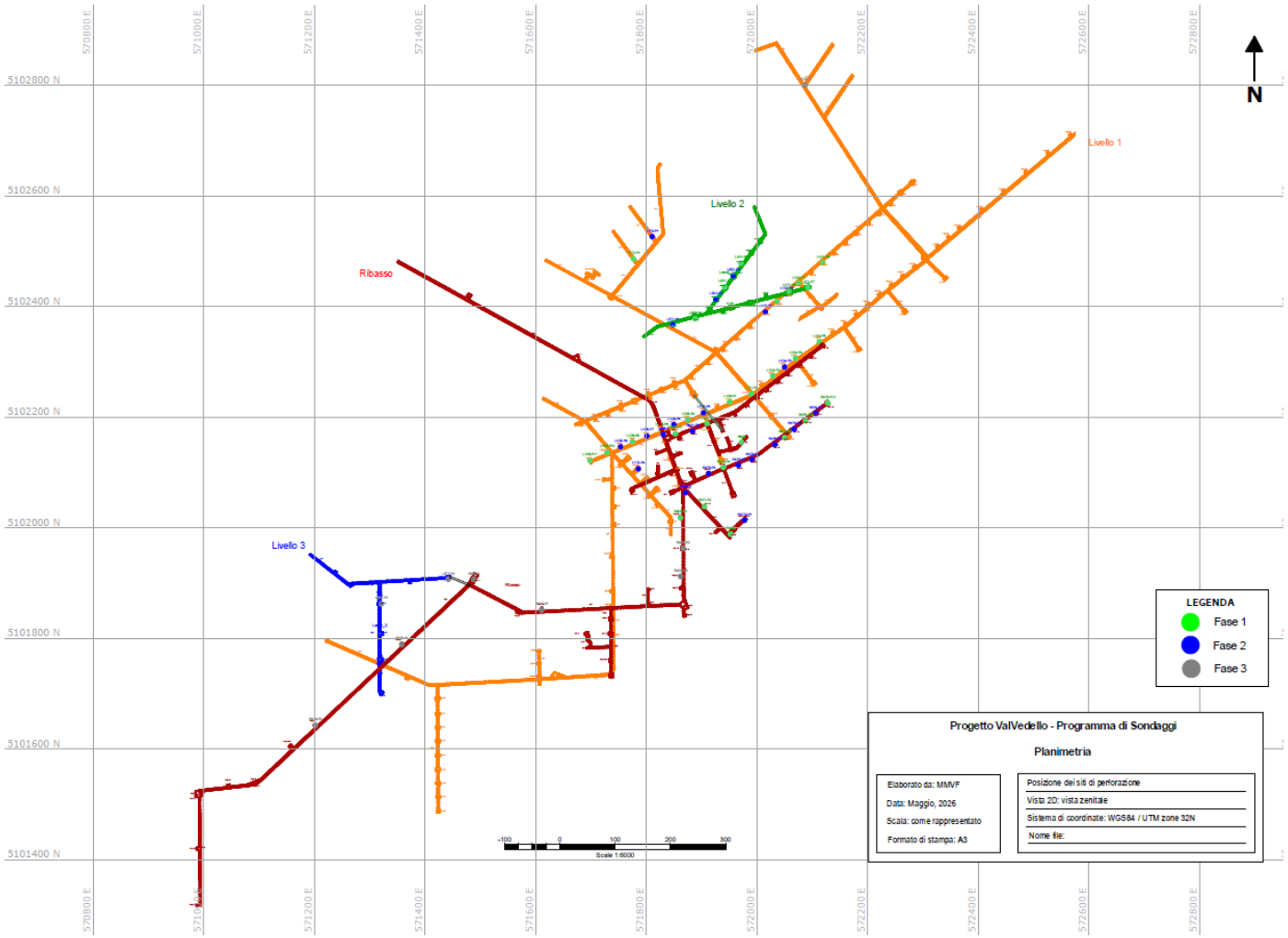


Figura 9 – ubicazione delle piazzole previste per l'esecuzione dei sondaggi per ciascuna fase del progetto.

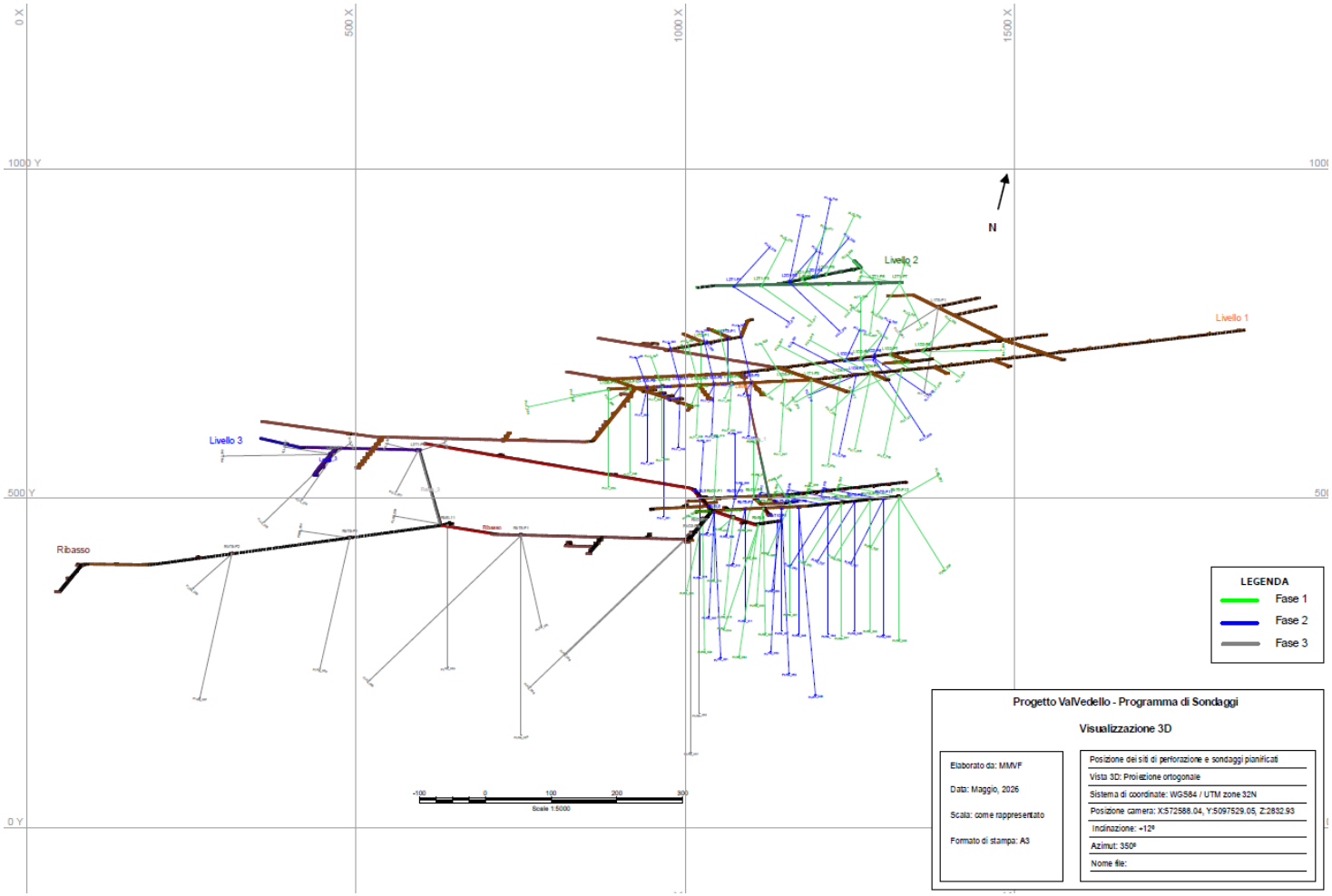


Figura 10 – Modellazione 3D dei sondaggi previsti.

4.4.1. Logistica delle operazioni

1) Progetto di sistemazione della strada di accesso all'area mineraria

Preliminarmente all'allestimento del piazzale logistico e di tutte le strutture di servizio sarà necessario procedere con la sistemazione della strada di accesso alla Val Vedello e di collegamento all'area mineraria. Tale intervento sarà fondamentale per consentire l'accesso ai mezzi d'opera in fase di cantiere e alle maestranze durante la fase di esercizio per lo svolgimento dei sondaggi. La strada in questione è stata realizzata da ENI/Agip Nucleare durante i lavori svolti tra gli anni '70 e '80 del XX secolo per le attività esplorative connesse al permesso di ricerca "Cima Soliva", e pertanto gli interventi di progetto non si configureranno come realizzazione di nuova strada, ma unicamente di sistemazione del tracciato esistente. Allo stato attuale la strada risulta infatti non percorribile, se non in alcuni tratti con mezzi fuoristrada, per via del prolungato inutilizzo e dell'assenza di manutenzione nel corso degli anni.

Nello specifico, il tratto di strada interessato dal progetto di recupero partirebbe dal tornante situato in prossimità della Baita Cornascio, percorrendo la Val Vedello fino a raggiungere il piazzale di miniera e i relativi portali; la carreggiata avrà una sezione utile trasversale di 3,5 m. Allo stato attuale, una porzione del tracciato risulta inclusa nella viabilità agro-silvo pastorale (VASP), ovvero la tratta dal Lago di Scais sino al tornante ubicato circa 270 m a nord del guado esistente. In aggiunta, il medesimo tratto di strada classificato come VASP rientra anche tra i sentieri di interesse provinciale in quanto considerato "Tracciato guida paesaggistico" appartenente alla Gran Via delle Orobie, e viene indicato come sentiero n. 201.

La viabilità agro-silvo-pastorale risulta di competenza del Parco Regionale delle Orobie Valtellinesi in quanto ricadente entro la ZPS omonima (IT2040401), nel cui piano di gestione alla scheda di azione RE 3 "Regolamentazione del transito veicolare sui sentieri e sulle strade agrosilvopastorali e limitazioni per la creazione di nuovi sentieri" si riporta che la DGR 8 aprile 2009 n. 8/9275, vieta la realizzazione di nuove strade permanenti e l'asfaltatura delle strade agro-silvo-pastorali e delle piste forestali salvo che per ragioni di sicurezza e incolumità pubblica ovvero di stabilità dei versanti.

Il prolungato stato di abbandono del tracciato e la totale assenza di interventi di manutenzione ordinaria impongono l'esecuzione preliminare di opere diffuse di bonifica, decespugliamento e rimozione degli accumuli detritici superficiali lungo l'intero sviluppo dell'asse stradale. Nello specifico, la piattaforma stradale risulta parzialmente o totalmente invasa da materiale lapideo a granulometria eterogenea (pezzatura medio-piccola), originatosi a causa dei processi di degradazione meteorica, termoclastismo (cicli di gelo-disgelo) e successivo rotolamento per gravità dai versanti soprastanti. Al fine di ottimizzare il bilancio delle terre, i materiali lapidei idonei derivanti dalle operazioni di pulizia e scorticamento superficiale non saranno allontanati, bensì interamente reimpiegati in situ per la profilatura dei sottofondi, il confezionamento delle opere di protezione o la colmatura dei dissesti localizzati. La componente vegetale spontanea e infestante che colonizza la carreggiata sarà rimossa mediante operazioni di taglio, esbosco e decespugliamento sistematico. Per le specifiche tecniche relative alle modalità d'intervento e al rispetto dei vincoli ambientali/stagionali, si rimanda ai contenuti della Relazione Forestale allegata al progetto.

Articolazione delle Lavorazioni

Sotto il profilo operativo, l'insieme delle lavorazioni previste è schematicamente riconducibile a quattro macro-categorie:

- Fase 1 - Bonifica e risagomatura della piattaforma: Operazioni di pulizia generale, decespugliamento e ripristino geometrico del piano viario originario sull'intero sviluppo del tracciato. Per la gestione delle acque meteoriche si prevede di realizzare l'intero tracciato con una leggera pendenza verso valle, per favorire il deflusso della portata meteorica che non viene infiltrata nel sottosuolo direttamente dalla superficie stradale, che risulta semipermeabile;
- Fase 2 - Opere di sostegno strutturale: Realizzazione di strutture di contenimento flessibili a gravità, costituite da gabbionate metalliche a doppia torsione riempite con materiale lapideo autoctono, localizzate sia a monte (controripa) sia a valle (sottomurazione) nei tratti interessati da dissesto morfologico;
- Fase 3 - Movimentazione terra (Compensazione geometrica): Operazioni di scavo (asportazione) e riporto del materiale arido per la regolarizzazione del profilo longitudinale (livellette) e trasversale;

- Fase 4 - Regimazione idraulica: Intercettazione, captazione e convogliamento ordinato dei corsi d'acqua interferenti con l'infrastruttura.

Descrizione degli interventi previsti

La filosofia progettuale adotta un approccio di sostenibilità ambientale volto a minimizzare l'apporto di geomateriali esterni e l'impatto paesaggistico, prevedendo il ripristino del sedime storico ammalorato tramite il quasi totale reimpiego dei materiali aridi naturali reperiti in sito (ottimizzazione del bilancio delle terre).

La sovrastruttura stradale sarà configurata secondo la seguente stratigrafia tipo:

- **Piano di posa / Sottofondo**: Regolarizzazione e costipamento meccanico del terreno naturale d'imposta previa bonifica da elementi instabili o antropici degradati;
- **Strato di base (Fondazione)**: Realizzazione di uno scheletro portante profondo mediante stesa di materiale lapideo a granulometria grossolana (pietrisco e scapoli di roccia da spacco/scavo reperiti in loco);
- **Strato d'usura (Finitura superficiale)**: Fornitura e stesa di geomateriale a granulometria fine e assortita, finalizzato alla colmatura dei vuoti interstiziali dello strato di base e alla creazione di un piano di rotolamento regolare;
- **Stabilizzazione finale**: Costipamento meccanico generalizzato dell'intero pacchetto stradale mediante rullo compattatore vibrante di adeguato tonnellaggio, al fine di raggiungere i moduli di deformazione superficiale richiesti dal carico di progetto.

Nei transetti a maggior pendenza longitudinale, in corrispondenza dei tornanti o laddove si evidenzino fenomeni di instabilità del ciglio di valle, la stabilità strutturale del corpo stradale sarà garantita dalla costruzione di **opere di sostegno flessibili a gravità**. Tali strutture saranno costituite da **gabbionate metalliche a doppia torsione** (con protezione galvanica/plastica ad alta resistenza), riempite a rifiuto con pietra autoctona selezionata in situ, abbinando capacità drenante, flessibilità strutturale e ottimale inserimento cromatico-paesaggistico.

Al fine di garantire la protezione passiva della piattaforma stradale e la sicurezza dei mezzi in transito contro il rischio di rotolamento corticale e piccoli distacchi localizzati dal versante di monte, si prevede l'installazione di **barriere paramassi e fermaneve combinate ad assorbimento**

elastico/deformabile, a basso-medio apporto energetico (Classe di energia di progetto commisurata alla cinematica dei blocchi di piccola taglia, indicativamente < 100-500 kJ).

La struttura è specificamente configurata per assolvere a una duplice funzione protettiva in relazione alle severe condizioni meteoclimatiche d'alta quota:

1. **Mitigazione del rischio da crollo roccioso**: Intercettazione, arresto e confinamento al piede del versante di elementi lapidei frammentati, originati dai processi di termoclastismo (cicli gelo-disgelo) agenti sul fronte di scavo.
2. **Stabilizzazione e contenimento del manto nevoso**: Funzione secondaria di barriera fermaneve/paravalanghe leggera, atta a contrastare i fenomeni di scivolamento gravitativo (creeping) della coltre nevosa superficiale lungo le linee di massima pendenza, impedendone l'accumulo e il riversamento incontrollato sulla carreggiata.

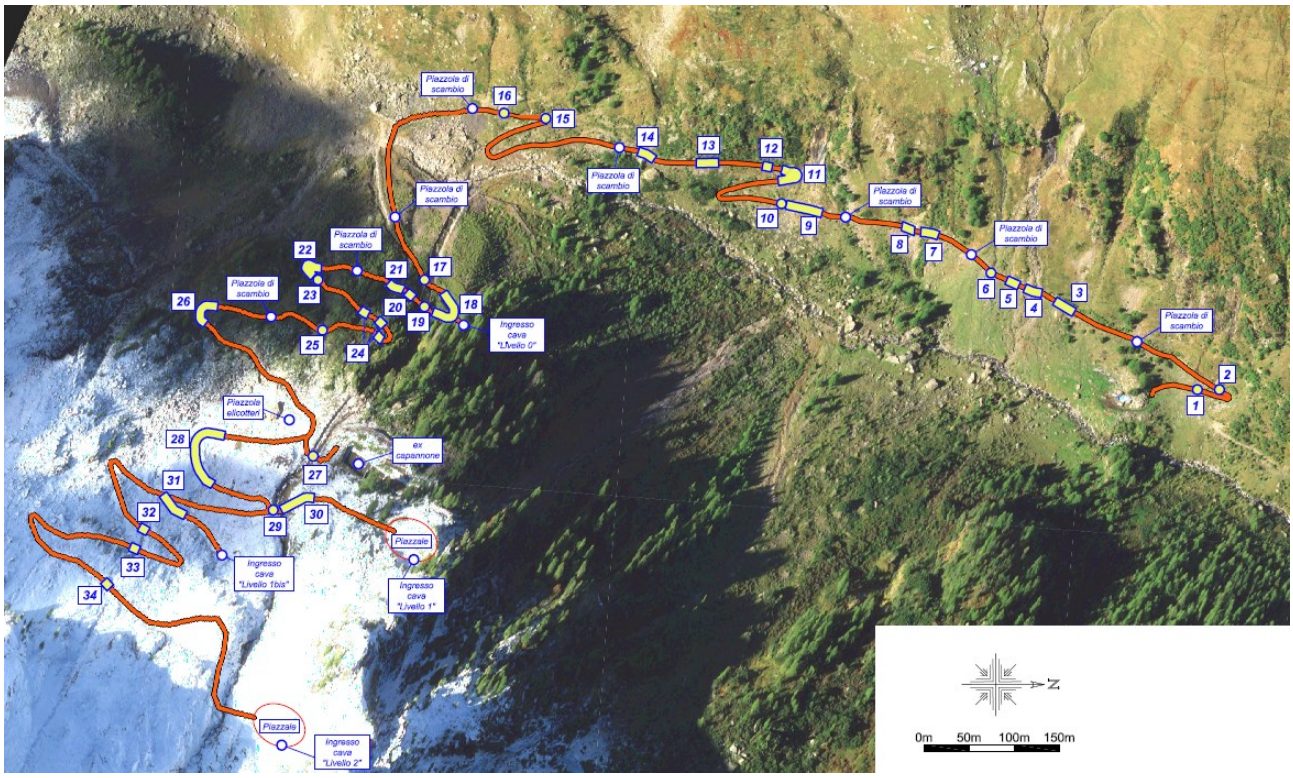


Figura 11 – localizzazione della strada esistente per la miniera (in rosso), e dei punti critici dove sono previsti interventi di entità rilevante.

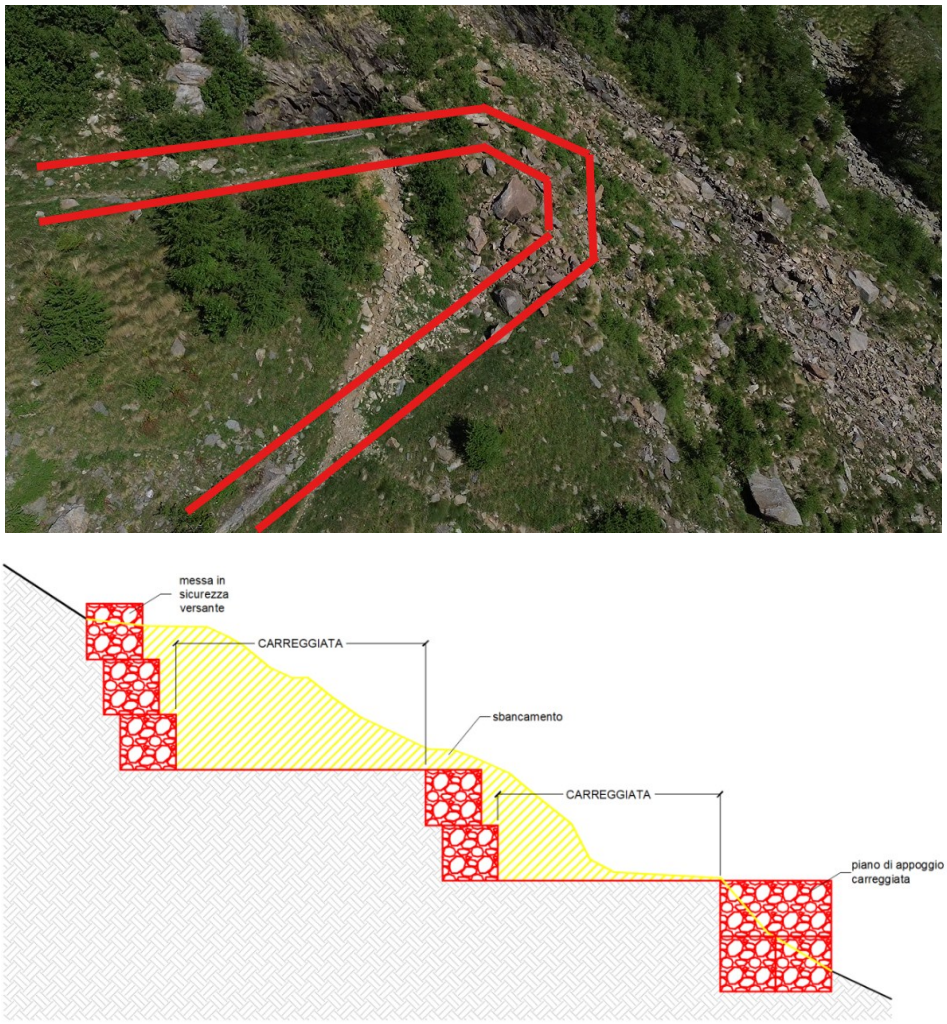


Figura 12 – localizzazione del punto 11 di intervento e schema degli interventi previsti.



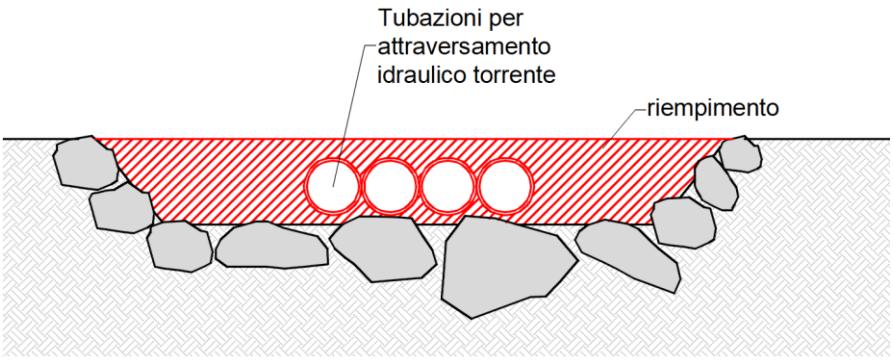


Figura 13 – localizzazione del punto 27 di intervento e schema degli interventi previsti.



Figura 14 – Esempio di barriere paramassi impiegate per la protezione dalle frane.

Mezzi d'opera impiegati

Per l'esecuzione dei lavori di sistemazione della strada sono previsti i seguenti mezzi d'opera:

- escavatore da 20 ton;
- dumper cingolato;
- perforatrice leggera per la posa delle barriere paramassi;
- mini compressore da 10 metri cubi.

2) Piazzale logistico e opere in esterna

Dato il volume del programma di perforazioni presentato sarà necessario approntare un cantiere di appoggio ben strutturato che serva sia da stazione di servizio per la società di perforazione che come stazione di controllo per i tecnici della compagnia, comprendendo anche i geologi impegnati nella descrizione dei nuclei provenienti dalle operazioni di perforazione.

La strutturazione di un simile cantiere dovrà quindi prevedere accessi facili per il carico e scarico di aste e materiali vari per il servizio di perforazione e per le casse dei nuclei di perforazione, il tutto in assoluta sicurezza e senza ostacoli.

L'ubicazione ideale dovrà essere nelle vicinanze dell'ingresso del cantiere sotterraneo, su terreno pianeggiante e stabilizzato.

L'attuale accessibilità del sito, resa molto complicata e impervia a causa dalla morfologia dei luoghi e dalla quota di ubicazione dei portali minerari (tra i 1.900 e i 2.000 m s.l.m.), richiederà una serie di accorgimenti progettuali funzionali a garantirne una logistica ottimale durante tutto l'arco del programma lavori.

Allo stato attuale le gallerie minerarie risultano intestate al Comune di Piateda, con il quale pertanto si procederà all'acquisizione dei necessari accordi e autorizzazioni mirati a garantire l'accessibilità alle stesse nel corso di tutte le fasi propedeutiche all'acquisizione del permesso di ricerca.

Una volta ottenuti i permessi e le autorizzazioni necessarie verrà allestito un campo-base ubicato presso il piazzale abbandonato situato sul versante dell'area mineraria, a circa 1.900 m s.l.m., alle pendici del Monte Mottolone e della Cima Soliva, e in passato ospitante il cantiere di ENI/Agip Nucleare.

Il trasporto del materiale e delle attrezzature di cantiere verrà effettuato mediante un autocarro 4x4 tipo Unimog.

Il piazzale avrà una fondamentale importanza per la logistica delle operazioni di sondaggio e per garantire un adeguato supporto ai lavoratori impegnati nelle operazioni. La struttura sarà implementata all'inizio delle attività di sondaggio, e sarà composta da:

- N. 3 container (6 m x 2,4 m) adibiti rispettivamente ad ufficio, magazzino e manutenzione;
- N. 1 tettoia di copertura per le aste di perforazione;

- N. 1 area di descrizione dei nuclei (12 m x 2,4 m);
- N. 1 tettoia per alloggio casse nuclei di perforazione;
- N. 1 WC chimico e N. 1 doccia lava occhi;
- N. 1 serbatoio di stoccaggio del carburante (capacità 5000 litri) con vasca di contenimento;
- N. 1 area gestione rifiuti di cantiere.

Nell'ottica di garantire la piena sicurezza operativa durante lo svolgimento di tutte le attività connesse al permesso di ricerca, tutte le strutture di cantiere sopra citate verranno collocate presso la struttura in calcestruzzo esistente sul piazzale, e in passato ospitante il cantiere di Eni/Agip Nucleare, sulla quale verrà posizionata una tettoia in lamiera rinforzata con funzione di difesa da eventuali fenomeni franosi/valanghivi.

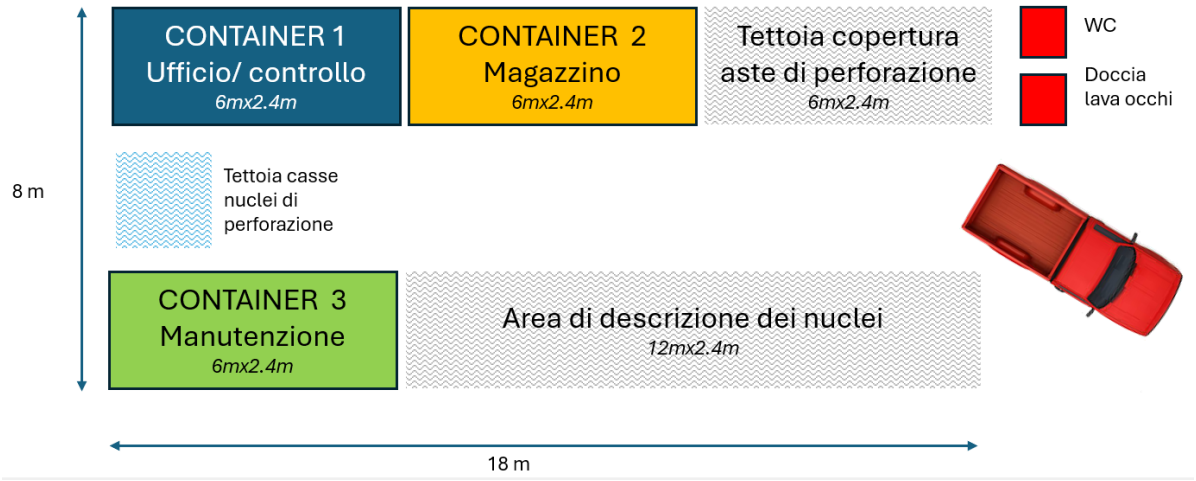
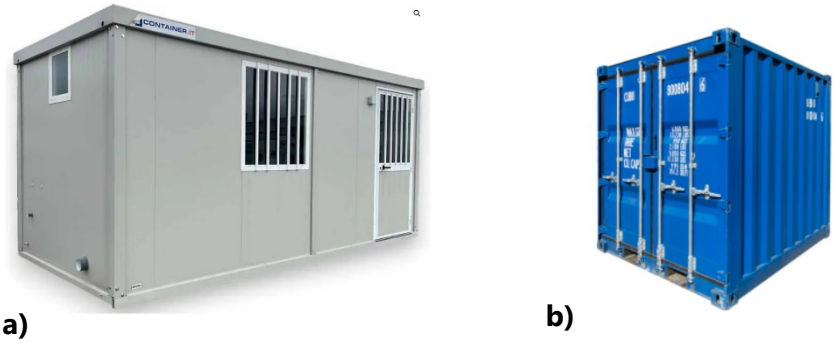


Figura 15 – Planimetria indicativa dell'area logistica sul piazzale esterno.

Di seguito si riportano i tipologici delle principali strutture costituenti il campo base.



a) **b)**

Figura 16 – Tipologici dei container per uffici (a) e magazzino (b).

Per soddisfare i bisogni energetici delle attività svolte, soprattutto ai fini del funzionamento delle sonde e del sistema di ventilazione, sarà previsto l'impiego di un generatore marca Atlas Copco QAS+ 325. Esso verrà collocato nelle piazzole antistanti i portali, e spostato tra i vari livelli nel corso delle differenti fasi di progetto, al fine di garantire la contemporanea alimentazione delle sonde. In condizioni standard il generatore è dotato di un serbatoio ampliato avente capacità pari a 1065 litri per un'autonomia pari a 23 ore (al 75% del carico). Il generatore in questione è inoltre provvisto di appositi filtri DPF per l'abbattimento delle emissioni, in modo da rendere la macchina omologata alla Normativa Stage V (Regolamento UE 1628/2016), e di un sistema SCR per l'AdBlue al fine di ridurre le emissioni di NOx. In aggiunta, per il generatore si prevede l'impiego di Hydrotreated Vegetable Oil (HVO) pienamente compatibile con il modello in questione.

Il generatore verrà impiegato esclusivamente durante le ore diurne, in cui saranno pertanto concentrate le attività dei sondaggi. In termini di emissioni sonore, la macchina produce livelli di rumore corrispondenti a 97 dB(A) in diretta prossimità e a 64 dB(A) a 7 metri di distanza.

Contemporaneamente, sul piazzale sarà posizionato un apposito serbatoio della capacità di 5000 litri per l'alloggiamento del biocarburante, in modo da garantirne la gestione in loco per il rifornimento del generatore. Tale serbatoio sarà inoltre alloggiato entro un'apposita struttura di contenimento impermeabile, al fine di contenere eventuali perdite o sversamenti su suolo.



Figura 17 – Gruppo elettrogeno Atlas Copco QAS+ 325.



Figura 18 – serbatoio di stoccaggio del carburante con vasca di contenimento.

Sul piazzale saranno inoltre alloggiati una pala gommata tipo Bobcat e un sollevatore Merlo P25.6, i quali verranno impiegati all'interno delle gallerie per la movimentazione e il trasporto del materiale di risulta derivante dai sondaggi e, all'occorrenza, per operazioni di scavo e/o disgaggio qualora necessarie.



Figura 19 – pala gommata tipo Bobcat.



Figura 20 – sollevatore Merlo P25.6.

Infine sarà inoltre alloggiata sulle piazzole antistanti i portali n. 1 cisterna della capacità di 10 m^3, la quale verrà spostata tra i vari livelli a seconda delle fasi di lavoro, al fine di garantire una riserva costante di acqua per l'esecuzione dei sondaggi. Il rifornimento della suddetta cisterna avverrà a cadenza settimanale mediante l'impiego di autobotte.



Figura 21 - Cisterna flessibile autoportante per stoccaggio acqua da 10 m^3.

Al fine di assicurare agli operatori un accesso sicuro e mitigare i rischi derivanti dalla potenziale concentrazione di gas Radon durante le attività di sondaggio, si prevede l'installazione di un sistema di ventilazione forzata per l'immissione di aria salubre esterna direttamente sulle piazzole di lavorazione. L'impianto si avvarrà di un ventilatore assiale Zitron ZEL 7-37/2 (potenza complessiva di 111 kW ripartita su tre motori in serie da 37 kW cadauno), posizionato strategicamente all'interno dei portali impiegati durante le diverse fasi di lavorazione (Livelli 1, 2, e Ribasso) per schermarne le emissioni acustiche, che raggiungono una potenza sonora di circa 110,3 dB(A).

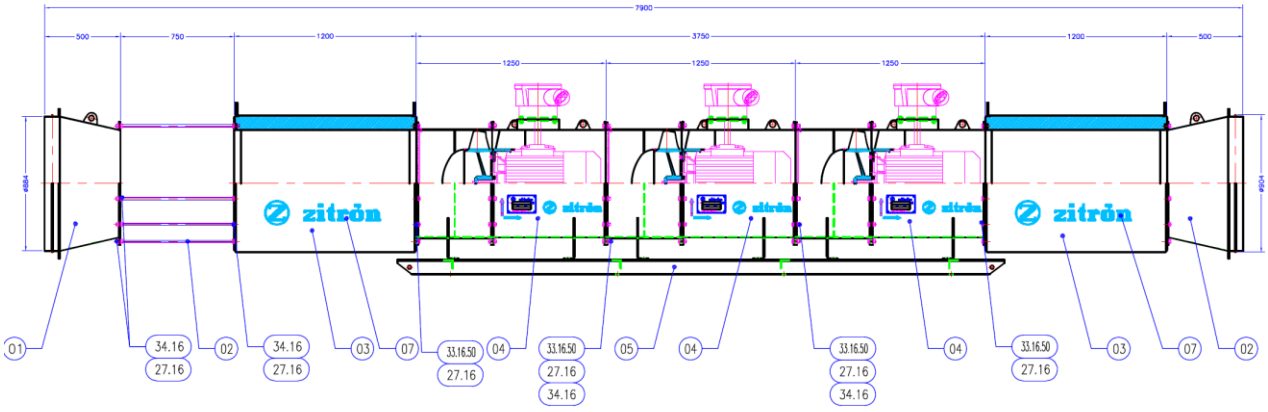


Figura 22 - schema del sistema di ventilazione: 01: pezzo di adattamento; 02: bacchetta; 03: ammortizzatore per il rumore; 04: ventilatore; 05: base di appoggio; 06: gappa; 07: adesivo zitron.

3) Recupero dei portali

Per la conduzione delle attività di ricerca mineraria verrà sfruttata la rete di gallerie e portali esistenti, evitando ampliamenti delle stesse o la creazione di nuove infrastrutture, ma limitandosi esclusivamente al recupero dei portali, che allo stato attuale risultano interrati o murati, e alla successiva messa in sicurezza delle gallerie interne.

Ad oggi, i portali sono occlusi da terra e materiale roccioso, in quanto sigillati a seguito della cessazione delle attività minerarie intorno al 1983. Nel complesso sono presenti 5 portali da recuperare, denominati rispettivamente "Ribasso" (1800 m s.l.m.), "Livello 1 Laterale" (1980 m s.l.m.), "Livello 1 Centrale" (2000 m s.l.m.), "Livello 2" (2100 m s.l.m.) e "Livello 3" (1920 m s.l.m.).

L'obiettivo principale sarà pertanto quello di rendere nuovamente accessibili i portali mediante la rimozione del materiale occludente. A tale scopo si prevede l'impiego di un escavatore, con il successivo accantonamento temporaneo del materiale asportato nei pressi dell'ingresso.

I detriti temporaneamente rimossi verranno poi ricollocati nei cunicoli e nelle gallerie esistenti, e impiegati per interventi di ricolmatura o riempimento laddove necessario.

Si prevede inoltre la rimozione di alcuni larici di piccole dimensioni in aree ristrette adiacenti ai portali "Ribasso" e "1 Laterale", al fine del recupero degli stessi e delle aree antistanti.

Di fronte a ciascun portale si prevede il recupero della strada esistente, nell'ottica di un adeguato collegamento al campo-base, e la predisposizione di piccoli piazzali di manovra per facilitare la

logistica e il trasporto di macchine e attrezzature varie. A lavori di recupero ultimati, si procederà all'installazione di un apposito cancello di sicurezza all'imbocco della galleria, provvedendo infine al ripristino delle condizioni ambientali originarie.

4) Postazioni di perforazione

Il programma in oggetto prevede la sola esecuzione di sondaggi in sotterraneo. A tal proposito, si allestiranno delle piccole piazzole presso le postazioni definite e programmate; le gallerie, analizzate le planimetrie, hanno dimensioni idonee a ospitare tali cantieri senza necessità di allargo e di realizzazione di camere specifiche.

La totalità delle postazioni proposte è già stata impiegata nel passato per la esecuzione dei sondaggi, pertanto, non si prevedono ulteriori lavori di scavi di adattamento se non una pulizia dei siti.

Allo stato attuale non si dispone di nessuno studio relativo all'ammasso roccioso ne dati relativi alle condizioni di fratturazione della roccia (RQD, MRMR, etc.) per cui si dovrà procedere con una attenta analisi di ciascuna postazione di sondaggio, al fine di verificare la stabilità dell'ammasso roccioso, e si accerterà se esista il rischio di distacco di blocchi rocciosi.

Nel caso in cui si rilevi la possibilità di instabilità imminente anche in considerazione delle vibrazioni indotte dalle operazioni di perforazione, si dovrà procedere alla armatura della volta sopraggiacente la zona di operazione tramite tecniche di sostegno attivo e protezione passiva:

Gli ancoraggi (o rock bolts) sono elementi metallici inseriti nella roccia per migliorarne la coesione e ridurre il rischio di crolli.

Oltre agli ancoraggi, si adottano misure di protezione passiva come reti metalliche o in fibra sintetica, applicate sulla superficie rocciosa per contenere eventuali distacchi: spritz-beton (shotcrete), ovvero rivestimento in calcestruzzo proiettato per stabilizzare la superficie e le classiche centine metalliche.

Sarà fondamentale inoltre implementare un sistema di monitoraggio continuo, tramite estensimetri e inclinometri per rilevare movimenti della roccia, ispezioni visive regolari per identificare crepe o deformazioni, manutenzione programmata degli ancoraggi e delle strutture di sostegno.

In Italia, le linee guida per la sicurezza in sotterraneo sono definite dal D.Lgs. 81/2008 (Testo Unico sulla Sicurezza sul Lavoro) e dalle norme tecniche specifiche per le attività minerarie.

La scelta del sistema di ancoraggio e protezione dipenderà dalle caratteristiche geomeccaniche della roccia e dalle condizioni ambientali.



Figura 23 – Protezione con ancoraggio e spritz breton (Atlas Copco Diamec 262 in operazione).

Nei sondaggi a carotaggio continuo con corona diamantata, soprattutto se su profondità significative, risulta produttivo operare mediante batterie di perforazione wire-line in quanto il recupero "a fune" ne facilita e velocizza il recupero. I campioni prelevati verranno alloggiati in cassette catalogatrici in PEAD di dimensioni congrue al diametro di perforazione. Le sonde impegnate nella campagna sondaggi proposta saranno carotatrici wireline marca e modello SANDVIK DE130 e Atlas Copco DIAMEC 262 alimentate dai gruppi elettrogeni esterni posti presso i portali.



Figura 24 - sonde Sandvik DE130 e atlas copco Diamec 262

Durante la perforazione, al termine di ogni manovra, il campione verrà prelevato e accuratamente disposto all'interno di apposite cassette in PVC, dotate di coperchio, per poi essere trasportate esternamente sul piazzale e preparate per una prima analisi presso un apposito spazio predisposto.

In seguito, il geologo incaricato esaminerà i campioni raccolti effettuando un'accurata descrizione delle loro caratteristiche (litologia, tessitura, strutture, associazioni mineralogiche ecc.) e suddividendo secondo determinati criteri le sezioni mineralizzate. Le osservazioni verranno codificate e registrate su supporto informatico.

Le carote campionate verranno quindi trasportate e inviate in laboratori certificati per effettuare le analisi geochimiche mentre la parte restante verrà custodita come testimone o per successive analisi chimiche. A tal proposito, una volta analizzate, la porzione di carote mantenuta in loco verrà stoccata in apposite casse conservate all'interno delle gallerie minerarie. Nel contempo, la porzione destinata all'invio in laboratorio verrà gestita e trasportata ai sensi delle Normative vigenti (ADR; D.Lgs 101/2020), le cui modalità effettive verranno meglio dettagliate a seguito della caratterizzazione delle carote da parte di esperti qualificati, in modo da determinarne il livello di attività e definire così la relativa classe di trasporto e gestione.

5) Gestione delle acque di perforazione

Il presente capitolo descrive il sistema di gestione e trattamento delle acque e dei fanghi di perforazione previsto per la campagna di esplorazione del giacimento di uranio in Val Vedello.

Come prima ipotesi si prevede il rifornimento di acqua a cadenza settimanale attraverso l'impiego di un'autobotte; la soluzione in questione non prevedrebbe alcun pre-trattamento delle acque ai fini dei sondaggi, ma solo il trattamento durante il ciclo di perforazione.

Ciononostante, di seguito viene illustrato, in alternativa un progetto di gestione delle acque basato sull'attingimento delle stesse direttamente in sotterraneo, per il quale ci si atterrà al parere degli enti competenti. Il processo in questione eliminerebbe la dipendenza dall'autobotte in quanto andrebbe a sfruttare direttamente l'acqua presente in loco, così mitigando le emissioni in atmosfera, i rischi connessi alla viabilità e il disturbo all'ecosistema locale, garantendo nel contempo un efficace trattamento delle acque per l'abbattimento dei radionuclidi presenti. Le acque in uscita dall'impianto presenterebbero dunque qualità superiore rispetto a quella di partenza.

Il progetto è conforme al quadro normativo di settore, in particolare al D.Lgs. 101/2020 (attuazione della Direttiva 2013/59/Euratom) che stabilisce le norme fondamentali di sicurezza relative alla protezione contro i pericoli derivanti dall'esposizione alle radiazioni ionizzanti. In quanto attività di esplorazione su un giacimento di uranio, la perforazione rientra nella definizione di pratica che comporta l'impiego di materiali contenenti radionuclidi di origine naturale (NORM), come disciplinata dal Titolo IV, Capo II del decreto.

Il sistema di gestione acque e fanghi è progettato per rispondere ai seguenti requisiti normativi e operativi:

1. *Principio di ottimizzazione della protezione:* minimizzare l'esposizione dei lavoratori e dell'ambiente a radiazioni ionizzanti;
2. *Prevenzione della diffusione:* impedire la dispersione incontrollata di materiali contenenti radionuclidi naturali;
3. *Gestione conforme dei rifiuti:* i fanghi di perforazione, potenzialmente classificati con codice CER 01 05 04 – "fanghi e rifiuti di perforazione per acque dolci", saranno gestiti secondo le prescrizioni normative in materia di rifiuti;

4. *Rispetto dei limiti di scarico:* le acque, se scaricate, dovranno rispettare i limiti stabiliti dal D.Lgs. 152/06 (Parte III, Allegato 5, Tabella 3).

Le operazioni di perforazione saranno condotte con due carotieri diamantati di piccole dimensioni (Sandvik DE130 e Diamec 262) operanti in parallelo all'interno di gallerie con sezione 4x4 m.

Il sistema di gestione delle acque e dei fanghi è concepito come un circuito chiuso per minimizzare il consumo di risorsa idrica, prevenire la diffusione di contaminanti.

Il sistema si articola in tre stadi di trattamento sequenziali, scelti per garantire la massima efficacia nella rimozione di solidi sospesi, colloidi e radionuclidi disciolti.

Tabella 2 – Descrizione stadi del ciclo dell'acqua.

Stadio	**Tecnologia**	**Funzione**	**Risultato**
1° STADIO	Decanter centrifugo industriale	Separazione primaria dei solidi grossolani e medi. Massimizzazione della secchezza del fango.	Rimozione del 95-98% dei solidi. TSS in uscita > 100 ppm.
2° STADIO	Ultrafiltrazione a membrane (MBR)	Filtrazione spinta (0,01 µm). Rimozione di micro-fines, colloidi e batteri. Protezione delle membrane RO.	TSS ≈ 0 ppm, SDI < 3.
3° STADIO	Osmosi Inversa (RO)	Rimozione degli ioni disciolti, metalli pesanti e radionuclidi.	Rimozione > 99% dei radionuclidi. Acqua demineralizzata.

Il sistema funziona in **circuito chiuso** con la seguente logica:

1. Tutta l'acqua immessa nel sistema (sia quella proveniente dalle rigole di drenaggio della miniera, sia quella di ritorno dalle perforatrici) confluisce in un unico punto di alimentazione a monte del 1° Stadio.
2. L'acqua passa attraverso i tre stadi di trattamento.
3. L'acqua purificata viene accumulata nel **Serbatoio Acqua Pulita**.
4. Le pompe di alimentazione prelevano l'acqua dal serbatoio e la inviano alle perforatrici.
5. L'acqua carica di detriti che torna dalle perforatrici viene reimmessa nel 1° Stadio, chiudendo il circuito.

Reintegro: In caso di necessità di riempimento iniziale del sistema o di reintegro di perdite fisiologiche, l'acqua di reintegro (da fonte esterna) viene immessa nello stesso punto di alimentazione a monte del 1° Stadio. Questo garantisce che anche l'acqua di reintegro venga sottoposta all'intero ciclo di trattamento, mantenendo la massima purezza dell'acqua nel serbatoio di accumulo.

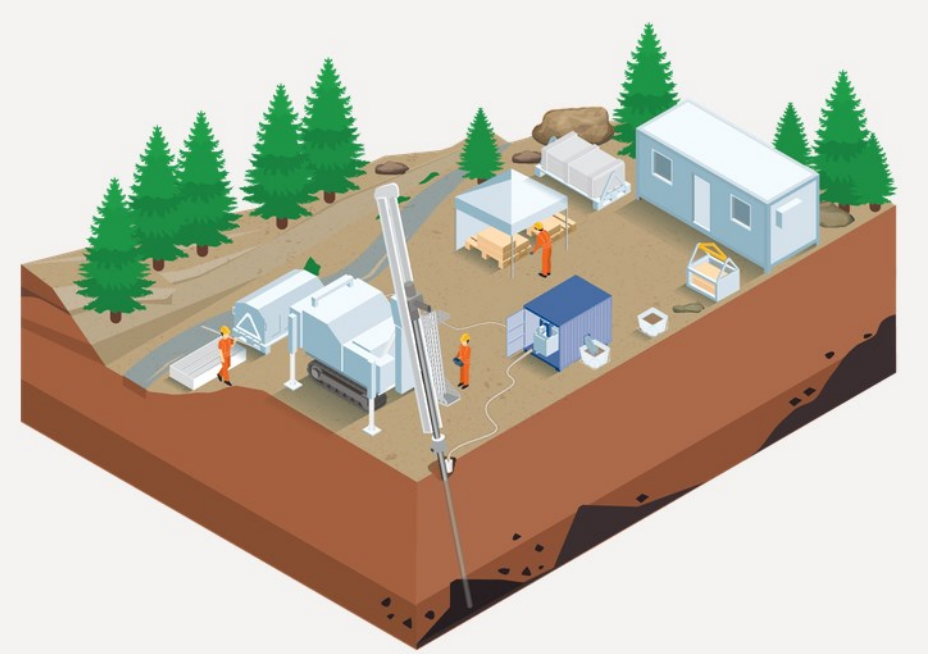


Figura 25 – Esempio di applicazione del metodo.

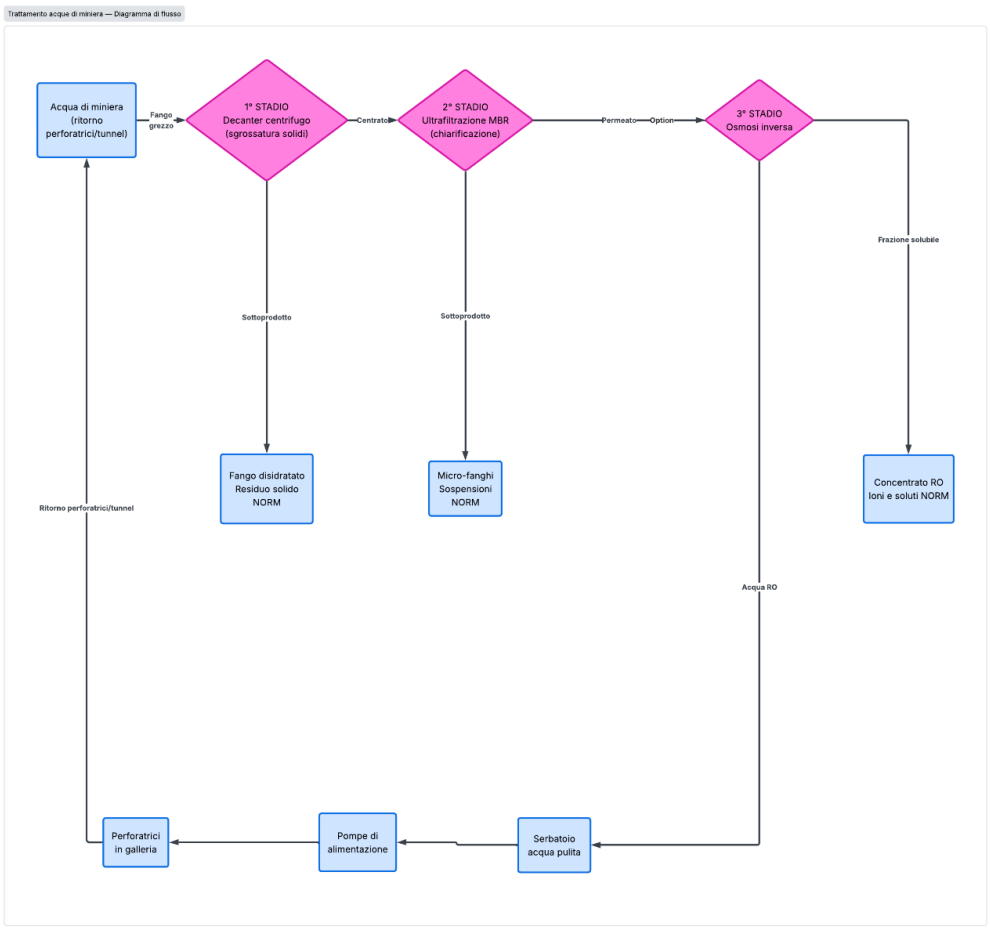


Figura 26 – Schema di processo del ciclo delle acque.

Il dettaglio delle fasi di trattamento si sviluppa secondo i seguenti stadi:

1. **Primo Stadio: Separazione fisica dei solidi (Decanter Centrifugo)**

Tale funzione permette di gestire l'elevato carico solido in ingresso proveniente dal carotaggio in roccia, separando i tagli di perforazione grossolani e medi. Il metodo prevede l'impiego di un Decanter centrifugo industriale con regolazione automatica della velocità della coclea e della profondità del battente idrico per massimizzare la secchezza del fango (torta palabile).

Tale fase permette la rimozione del 95-98% dei solidi, con produzione di fango disidratato "palabile" da smaltire come rifiuto NORM (CER 01 05 04).

2. Secondo Stadio: Filtrazione spinta (Ultrafiltrazione a membrane MBR)

La fase in questione permette la rimozione delle micro-polveri di roccia (frazioni inferiori a 5-6 micron) e i colloidi che il decanter non trattiene. Tale tecnologia si basa su moduli a membrane per bioreattore a membrana (MBR) o ultrafiltrazione con porosità fino a 0,01 µm.

Il risultato di tale processo permette di ottenere acqua cristallina con TSS ≈ 0 ppm e SDI < 3.

3. Terzo Stadio: Osmosi Inversa (RO)

Consente di rimuovere gli ioni disciolti, i metalli pesanti e i radionuclidi naturali (Uranio, Radio, Torio) presenti in soluzione nell'acqua di miniera. Il sistema a osmosi inversa si basa su membrana con film sottile, progettato per operare in continuo.

Al termine del processo si ottiene acqua demineralizzata con rimozione > 99% dei radionuclidi e la produzione di un concentrato salino da gestire come rifiuto NORM.

I fanghi di perforazione ottenuti verranno, come citato in precedenza, classificati come rifiuto (CER 01 05 04) e successivamente collocati in un'area dedicata all'interno di una traversa delle gallerie minerarie, opportunamente impermeabilizzata e con bacino di contenimento.

Nel corso dell'intera fase di esercizio verrà attuato un monitoraggio in continuo delle portate in ingresso e in uscita, oltre a una serie di analisi chimiche delle acque con cadenza differente in base ai differenti parametri, nello specifico:

- Solidi sospesi totali (SST): controlli giornalieri;
- pH, conduttività: controlli giornalieri;
- Attività alfa e beta totale: controlli settimanali;
- Radionuclidi specifici (U, Th, Ra): controllo mensile.

Relativamente al trasporto delle acque dalla cisterna esterna alle postazioni di perforazione si prevede l'impiego di n. 2 pompe Triplex 200 con motore elettrico aventi portata pari a 3 l/s e pressione di 45 bar. Entrambe le pompe saranno alloggiate in galleria.



Figura 27 – esempio di pompa Triplex 200 con motore elettrico.

4.4.2. Recuperi ambientali

Al termine delle attività previste con la seconda Fase saranno attuati degli interventi mirati di recupero ambientale, oggetto di specifica progettazione, che interesseranno nell'ordine:

- riassetto e riqualificazione complessiva del piazzale logistico a verde funzionale in linea con le necessità dell'amministrazione locale e degli enti coinvolti;
- Sistemazione definitiva delle piazzole di sondaggio e messa in sicurezza definitiva dei tratti di galleria interessati;
- Sistemazione e definitiva messa in sicurezza dei portali di accesso, con mantenimento di appositi cancelli di sicurezza a sbarre orizzontali che permetteranno una circolazione di aria maggiore e l'eventuale transito della chirotterofauna eventualmente presente all'interno delle gallerie.

Ulteriori interventi verranno considerati in sede di procedura ambientale e concordati con gli enti coinvolti nel procedimento autorizzativo.

5 ELEMENTI DELLA RETE NATURA 2000

5.1 ZPS PARCO REGIONALE DELLE OROBIE VALTELLINESI (IT2040401)

La Zona di Protezione Speciale (ZPS) "Parco Regionale delle Orobie Valtellinesi" ha un'estensione di 22.815 ha ed è localizzata nel settore orobico sud-orientale della Provincia di Sondrio, estendendosi in direzione est-ovest dal comune di Piantedo a quello di Aprica. Il sito in questione è stato istituito con DGR n. VII/16338 del 13 febbraio 2004, ed è stata successivamente oggetto di diversi ampliamenti fino al raggiungimento della perimetrazione attuale.

La ZPS interessa 22 comuni, ed è quasi interamente inserita all'interno del Parco Regionale delle Orobie Valtellinesi, di cui occupa il 50,76% della superficie totale.

In aggiunta, il sito comprende i seguenti SIC/ZSC (da est a ovest):

- Val Lesina (IT2040026);
- Valle del Bitto e di Gerola (IT2040027);
- Valle del Bitto di Albaredo (IT2040028)
- Val Tartano (IT2040029);
- Val Madre (IT2040030);
- Val Cervia (IT2040031);
- Valle del Livrio (IT2040032);
- Val Venina (IT2040033);
- Valle d'Arigna e Ghiacciaio di Pizzo di Coca (IT2040034);
- Val Bondone – Val Caronella (IT2040035);
- Val Belviso (IT2040036).

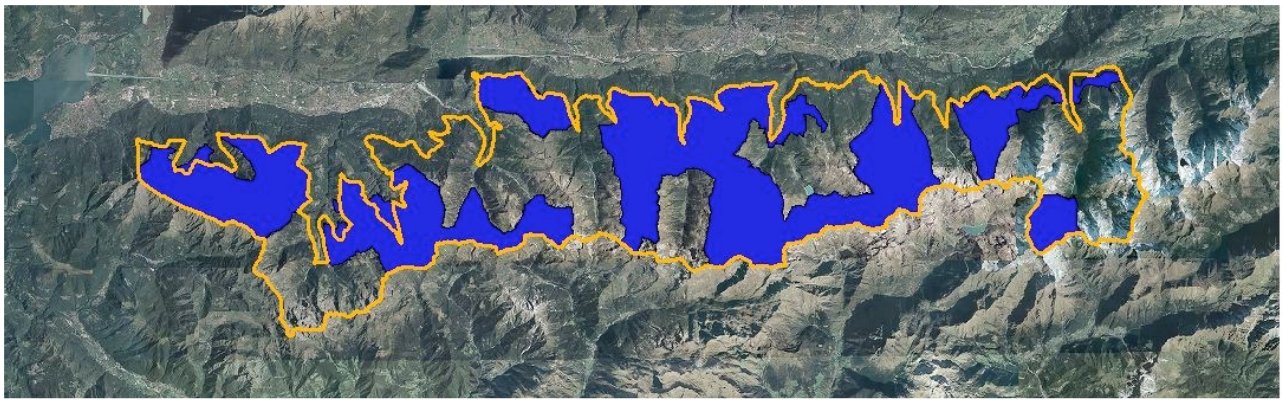


Figura 28 – ubicazione della ZPS "Parco Regionale delle Orobie Valtellinesi" (in blu) all'interno del Parco Regionale omonimo (perimetro arancione).

In aggiunta, il confine meridionale del sito è rappresentato dal Parco Regionale delle Orobie Bergamasche, all'interno del quale vi sono diversi siti della rete Natura 2000 confinanti con la ZPS, ovvero:

- la ZPS "Parco Regionale delle Orobie Bergamasche" (IT2060401);
- la ZPS "Belviso Barbellino" (IT2060506);
- il SIC "Alta Val di Scalve" (IT2060004);
- il SIC "Alta Val Brembana – Laghi Gemelli" (IT2060003);
- il SIC "Val Torta e Val Moresca" (IT2060001).

La ZPS Parco Regionale Orobie Valtellinesi rientra nella regione biogeografica Alpina e comprende cime tra i 2.000 e i 3.000 m, interessate da numerosi ghiacciai, nella parte più orientale. La vegetazione comprende diverse successioni, dalle latifoglie delle quote inferiori ai boschi di abete rosso, per terminare nelle praterie alpine ricche della flora tipica delle quote elevate. La fauna presente è quella tipica dell'ambiente alpino, con buone popolazioni di Camoscio, Capriolo e Stambecco, oggetto di reintroduzioni. Tra gli Uccelli, presenze rilevanti sono costituite da Tetraonidi, quali il Gallo cedrone e il Gallo forcello e Rapaci quali Aquila reale, Gufo reale e Civetta nana e Capogrosso. Nel Parco sono state individuate 14 specie di Coleotteri endemici italiani appartenenti per lo più al gruppo dei Carabidi.

5.1.1 Habitat

Dal Piano di Gestione del sito in questione, la ZPS risulta interessata dai seguenti habitat, aggiornati al 2010:

Tabella 3 – Habitat presenti all'interno della ZPS (aggiornamento 2010).

Habitat		Superficie	
Codice	**Denominazione**	**ha**	**%**
3130	Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei *Littorelletea uniflorae* e/o degli *Isoëto-Nanojuncetea*	1.8	0.01
3220	Fiumi alpini con vegetazione riparia erbacea	3.3	0.01
3240	Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a *Salix eleagnos*	6.0	0.03
4060	Lande alpine e boreali	2050.7	8.99
4080	Boscaglie subartiche di *Salix* spp.	1138.0	4.99
6150	Formazioni erbose boreo-alpine silicicole	2709.3	11.87
6230	Formazioni erbose a *Nardus*, ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane (e delle zone submontane dell'Europa continentale)	1446.1	6.34
6430	Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie idrofile	469.1	2.06
6520	Praterie montane da fieno	390.5	1.71
7140	Torbiere di transizione e instabili	13.1	0.06
7160	Sorgenti ricche di minerali e sorgenti di paludi basse fennoscandiche	0.4	<0.01
8110	Ghiaioni silicei dei piani montano fino a nivale (*Androsacetalia alpinae* e *Galeopsietalia ladani*)	1323.5	5.80
8220	Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica	1906.7	8.36
8230	Rocce silicee con vegetazione pioniera del *Sedo-Scleranthion* o del *Sedo albi-Veronicion dillenii*	0.3	<0.01
8340	Ghiacciai permanenti	122.8	0.54
9110	Faggeti del *Luzulo-Fagetum*	503.9	2.21
9180	Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del *Tilio-Acerion*	141.4	0.62
91E0	Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e Fraxinus *excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion* incanae, *Salicion albae*)	15.0	0.07
9260	Boschi di *Castanea sativa*	68.7	0.30
9410	Foreste acidofile montane e alpine di *Picea* (*Vaccinio-Piceetea*)	6237.5	27.34
9420	Foreste alpine di *Larix decidua* e/o *Pinus cembra*	2170.9	9.52
	Superficie totale degli habitat nella ZPS	***20719.0***	***90.83***

Tra gli habitat sopra elencati, tre sono considerati prioritari dalla Direttiva 92/43/CEE, ovvero: habitat 6230 *"Formazioni erbose a Nardus, ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane (e delle zone sub-montane dell'Europa continentale)"*, habitat 9180 *"Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del Tilio-Acerion"*, e 91E0 *"Foreste alluvionali di Alnus glutinosa e Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)"*.

Il grafico successivo illustra la distribuzione in termini percentuali della distribuzione degli habitat rilevati in relazione al gruppo di appartenenza (codici Natura 2000). In tal senso, si evidenzia la connotazione forestale della ZPS e in particolare dell'estrema diffusione dei boschi di conifere, così come risulta importante il contributo degli habitat fisionomicamente riconducibili agli arbusteti. Nel contempo, una quota non trascurabile è costituita da habitat non forestali, come gli habitat rocciosi e soprattutto le formazioni erbacee naturali e seminaturali.

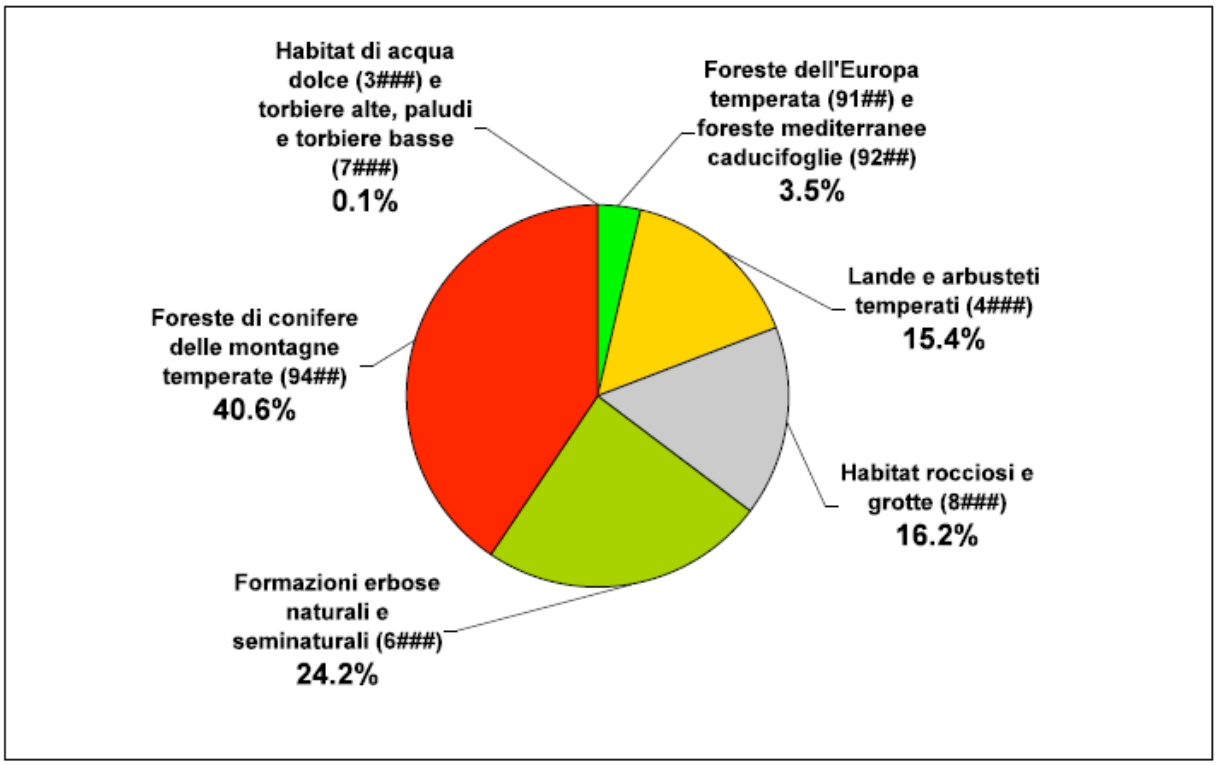


Figura 29 – rappresentazione percentuale della distribuzione degli habitat rilevati nell'aggiornamento del Piano di Gestione della ZPS in relazione al gruppo di appartenenza (codici natura 2000).

In seguito all'aggiornamento del 2010, la maggior parte degli habitat è stata riconfermata rispetto al Formulario Standard ufficiale (17 habitat su 18 riportati), con la sola eccezione dell'habitat 9430 (Foreste montane e subalpine di *Pinus uncinata*) inizialmente riportato ma poi smentito su base fitosociologica.

Gli habitat confermati sono stati tuttavia riperimetrati, determinando così una variazione percentuale nella superficie rispetto a quanto riportato dal FS ufficiale. Nello specifico, per 9 habitat si è riportato un incremento della superficie (l'incremento maggiore è stato del 4,89% per l'habitat

4080), mentre per 8 habitat si è riscontrata una contrazione (il decremento più consistente è stato registrato per l'habitat 6150, con una diminuzione percentuale pari al 3,13%).

5.1.2 Specie floristiche e faunistiche

Per la caratterizzazione delle componenti floro-faunistiche si rimanda al capitolo dedicato alla ZSC "Val Venina" in quanto maggiormente inerente e a scala di maggior dettaglio rispetto all'area del permesso di ricerca "Val Vedello".

5.1.3 Fattori di impatto e minacce nel sito

I fattori di impatto identificati dal Formulario Standard per il sito IT2040401 sono riportati nella tabella seguente:

Tabella 4 – fattori di impatto individuati dal Formulario Standard.

Fattore	Codice	Intensità	% del sito	Influenza
Pascolo	140	media	15	neutra
Abbandono di sistemi pastorali	141	media	5	negativa
Gestione forestale	160	media	40	neutra
Rimozione piante morte o morenti	166	bassa	1	negativa
Pesca sportiva	220	bassa	1	neutra
Caccia	230	bassa	50	negativa
Prelievo/raccolta di flora in generale	250	bassa	5	negativa
Abitazioni disperse	403	bassa	0,03	neutra
Sentieri, piste ciclabili	501	bassa	0,1	negativa
Trasporto energia	510	bassa	0,1	negativa
Attività sportive e divertimenti all'aperto	620	bassa	1	negativa
Modifiche del funzionamento idrografico in generale	850	alta	1	negativa
Altre modifiche nelle condizioni idrauliche condotte dall'uomo	890	alta	1	negativa
Erosione	900	bassa	13	neutra
Valanghe	942	bassa	30	neutra

In aggiunta, il Formulario Standard identifica ulteriori fattori nelle aree circostanti il Sito, che possono avere un'influenza su di esso.

Tabella 5 – Fattori di impatto nelle aree esterne al Sito individuati dal Formulario Standard.

Fattore	Codice	Intensità	Influenza
Abbandono di sistemi pastorali	141	media	negativa
Gestione forestale	160	media	negativa
Caccia	230	bassa	negativa
Intrappolamento, avvelenamento, caccia/pesca di frodo	243	bassa	negativa
Aree urbane, insediamenti umani	400	bassa	negativa
Reti di comunicazione	500	media	negativa
elettrodotti	511	bassa	negativa
Attività sportive e divertimenti all'aperto	620	bassa	negativa
Modifiche del funzionamento idrografico in generale	850	media	negativa

5.1.4 Obiettivi di Conservazione del Sito

La tipologia ambientale della ZPS è stata classificata, con D.G.R. n. 8/6648 del 20 febbraio 2008, come appartenente agli "Ambienti forestali alpini", "Ambienti aperti alpini" e "Valichi alpini".

Sulla base delle indicazioni della D.G.R. e da quanto emerso dall'analisi sulle attività e i processi in atto nel sito, le finalità generali del Piano di Gestione della ZPS IT2040401 "Parco delle Orobie Valtellinesi" sono: **Conservazione di prati e praterie nel contesto di un equilibrio dinamico e relazionale con le formazioni forestali e arbustive, associata ad una gestione attiva e compatibile di prati e pascoli, con particolare riferimento all'habitat prioritario 6230* e all'habitat 6520 e delle specie alto alpine; gestione selvicolturale improntata alla conservazione e miglioramento degli habitat forestali, e finalizzata alla riqualificazione degli habitat forestali per il Gallo cedrone.**

Tra gli obiettivi specifici individuati dal Piano figurano quelli riportati nella tabella seguente:

Tabella 6 – obiettivi specifici previsti dal Piano di Gestione della ZPS

Ordine	Obiettivo specifico	Habitat e/o specie interessate
1.	Miglioramento del sistema agro-pastorale	6150, 6230*, 6520; *Gentiana alpina, Leontopodium alpinum, Tulipa australis*
2.	Conservazione delle aree umide	3130, 7140, 7160; *Carex microglochin, Rhynchospora alba*
3.	Sensibilizzazione e informazione sugli obiettivi di conservazione di Rete Natura 2000 e della ZPS particolare	Tutti gli habitat e tutte le specie
4.	Conservazione di specie vegetali di interesse conservazionistico	*Androsace brevis, Androsace vandellii, Carex microglochin, Dianthus glacialis, Gentiana alpina, Leontopodium alpinum, Pteris cretica, Rhynchospora alba, Sanguisorba dodecandra, Saxifraga vandellii, Tulipa australis, Viola comollia*
5.	Valorizzazione di forme di gestione selvicoturale	9110, 9180, 91E0, 9260, 9410, 9420; *Pteris cretica*, picidi, strigiformi, chirotteri, *Lyrurus tetrix tetrix*, *Tetrao urogallus*
6.	Incremento delle conoscenze ecologiche relative agli habitat	Tutti gli habitat

7.	Conservazione dei galliformi alpini	*Tetrao urogallus, Lyrurus tetrix tetrix, Alectoris graeca saxatilis, Lagopus muta helvetica*.
8.	Conservazione delle specie forestali	Picidi, strigiformi, chirotteri
9.	Gestione e conservazione delle attività tradizionali	/
10.	Promozione del marchio rete natura 2000	/
11.	Approfondimento delle conoscenze relative alle specie presenti nel Sito attraverso il monitoraggio.	Tutte le specie e gli habitat a priorità di conservazione
12.	Dotarsi di strumenti per una regolamentazione delle attività antropiche potenzialmente impattanti	Specie faunistiche obiettivo di conservazione

Di seguito vengono riportati alcuni stralci cartografici relativi alle azioni rientranti negli obiettivi del Piano di Gestione, previste per gli habitat e le specie.

Dall'analisi della tavola 2 "Carta delle azioni per gli habitat Natura 2000" correlata al Piano di Gestione della ZPS è possibile osservare che il perimetro del permesso di ricerca si sovrappone ad aree interessate dalle seguenti azioni:

- IA01: predisposizione di un piano dettagliato delle attività di pascolo;
- IA02: conservazione della superficie e miglioramento dell'habitat 6230;
- IA05: salvaguardia di specie vegetali di interesse conservazionistico;
- IA14: adozione di pratiche di selvicoltura naturalistica e di libera evoluzione degli habitat forestali.

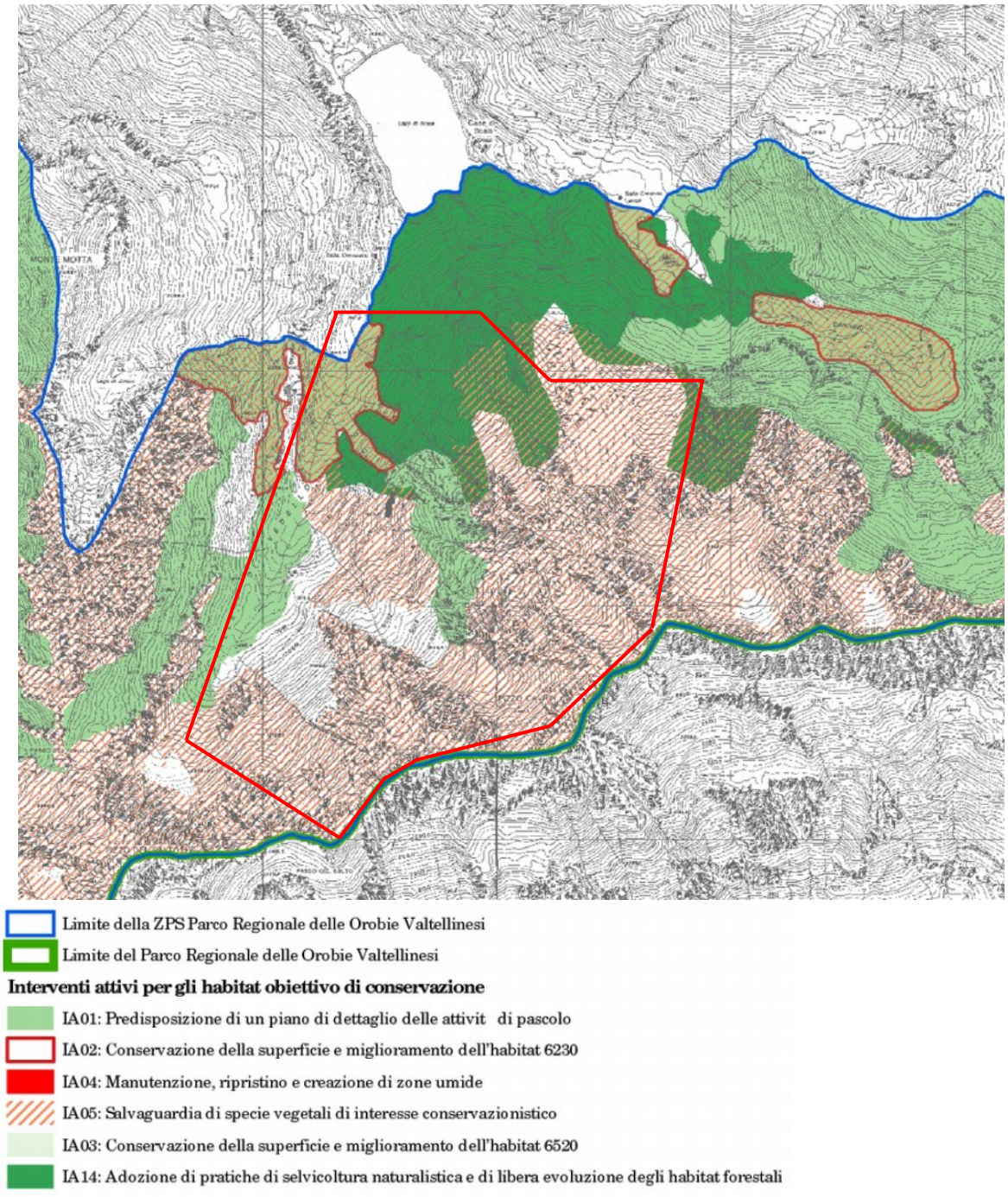


Figura 30 – stralcio della tavola 2 "Carta delle azioni per gli habitat Natura 2000" del Piano di Gestione.

La tavola 3 "Carta delle azioni per le specie natura 2000" riporta le azioni previste per le specie in Direttiva Habitat 92/43/CEE e in Direttiva Uccelli 2009/147/CE. L'area del permesso di ricerca si sovrappone ad aree interessate da miglioramenti ambientali per la Coturnice (IA08) e per il Gallo

forcello/Fagiano di monte (IA07). In aggiunta, il tracciato esistente interessato da apposito progetto di recupero per il passaggio dei mezzi di cantiere rientra tra quelli soggetti a regolamentazione del transito veicolare (RE03).

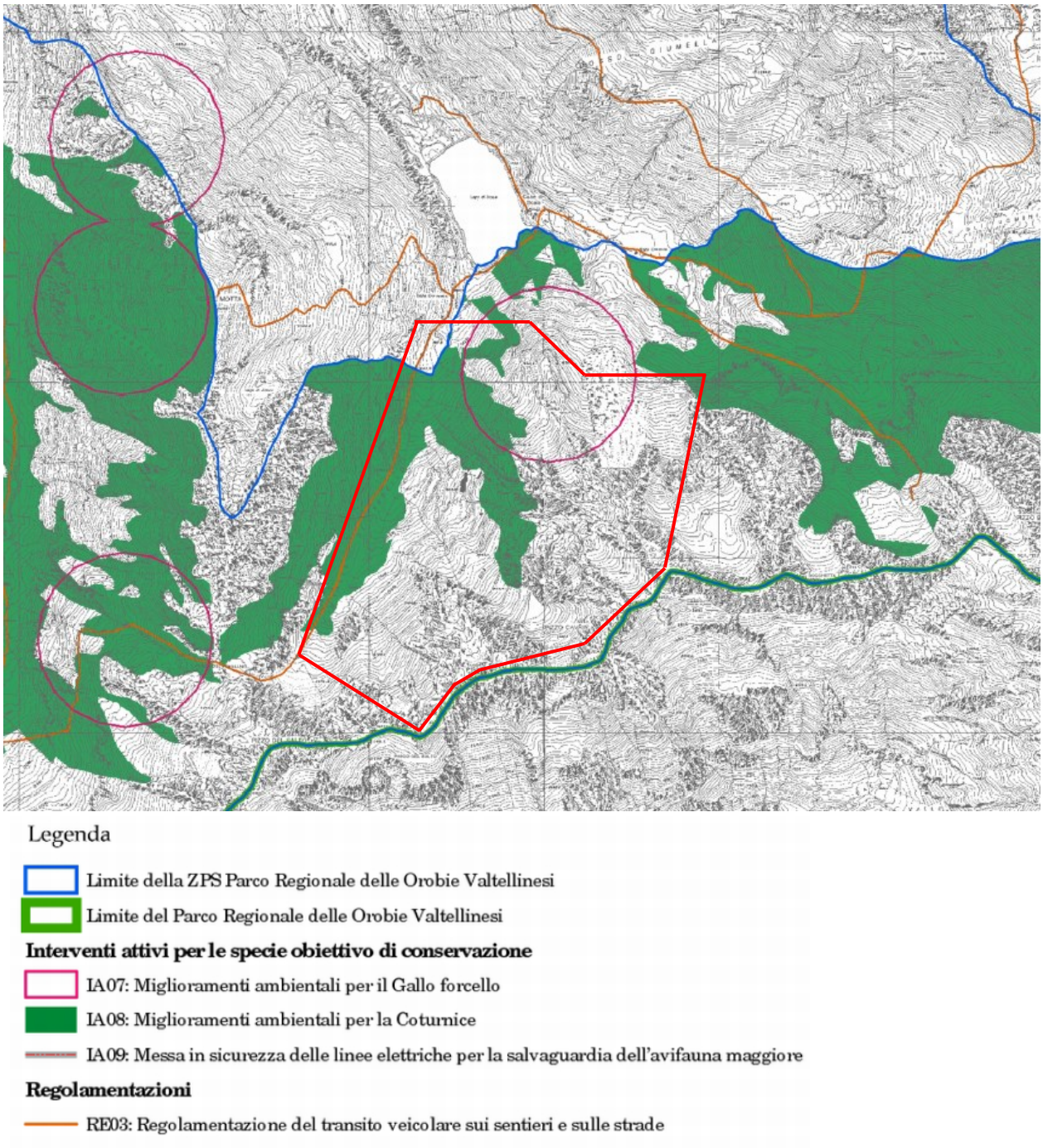


Figura 31 – stralcio della tavola 3 "Carta delle azioni per le specie natura 2000".

Nell'area interessata dal permesso di ricerca non risulta segnalata la presenza del Gallo cedrone *(Tetrao urogallus)*. La tavola 5 "Carta delle aree di potenziale presenza del gallo cedrone" individua alcune zone potenzialmente idonee nelle vicinanze dell'area di progetto, sebbene allo stato attuale la specie in questione non risulti inserita nel Formulario Standard della ZSC "Val Venina" in cui ricade il permesso di ricerca.

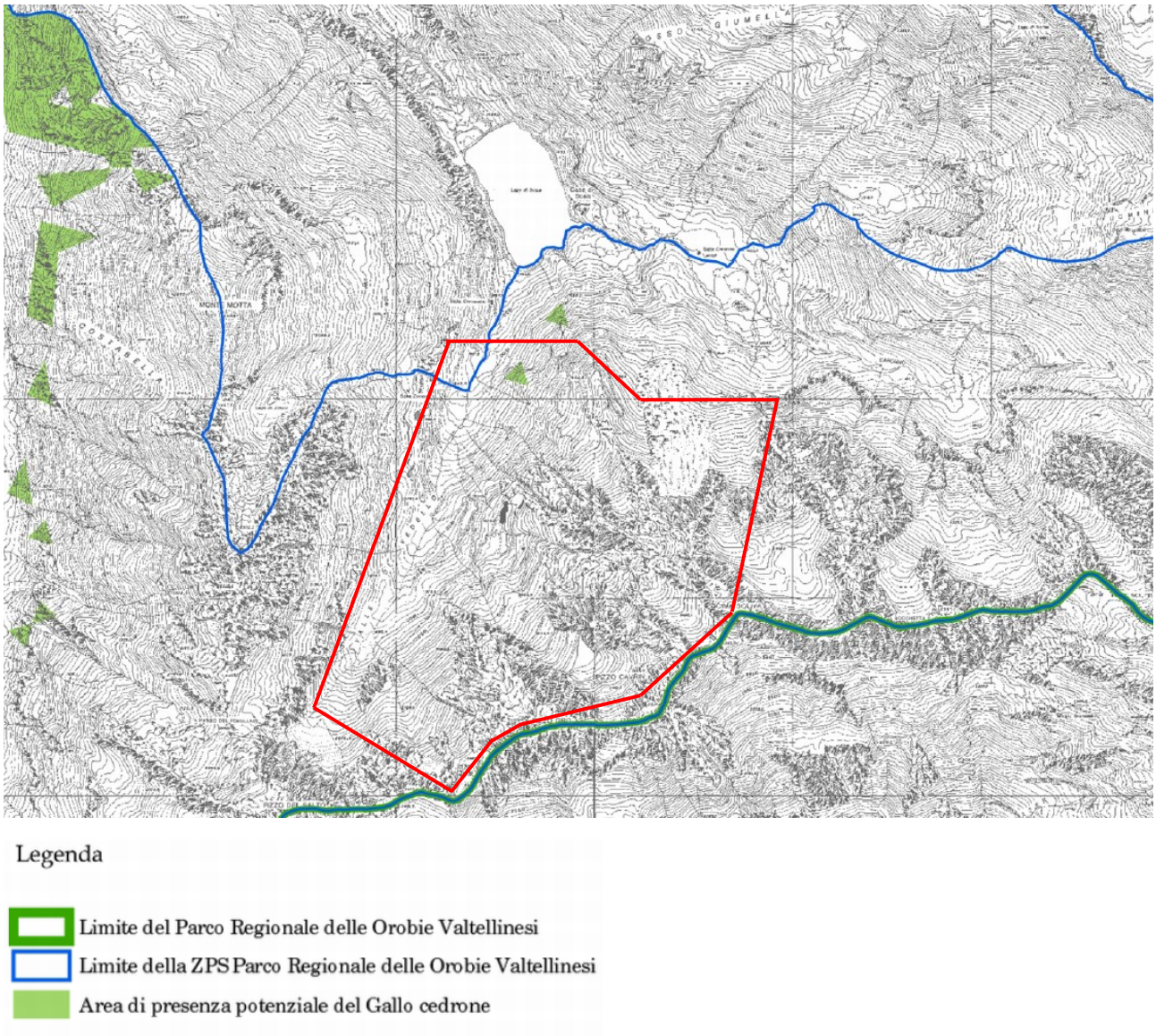


Figura 32 – stralcio della tavola 5 "Carta delle aree di potenziale presenza del gallo cedrone".

5.2 ZSC VAL VENINA (IT2040033)

La Zona Speciale di Conservazione IT2040033 "Val Venina" è stata inizialmente proposta come SIC (Sito di Importanza Comunitaria) il 3 aprile 2000 con Decreto del Ministero dell'Ambiente. La Comunità Europea, con decisione 2004/69/CE del 22 dicembre 2003, ha definitivamente designato il SIC. In seguito, con Decreto Ministeriale del 30 aprile 2014 (G.U. n. 114 del 19/05/2014) il sito è stato designato come Zona Speciale di Conservazione (ZSC).

Il sito appartiene alla regione biogeografica alpina, ed è localizzato in provincia di Sondrio, ove si estende lungo il versante settentrionale della catena orobica, nel settore centrale del Parco Regionale delle Orobie Valtellinesi. Esso confina a nord-ovest con la ZSC "Valle del Livrio" (IT2040032) e a sud-est con la ZSC "Val d'Arigna e ghiacciaio di Pizzo Coca" (IT2040034), che appartengono al sistema di aree protette ricadenti nell'ambito del Parco delle Orobie Valtellinesi.

Nel complesso, il sito ha un'estensione di 3.644 ha circa e si sviluppa secondo un gradiente altitudinale che va da 1.325 m (abitato di Ambria) a 3.038 m s.l.m. (Pizzo di Redorta, Punta di Scais), con un intervallo massimo, ragguardevole, di poco più di 1.700 m.

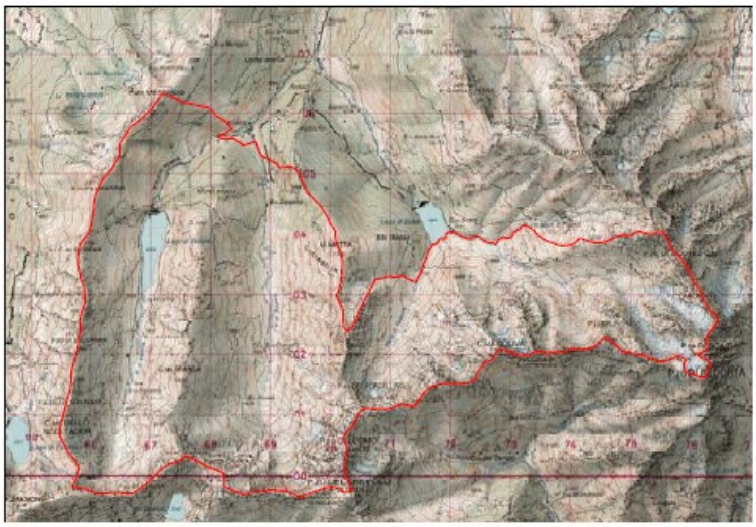


Figura 33 – confini della ZSC (fonte: Piano di Gestione)

Il sito prende il nome dalla Val Venina, percorsa dall'omonimo torrente che ha le sorgenti poco sotto il Passo di Venina e sfocia nell'Adda in località Piano, tra Faedo e Piateda, sul fondovalle valtellinese. Nella ZSC è compresa anche la Val d'Ambria che, dal Pizzo del Diavolo di Tenda, confluisce nella Val Venina in corrispondenza dell'abitato di Ambria; il settore orientale del sito, che

si situa a quote mediamente più elevate e occupa una posizione marginale rispetto alle due vallate principali, comprende le testate della Valle di Vedello e del Torrente Caronno, anch'esso tributario del Torrente Venina. Nel settore occidentale del sito è altresì presente un bacino lacustre artificiale, il Lago di Venina, ubicato a circa 2.000 m di quota, mentre, in quello orientale, il confine della ZSC si attesta lungo la riva sud del Lago di Scais.

Dal punto di vista naturalistico, le specie e gli habitat riscontrati nel sono quelli tipici della regione biogeografica considerata, ove si trova espressa la serie vegetazionale altitudinale, a partire dai boschi di larice sino alle praterie alpine e subalpine, alle cenosi rupicole e ai macereti delle zone cacuminali. Il ridotto disturbo antropico su vaste porzioni del territorio ha consentito la tutela di habitat, specie floristiche e faunistiche di elevato interesse conservazionistico.

5.2.1 Habitat

Nell'ambito della redazione del Piano di Gestione, risalente al 2010, all'interno della ZSC sono state individuate n. 8 classi di habitat di cui 1 considerato prioritario, di seguito riportate:

- 4060 *"Lande alpine e boreali"*
- 6150 *"Formazioni erbose boreo-alpine silicicole"*
- 6230 (*prioritario) *"Formazioni erbose a Nardus, ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane (e delle zone sub-montane dell'Europa continentale)"*
- 6430 *"Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie idrofile"*
- 8110 *"Ghiaioni silicei dei piani montano fino a nivale (Androsacetalia alpinae e Galeopsietalia ladani)"*
- 8220 *"Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica"*
- 8340 *"Ghiacciai permanenti"*
- 9420 *"Foreste alpine di Larix decidua e/o Pinus cembra"*

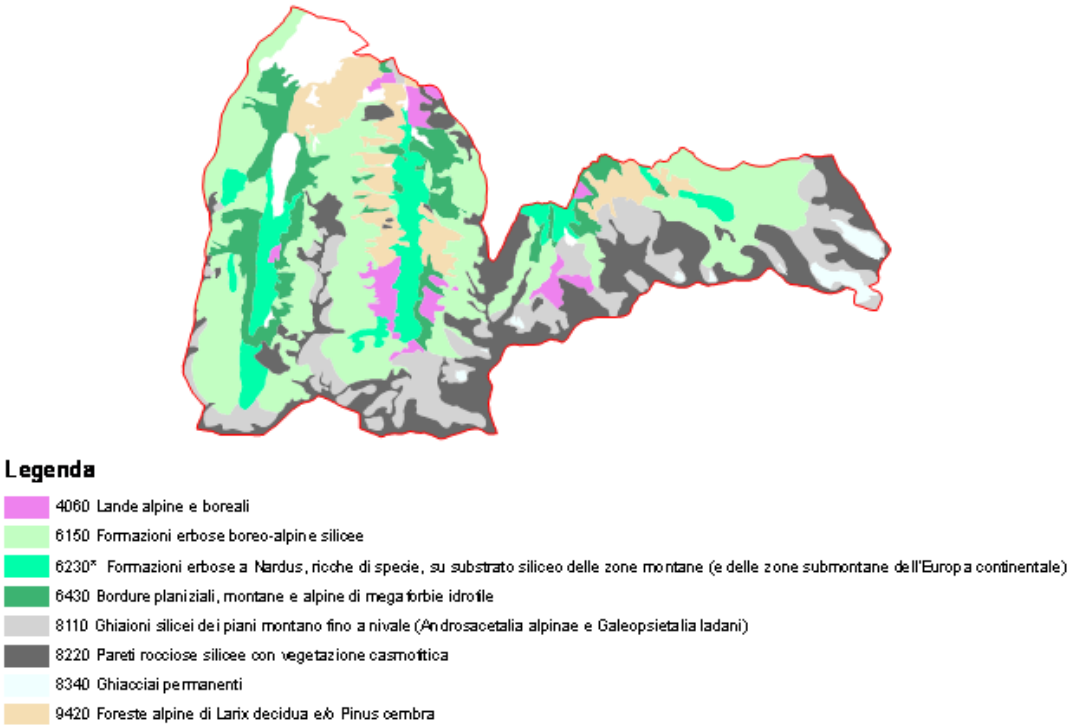


Figura 34 – Carta degli habitat della ZSC "Val Venina" (aggiornati all'anno 2009).

Gli habitat maggiormente rappresentati (superficie occupata > 10%) all'interno del sito sono rispettivamente: 6150 (33,37%), 8220 (20,3%), 8110 (14,22%). Di seguito si riporta una breve descrizione degli habitat di interesse comunitario presenti all'interno della ZSC:

Habitat 4060 – Lande Alpine e Boreali

L'habitat comprende gli arbusteti e le brughiere del piano subalpino, su substrati acidi, che caratterizzano la fascia di transizione tra la vegetazione forestale e le praterie d'altitudine. L'impronta è data da nanofanerofite e camefite quali *Rhododendron ferrugineum* (dominante alle quote inferiori), *Juniperus nana* e *Vaccinium* spp., che tendono a prevalere nelle stazioni più elevate, spesso in condizioni limite (creste e crinali battuti dal vento). Si rinvengono altresì numerose specie erbacee comuni anche alle praterie a *Nardus stricta* e/o a *Festuca luedii* (es. *Carex sempervirens*, *Arnica montana*, *Leontodon helveticus*, *Phyteuma hemisphaericum*), con cui i rodoro-vaccinieti sono in stretta connessione dinamica.

Gli arbusteti a ericacee svolgono un ruolo chiave nelle dinamiche vegetazionali del piano subalpino, e sono attualmente in espansione per l'abbandono di molte superfici a pascolo, preludio

alla successiva colonizzazione del bosco laddove le condizioni climatiche ed edafiche lo consentano. In aggiunta, queste formazioni svolgono anche un ruolo essenziale nella protezione del suolo dall'erosione.

L'habitat risulta diffuso principalmente nel settore meridionale della ZSC, ovunque a quote superiori a quelle del bosco e spesso compenetrato alle praterie.

Habitat 6150 – Formazioni Erbose Boreo-Alpine Silicee

Si tratta di praterie acidofile d'altitudine, impostate su substrati di natura silicea, che prevalgono a quote superiori a 2.000 m s.l.m., su suoli mediamente evoluti; la copertura vegetale è spesso discontinua, anche in relazione alla forte acclività dei versanti, soggetti a soliflusso.

Su pendii ben esposti, generalmente rivolti a sud dove danno luogo a caratteristiche "gradonature", sono improntate dall'assoluta dominanza di *Festuca luedii* (= *F. scabriculmis* ssp. *luedii*), a cui si associano numerose specie comuni anche ai pascoli a *Nardus stricta*, tra cui, frequentemente, *Geum montanum*, *Leontodon helveticus* e *Campanula barbata*. Le praterie a *Festuca luedii* rappresentano uno stadio dinamico relativamente stabile e maturo e assumono, soprattutto sui versanti più ripidi, il valore di climax edafico. Ad altitudini superiori, o comunque in condizioni di marcata microtermia, si assiste all'insediarsi del curvuleto (prateria a *Carex curvula*), spesso frammentario e frammisto ai macereti, che individua la vegetazione climax dell'orizzonte alpino (su superfici a pendenza non troppo accentuata).

Nel sito prevalgono nettamente le formazioni a dominanza di *Festuca luedii*, avvantaggiate dalla marcata acclività dei versanti che ne favorisce l'affermazione nei confronti del curvuleto; succedono in quota agli arbusteti (con particolare riferimento al rodoro-vaccinieto), a cui sovente si mescolano formando un mosaico caratteristico.

Habitat 6230* - Formazioni Erbose a *Nardus*, Ricche di Specie, su Substrato Siliceo delle Zone Montane (e delle Zone Submontane dell'Europa Continentale)

Rappresentano la tipologia di prato propria delle aree soggette a pascolo intenso e prolungato nel tempo (con particolare riferimento al pascolo di bovini) nell'ambito dei piani montano e subalpino, spesso in spazi sottratti al bosco o agli arbusteti. Il nardeto si afferma soprattutto su terreni a pendenza ridotta, su suoli acidificati, ed è improntato dalla dominanza di *Nardus stricta*,

graminacea cespitosa poco appetita dal bestiame e, pertanto, favorita selettivamente dalla brucatura. Il nardo è accompagnato da una nutrita compagine di specie a copertura inferiore tra cui, solitamente frequenti, *Potentilla aurea*, *Gentiana kochiana*, *Hieracium lactucella* e diverse specie del genere *Carex.*

Va ricordato come le praterie a nardo siano un habitat semi-naturale, fortemente condizionato dalla pressione del pascolo e intrinsecamente soggetto a disturbo; proprio in relazione a tali fattori, i pascoli a nardo sono suscettibili di modificazioni anche rapide a seguito dell'abbandono delle attività pastorali, situazione molto frequente nell'area in oggetto.

L'estensione attuale del nardeto nel sito appare ancora apprezzabile, con una distribuzione preferenziale in corrispondenza dei fondivalle delle valli di Ambria e Venina (presenza di baite e casere). L'habitat in questione risulta presente anche nell'area del permesso di ricerca, ed è localizzato nella porzione mediana della Val Vedello, occupando parzialmente le zone prossime al torrente omonimo e alcuni versanti in sinistra idrografica.

Habitat 6430 – Bordure Planiziali, Montane e Alpine di Megafgorbie Igrofile

Rientrano in quest'ambito, in particolare, gli arbusteti a ontano verde *(Alnus viridis).* Le alnete si insediano preferenzialmente su versanti acclivi, umidi e ombrosi, negli impluvi e nei canaloni di valanga, spesso su sfasciumi grossolani, nei piani montano e subalpino. Sono fisionomicamente improntate dalla dominanza di *Alnus viridis*, a cui associano altri arbusti quali, ad esempio, salici, mentre il "sottobosco" è formato in prevalenza da specie erbacee igrofile di grande taglia tra cui, più comuni, sono *Adenostyles alliariae*, *Peucedanum ostruthium*, *Senecio fuchsii* e felci come *Athyrium distentifolium* e *Dryopteris carthusiana*.

Gli arbusteti a ontano verde svolgono un'importante funzione consolidatrice di pendii franosi e detritici, soprattutto sui pendii più ripidi; l'impatto antropico risulta assai scarso e si è ulteriormente ridotto in epoca recente, parallelamente all'abbandono di molti alpeggi.

Le alnete occupano una superficie relativamente estesa e risultano ben distribuite nell'ambito del sito, tendenzialmente concentrate negli impluvi, a quote per lo più comprese tra 1.700 e 2.200 m.

Habitat 8110 – Ghiaioni Silicei dei Piani Montano fino a Nivale *(Androsacetalia alpinae, Galeopsietalia ladani)*

Ambienti tipici di quote elevate, sono presenti alla base delle pareti rocciose (conoidi, pendii detritici), soggetti a morfogenesi attiva per la caduta continua di materiali litici dalle rupi sovrastanti. Sono caratterizzati da copertura vegetale rada e discontinua (se si esclude la componente crittogamica epilitica), a impronta marcatamente pioniera; tra le specie vascolari più frequenti si annoverano la felce *Cryptogramma crispa* e *Cardamine resedifolia*, ma va soprattutto ricordato il ruolo assunto dalle briofite e, soprattutto, dai licheni. Tra questi ultimi sono molto frequenti, e solitamente abbondanti, *Rhizocarpon geographicum*, *R. lecanorinum*, *Porpidia macrocarpa*, *Fuscidea kochiana* e *Umbilicaria* spp.

Ghiaioni e macereti costituiscono una delle tipologie di habitat prevalenti al di sopra dei 2.000 m di quota, dove si alternano a praterie, rupi e arbusteti in funzione principalmente delle variazioni morfologiche dei versanti. Sono presenti anche a quote inferiori, dove però i processi di colonizzazione risultano mediamente più avanzati, in relazione alla maggiore stabilità dei pendii e alla conseguente, minore incidenza dei processi morfogenetici.

Habitat 8220 – Pareti Rocciose Silicee con Vegetazione Casmofitica

La situazione è analoga a quella dell'habitat precedente, contraddistinta da adattamenti a condizioni ambientali estreme, modulate dal variare dei fattori microclimatici (es. luminosità, umidità). Tra le specie più tipiche compaiono numerose sassifraghe (es. *Saxifraga exarata*, *S. oppositifolia)* e rappresentanti dei generi *Sedum* (es. *Sedum alpestre*) e *Sempervivum* (es. *Sempervivum montanum*). Da segnalare inoltre l'importanza della componente muscinale e, soprattutto, lichenica, che qui svolgono un ruolo fondamentale nella colonizzazione dei substrati litici.

L'importanza maggiore dell'habitat è legata alla presenza di entità floristiche rare e/o di pregio (es. *Androsace* spp.) che qui riescono a sottrarsi alla pressione competitiva altrove elevata; il grado di naturalità è nel complesso molto elevato, senza fattori di rischio che ne possano compromettere la conservazione.

Habitat 8340 – Ghiacciai Permanenti

È una tipologia scarsamente diffusa (occupa poco più dell'1% del territorio della ZSC), con una concentrazione preferenziale nel settore sud-orientale dell'area (Vedretta di Porola, Vedretta di Scais) sul versante nord della linea di spartiacque che, da ovest verso est, va dal Pizzo dell'Omo a Cima Soliva e, ancora più a est, sino al Pizzo di Redorta e alla Punta di Scais. Si tratta di modesti apparati glaciali, a carattere relittuale, che occupano la testata di alcune piccole valli laterali del Torrente Caronno.

Qui si riscontra assenza di vegetazione, sia macrofitica che lichenico-muscinale, mentre sono presenti popolamenti algali a distribuzione sporadica e frammentaria.

Habitat 9420 – Foreste Alpine di *Larix decidua* e/o *Pinus cembra*

I lariceti sostituiscono la pecceta al suo limite superiore di distribuzione, spesso compenetrandosi agli arbusteti e ai pascoli; si connotano come boschi tendenzialmente radi e luminosi, spesso a carattere pioniero (il larice si insedia facilmente su pendii rupestri e/o detritici). Alla dominanza di *Larix decidua* nello strato arboreo non corrispondono quasi mai valori di copertura elevati, mentre lo strato arbustivo è solitamente ricco e diversificato, simile a quello dei rodoro-vaccinieti.

La luminosità del sottobosco favorisce lo sviluppo della componente erbacea, in cui abbondano graminacee come *Calamagrostis villosa* e *Avenella flexuosa*, e di quella lichenico-muscinale, la cui composizione ricalca quella delle peccate (es. *Hylocomium splendens*, *Rhytidiadelphus triquetrus*).

Il grado di naturalità tende ad aumentare all'aumentare della quota, dove il larice trova il suo optimum ecologico, e con l'affermarsi di condizioni "estreme". Il lariceto rappresenta la sola tipologia di bosco presente nella ZSC e risulta altresì in espansione, soprattutto a spese di aree in passato occupate dal pascolo e ora non più frequentate.

Di seguito si riporta la distribuzione degli habitat Natura 2000 ricadenti all'interno del permesso di ricerca "Val Vedello".

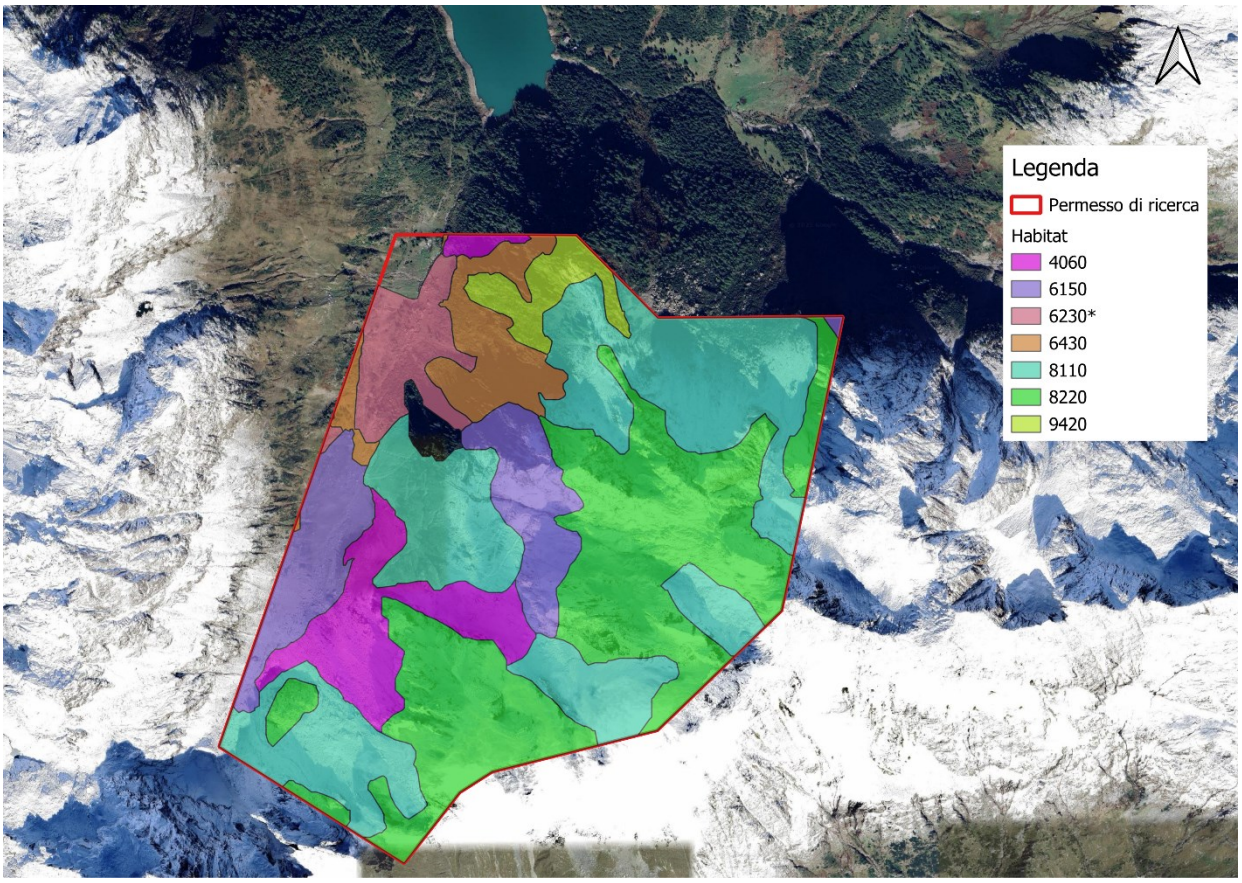


Figura 35 – classi di habitat Natura 2000 ricadenti entro il permesso di ricerca.

Come è possibile osservare, visto anche il contesto geomorfologico della zona, le classi di habitat maggiormente rappresentate nell'area di studio sono rispettivamente la 8110 (Ghiaioni silicei dai piani montano fino a nivale) e la 8220 (Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica). L'unico habitat prioritario ricadente nel perimetro del permesso di ricerca è il 6230* (Formazioni erbose a *Nardus*, ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane), il quale risulta localizzato nella porzione nord-ovest del sito presso aree prative tuttora utilizzate per il pascolo durante la stagione primaverile ed estiva.

5.2.2 Specie floristiche

Di seguito si riporta l'elenco delle specie floristiche censite nell'ambito della redazione del Piano di Gestione della ZSC "Val Venina".

Tabella 7 – Specie di particolare interesse floristico (piante vascolari) rilevate nella ZSC (fonte: Piano di Gestione).

Specie	DH	LRC1	LRC2	Lista Rossa IT (2013)
Allium schoenoprasum L.				
Allium victorialis L.		X		
Androsace alpina (L.) Lam.		X		
Anemone narcissiflora L. *subsp. narcissiflora*		X		
Aquilegia alpina L.	IV	X		LC
Arnica montana L. *subsp. montana*	V		X	LC
Artemisia genipi Weber ex Stechm.	V		X	LC
Artemisia umbelliformis Lam.			X	
Asplenium adulterinum Milde *subsp. adulterinum*		X		LC
Asplenium fontanum (L.) Bernh. *subsp. fontanum*		X		
Aster alpinus L. *subsp. alpinus*			X	
Barbarea bracteosa Guss.			X	
Betonica hirsuta L.			X	
Bupleurum petraeum L.				
Carex foetida All.		X		
Chamaenerion fleischeri (Hochst.) Fritsch			X	
Cicerbita alpina (L.) Wallr.				
Clematis alpina (L.) Mill.			X	
Coeloglossum viride (L.) Hartm.		X		
Dactylorhiza maculata (L.) Soó		X		LC
Daphne mezereum L.		X		
Daphne striata Tratt.		X		
Dianthus barbatus L.		X		
Dianthus carthusianorum L.		X		LC
Dianthus inodorus (L.) Gaertn.		X		
Diphasiastrium complanatum (L.) Holub.				
Doronicum clusii (All.) Tausch		X		
Doronicum grandiflorum Lam. *subsp. grandiflorum*		X		
Draba fladnizensis Wulfen		X		
Dryopteris affinis (Lowe) Fraser-Jenk		X		
Dryopteris carthusiana (Vill.) H.P. Fuchs				
Erica carnea L. subsp. carnea			X	
Eritrichium nanum (L.) Schrad. ex Gaudin subsp. nanum			X	
Facchinia rupestris (Scop.) Dillenb. & Kadereit		X		
Gentiana asclepiadea L.		X		
Gentiana bavarica L.		X		
Gentiana acaulis L.		X		

Gentiana nivalis L.		X		
Gentiana punctata L.			X	
Gentiana purpurea L.		X		
Gymnadenia conopsea (L.) R. Br.		X		
Heliosperma pusillum (Waldst. & Kit.) Rchb. *subsp. pusillum*			X	
Knautia drymeia Heuff.			X	LC
Leontopodium alpinum Cass.		X		
Lilium bulbiferum L. subsp. *croceum* (Chaix) Jan			X	
Lilium martagon L.			X	
Matteuccia struthiopteris (L.) Tod.		X		
Micranthes engleri (Dalla Torre) Galasso, Banfi & Soldano				
Montia arvensis Wallr.		X		
Nigritella nigra (L.) Rchb. *subsp. austriaca* Teppner & E. Klein		X		
Noccaea corymbosa (J.Gay) F.K.Mey.			X	
Oreomecon alpina (L.) Banfi, Bartolucci, J.-M. Tison & Galasso *subsp. alpina*			X	
Pedicularis rostrato-spicata Crantz *subsp. helvetica* (Steininger) O. Schwartz		X		
Phyteuma ovatum Honck.				LC
Pinguicula leptoceras Rchb.		X		
Pinguicula vulgaris L.		X		
Potentilla nitida L.			X	
Primula halleri J.F. Gmel.		X		
Primula hirsuta All.		X		
Primula latifolia Lapeyr. *subsp. graveolens* (Hegetschw.) Rouy		X		
Pulsatilla alpina (L.) Delarbre subsp. *apiifolia* (Scop.) Nyman		X		
Ranunculus platanifolius L.				
Rhododendron ferrugineum L.			X	
Rorippa islandica (Oeder) Borbàs			X	
Sanguisorba dodecandra Moretti		X		NT
Saussurea discolor (Willd.) DC.			X	
Saxifraga aizoides L.		X		
Saxifraga aspera L.		X		
Saxifraga bryoides L.		X		
Saxifraga cotyledon L.		X		
Saxifraga cuneifolia L.		X		
Saxifraga exarata Vill.		X		
Saxifraga exarata Vill. *subsp. moschata* (Wulfen) Cavill.		X		
Saxifraga oppositifolia L. *subsp. oppositifolia*		X		LC

Saxifraga paniculata Mill.		X		
Sempervivum arachnoideum L.		X		
Sempervivum montanum L.		X		
Sempervivum wulfenii Hoppe ex Mert. & W.D.J.Koch *subsp. wulfenii*		X		
Senecio doronicum (L.) L.			X	
Spinulum annotinum (L.) A. Haines *subsp. annotinum*	V	X		LC
Stachys alpina L. *subsp. alpina*				
Streptopus amplexifolius (L.) DC.		X		
Tofieldia calyculata (L.) Wahlenb.		X		
Tozzia alpina L. subsp. *alpina*		X		
Viola comollia Massara		X		NT

DH = Direttiva Habitat 92/43/CEE

LRC1 = Legge Regionale 10/2008, Cat. C1

LRC2 = Legge Regionale 10/2008, Cat. C2

Lista Rossa Italia = Lista Rossa redatta dalla IUCN Italia

Relativamente alla distribuzione delle specie inserite negli Allegati della Direttiva Habitat, il Piano di Gestione, aggiornato al 2010, riporta quanto segue:

1. *Aquilegia alpina* L. - Specie molto rara in tutta la provincia di Sondrio, di cui sono note solo poche località sparse fra Retiche ed Orobie. Cresce preferenzialmente in arbusteti e macereti a quote che variano tra 1.600 e 2.500 metri. Nel Sito risulta nota una sola stazione in Val d'Ambria alla base del vallone verso la Bocchetta di Podavit tra 1.880 e 1.900 metri di quota. Il trend attuale della specie nel sito non risulta noto.
2. *Arnica montana* L. - Specie frequente e diffusa non solo in provincia di Sondrio, ma in generale nelle Alpi, più tipica di pascoli silicei (nardeti e curvuleti soprattutto) fino a quote di 2.400-2.500 metri. Soggetta a raccolte (soprattutto in tempi passati) dalla popolazione locale per le note virtù medicinali. Presente e diffusa in tutta l'area del Sito. Il trend aggiornato al 2010 ne stimava una potenziale regressione nel Sito a causa dell'abbandono dei pascoli e dell'avanzamento di boschi e arbusteti.
3. *Artemisia genipi* Weber - Specie endemica alpica, tipica degli ambienti d'alta quota (soprattutto morene e macereti, ma anche rupi e pendii sassosi, più tipicamente su substrati silicei), fino ad oltre 3.000 metri. È una pianta popolare e ben nota, raccolta da locali e turisti, insieme alla simile *A. umbelliformis*, per l'aroma che dona a preparati

liquoristici. Non particolarmente diffusa è stata segnalata storicamente nella valle di Scais, sulle morene di Porola e di Scais, a una quota di 2.100 - 2.300 metri. Il trend della specie nel Sito, aggiornato al 2010, risultava stabile.

4. *Spinulum annotinum* (L.) A. Haines *subsp. annotinum* - Specie comune e frequente nelle Alpi, legata in particolare ai boschi di aghifoglie (peccete, lariceti e larice-cembreti) e alle brughiere alpine ad ericacee, fino ad oltre 2.000 metri. Comunemente presente anche all'interno del Sito. Il trend della specie al 2010 era considerato in probabile espansione a causa dell'incremento delle superfici boscate e degli arbusteti.

L'importanza del Sito per tale componente è stata confermata attraverso il calcolo di diversi indici, tra i quali: Indice di Ricchezza Floristica (Gerdol, 1989; Andreis & Zavagno, 1994), Indice di Rarità Floristica (Gerdol, 1989), Indice di Complessità Floristica (Poldini, 1989), Indice florogenetico (Poldini, 1989). Sulla base dei valori ottenuti è stato calcolato l'Indice di Importanza Floristica per ogni singolo quadrante del Sito Natura 2000, secondo la seguente formula:

$$\mathbf{IF = \Sigma\ VFi * Si}$$

dove:

VFi = valore floristico della iesima tipologia di habitat;

Si = superficie occupata dallo stesso habitat

In tal modo è stata prodotta la carta di interesse floristico della ZSC, nella quale vengono evidenziati i settori di maggiore o minore interesse in relazione all'ecomosaico presente e alle differenti tipologie di habitat rappresentate. Dalla Tavola in questione è possibile notare come l'interesse floristico sia alquanto elevato per gran parte del territorio, in particolare con due zone caratterizzate dal grado di interesse più elevato, ovvero la Val d'Ambria e l'area compresa tra la Val Vedello e la testata della Val Caronno, entrambe caratterizzate da un'elevata articolazione nel mosaico degli habitat.

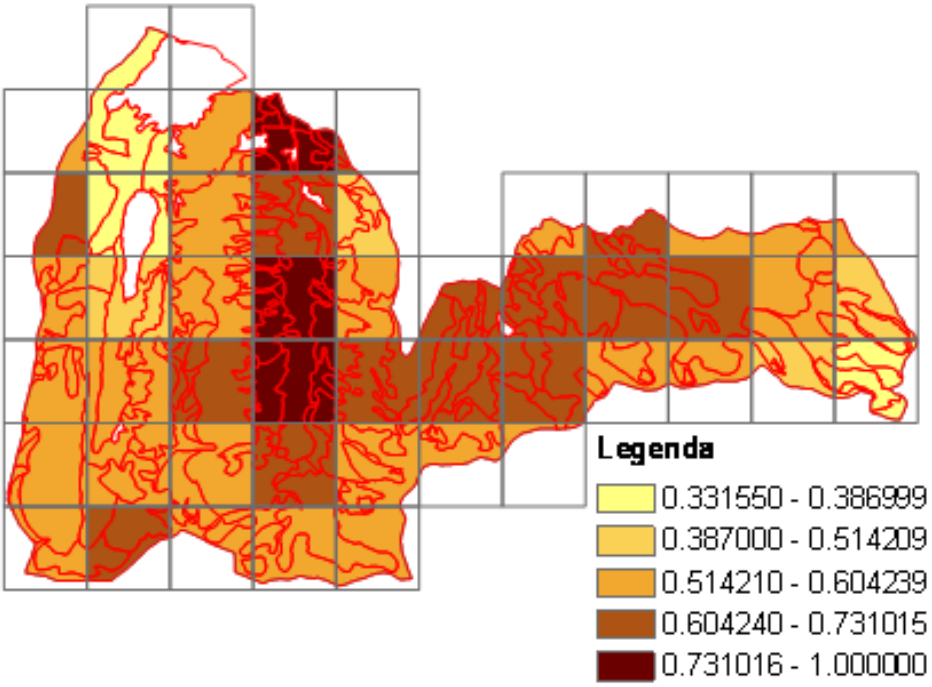


Figura 36 – Carta dell'interesse floristico della ZSC "Val Venina".

5.2.3 Specie faunistiche

Invertebrati

Le informazioni qui riportate sono state ricavate direttamente dal Piano di Gestione della ZSC "Val Venina", per il quale a sua volta si è fatto riferimento all'Atlante degli invertebrati Lombardi realizzato da Regione Lombardia in collaborazione con il Centro di Flora Autoctona del Parco del Monte Barro (Regione Lombardia et al., 2008).

All'interno della ZSC sono presenti n. 10 specie di coleotteri appartenenti a 2 famiglie: Cerambicidae (5 specie) e Carabidae (5 specie); in particolare, per la famiglia Carabidae, tutte le specie presenti sono endemiche della regione alpina o comunque del territorio italiano, e pertanto inserite nell'elenco "Altre Specie" del Formulario Standard della ZSC "Val Venina".

Tabella 8 – Check-list delle specie di invertebrati segnalate dal Piano di Gestione.

Ordine	Famiglia	Specie	Dir. Habitat (92/43/CEE)	Convenz. di Berna	Lista Rossa IUCN Italia
Coleoptera	Carabidae	*Abax arerae*	-	-	-
Coleoptera	Carabidae	*Carabus castanopterus*	-	-	-
Coleoptera	Carabidae	*Carabus (Platycarabus) depressus*	-	-	-
Coleoptera	Carabidae	*Cicindela gallica*	-	-	-
Heteroptera	Pentatomidae	*Eurydema fieberi*	-	-	-
Hymenoptera	Formicidae	*Formica lugubris*	-	-	-
Coleoptera	Cerambycidae	*Oxymirus cursor*	-	-	LC
Coleoptera	Cerambycidae	*Paracorymbia hybrida*	-	-	LC
Coleoptera	Cerambycidae	*Pseudovadonia livida*	-	-	LC
Coleoptera	Carabidae	*Pterostichus dissimilis*	-	-	-
Coleoptera	Cerambycidae	*Rutpela maculata*	-	-	LC
Coleoptera	Cerambycidae	*Saphanus piceus*	-	-	NT

Ad integrazione di quanto riportato nel Piano di Gestione è stata consultata anche la bibliografia relativa al sito d'indagine o ad aree limitrofe, e alcuni portali/piattaforme online (iNaturalist, Ornitho). Dai dati ottenuti è possibile evincere come le cenosi di alcuni gruppi di insetti (ad esempio le farfalle e i coleotteri) siano potenzialmente complessi e molto interessanti.

Per quanto riguarda le farfalle diurne, le segnalazioni suggeriscono la presenza di specie sia tipicamente d'alta quota sia più ubiquitarie. Tra le specie segnalate, non si può non menzionare *Parnassius apollo*. Questa specie è inserita nell'Allegato IV della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" e frequenta luoghi rocciosi in cui siano presenti le sue piante nutrici appartenenti al genere *Sedum spp*. Tale lepidottero è stato segnalato nei dintorni del Lago di Scais, pertanto potrebbe risultare potenzialmente presente nell'area del permesso di ricerca.

Interessanti, poiché considerate ad alto rischio di estinzione per i cambiamenti climatici in scenari futuri, sono *Apatura iris*, *Erebia eriphyle*, *Lysandra coridon*, *Melitaea diamina*, *Parnassius apollo* e *Pieris bryoniae* (Settele et al. 2008).

Nella ZSC IT2040033 - Val Venina sono inoltre segnalati due Coleotteri Carabidi endemici lombardi (*Abax arerae* e *Pterostichus dissimilis*) ed uno, *Carabus castanopterus*, endemico del Canton Ticino, delle Alpi Lepontine orientali, delle Alpi e Prealpi Orobie e della Valtellina (Cavazzuti & Ghiretti 2020; Pesarini & Monzini 2011).

Di seguito si riporta l'elenco delle specie potenzialmente presenti e/o segnalate nelle vicinanze dell'area interessata dal permesso di ricerca.

Tabella 9 – check-list delle specie potenziali o di quelle segnalate nelle vicinanze dell'area di indagine.

Classe	Ordine	Nome scientifico	All. Dir. 92/43/CEE	FONTE
Insecta	Coleoptera	*Oxymirus cursor*	-	Dioli et al. 1995
Insecta	Coleoptera	*Saphanus piceus*	-	Dioli et al. 1995
Insecta	Lepidoptera	*Apatura iris*	-	*www.ornitho.it*
Insecta	Lepidoptera	*Aporia crataegi*	-	*www.ornitho.it*
Insecta	Lepidoptera	*Coenonympha gardetta*		*www.ornitho.it*
Insecta	Lepidoptera	*Erebia eriphyle*	-	*www.ornitho.it*
Insecta	Lepidoptera	*Gonepteryx rhamnni*	-	*www.inaturalist.org*
Insecta	Lepidoptera	*Lasiommata maera*	-	*www.ornitho.it*
Insecta	Lepidoptera	*Lasiommata petropolitana*	-	*www.inaturalist.org*
Insecta	Lepidoptera	*Lycaena virgaureae*	-	*www.inaturalist.org*
Insecta	Lepidoptera	*Lysandra coridon*		*www.ornitho.it*
Insecta	Lepidoptera	*Melitaea diamina*	-	*www.inaturalist.org*
Insecta	Lepidoptera	*Papilio machaon*		*www.ornitho.it*
Insecta	Lepidoptera	*Parnassius apollo*	IV	*www.ornitho.it*
Insecta	Lepidoptera	*Pieris bryoniae*	-	*www.ornitho.it*
Insecta	Lepidoptera	*Thymelicus lineola*	-	*www.ornitho.it*

Fauna Ittica

Il Formulario Standard aggiornato al 2004 riporta per la ZSC la presenza di una specie, lo Scazzone *(Cottus gobio)*, inclusa nell'All. II della Direttiva 92/43/CEE, mentre nella sezione dedicata alle altre specie importanti di flora e fauna sono riportate altre due specie di pesci, ovvero il Temolo *(Thymallus thymallus)* e il Salmerino alpino *(Salvelinus alpinus)*, di questi il primo è inserito nell'All. V della Direttiva Habitat, mentre il secondo è presente nella Carta Naturalistica della Lombardia. Le due specie in questione risultano storicamente presenti all'interno del Lago di Scais, prossimo all'area del permesso di ricerca, come confermato nelle relazioni redatte a supporto dei monitoraggi della fauna nei SIC in Provincia di Sondrio (Provincia di Sondrio, 2006).

In passato sono inoltre state effettuate diverse immissioni ittiche di salmonidi (trota fario e trota iridea) nei torrenti Venina, Caronno e Ambria.

Erpetofauna

Tra gli anfibi l'unica specie segnalata nella ZSC è risultata essere la rana montana *(Rana temporaria).*

Tra i rettili sono invece stati rinvenuti lacertidi quali il Ramarro *(Lacerta bilineata)*, e colubridi quali il Saettone *(Zamenis longissimus)* e il Colubro liscio *(Coronella austriaca)*. In particolare, l'area della Val Vedello si presenta come sito ad elevata idoneità ambientale per le specie di rettili qui citate, secondo gli studi condotti per la redazione del Piano di Gestione del sito Natura 2000.

Tabella 10 – check-list delle specie di rettili e anfibi riportate nel Piano di Gestione.

Specie (nome scientifico)	Specie (nome comune)	Dir. Habitat (92/43/CEE)	Convenz. di Berna	IUCN Italia Red List (2022)
Coronella austriaca	Colubro liscio	All. IV	II	LC
Lacerta bilineata	Ramarro occidentale	All. IV	III	LC
Rana temporaria	Rana montana	All. V	III	LC
Zamenis longissimus	Saettone	All. IV	II	LC

Di seguito vengono riportati i modelli di idoneità ambientale inseriti nel Piano di Gestione della ZSC per le specie sopra citate.

Colubro liscio *(Coronella austriaca)*

Essendo una specie resistente ai climi freddi risulta rinvenibile fino ai 2.500 m di quota. Frequenta gli ambienti caldi e assolati, ricchi di rocce e ripari, dove rimane nascosto per lunghi periodi durante il giorno, sebbene possa essere rinvenuto anche presso le costruzioni abbandonate o in contesti urbanizzati. La specie in questione risulta segnalata nella ZSC Val Venina e i principali fattori di minaccia sono legati alle uccisioni da parte dell'uomo a causa della superficiale verosimiglianza con la Vipera comune *(Vipera aspis).*

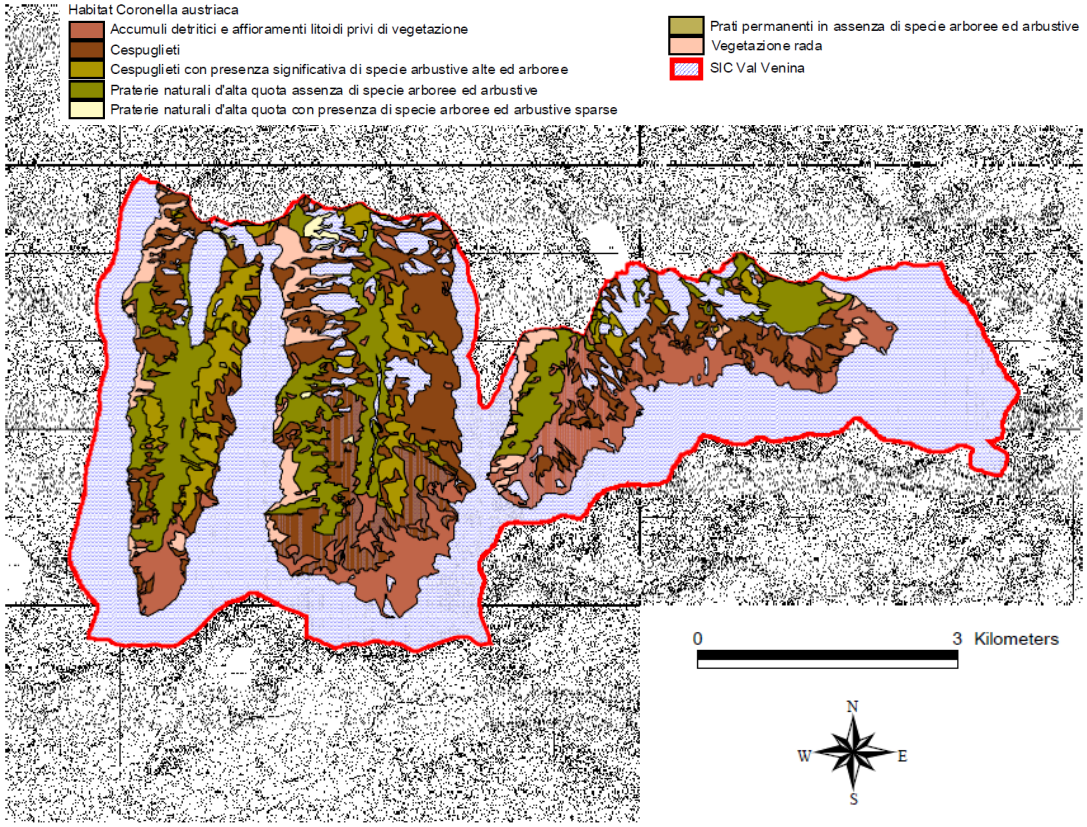


Figura 37 – disponibilità degli habitat potenzialmente idonei per Coronella austriaca (fonte: PdG, 2010).

Ramarro occidentale *(Lacerta bilineata)*

Specie diurna, legata agli ambienti caldi e con una buona esposizione al sole, in contesti ricchi di vegetazione arbustiva. Risulta frequente in pianura, dove viene segnalato in genere al di sotto dei 600 m s.l.m., ma può essere rinvenuto anche in contesti montani fino a 1.500 m s.l.m. Nell'area della ZSC Val Venina la specie risulta presente, sebbene possa soffrire il processo di avanzata del bosco registrato negli ultimi decenni a causa dell'abbandono della montagna.

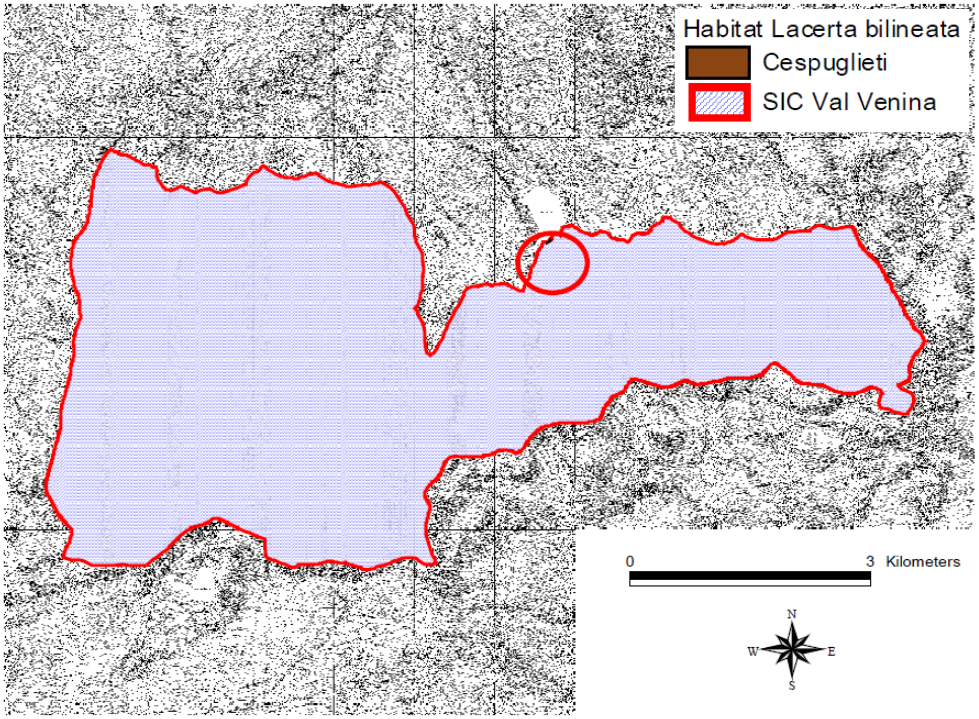


Figura 38 – disponibilità degli habitat potenzialmente idonei per Lacerta bilineata (fonte: PdG, 2010).

Saettone *(Zamenis longissimus)*

Specie legata a contesti ecotonali quali i margini boschivi ben conservati, può spingersi fino a 1.800 m di quota. Anch'esso segnalato nel Formulario Standard della ZSC, i fattori di minaccia sono rappresentati dalla perdita di habitat ecotonali e ai processi di espansione del bosco.

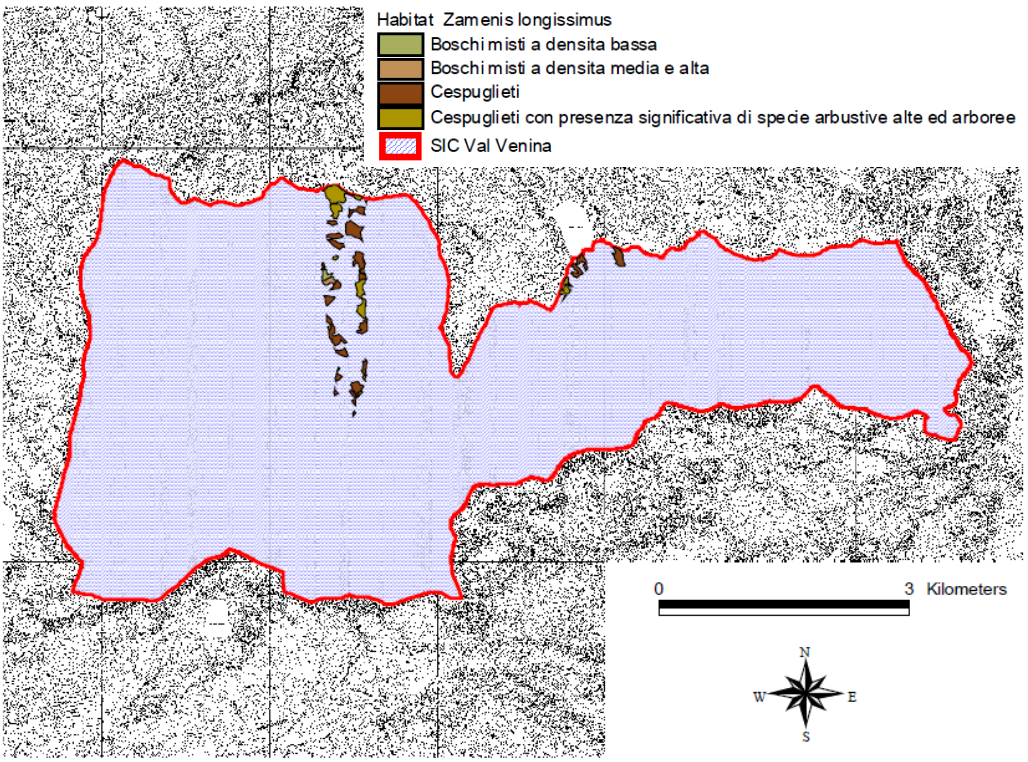


Figura 39 – disponibilità di habitat potenzialmente idonei per Zamenis longissimus (fonte: PdG, 2010).

Avifauna

Per quanto inerente agli uccelli presenti nell'area della ZSC, il Piano di Gestione conferma la presenza di otto specie incluse nell'All. I della Direttiva Uccelli (Dir. 2009/147/CE), di seguito riportate:

- Civetta capogrosso *(Aegolius funereus);*
- Coturnice *(Alectoris graeca saxatilis);*
- Aquila reale *(Aquila chrysaetos);*
- Francolino di monte *(Bonasa bonasia);*
- Picchio nero *(Dryocopus martius);*
- Civetta nana *(Glaucidium passerinum);*
- Pernice bianca *(Lagopus muta helvetica);*
- Fagiano di monte *(Lyrurus tetrix tetrix).*

Tabella 11 – Check-list delle specie di uccelli riportate nel Piano di Gestione.

Specie (nome scientifico)	**Specie (nome comune)**	**Direttiva Uccelli (2009/147/CE)**	**DGR n. VII/4345 2001**	**Liste Rosse IUCN Italia (2022)**
Acanthis flammea	Organetto	-	10	EN
Accipiter gentilis	Astore	-	11	LC
Accipiter nisus	Sparviere	-	9	LC
Aegolius funereus	Civetta capogrosso	All. I	13	LC
Alectoris graeca saxatilis	Coturnice	All. I, II	11	VU
Aquila chrysaetos	Aquila reale	All. I	11	NT
Bonasa bonasia	Francolino di monte	All. I, II	13	DD
Buteo buteo	Poiana	-	8	LC
Certhia familiaris	Rampichino alpestre	-	10	LC
Cinclus cinclus	Merlo acquaiolo	-	11	LC
Dryocopus martius	Picchio nero	All. I	10	LC
Falco tinnunculus	Gheppio	-	5	LC
Glaucidium passerinum	Civetta nana	All. I	12	NT
Lagopus muta helvetica	Pernice bianca	All. I, II	13	VU
Lyrurus tetrix tetrix	Fagiano di monte	All. I, II	12	EN
Nucifraga caryocatactes	Nocciolaia	-	8	LC
Prunella collaris	Sordone	-	10	LC
Ptyonoprogne rupestris	Rondine montana	-	10	LC
Pyrrhocorax graculus	Gracchio alpino	-	9	LC
Saxicola rubetra	Stiaccino	-	8	VU
Sylvia curruca	Bigiarella	-	8	LC
Troglodytes troglodytes	Scricciolo	-	2	LC
Turdus torquatus	Merlo dal collare	-	9	LC

Di seguito vengono riportati i modelli di idoneità ambientale, inseriti nel Piano di Gestione della ZSC, per le specie di uccelli in All. I della Direttiva 2009/147/CE frequentanti le aree di progetto.

Civetta capogrosso *(Aegolius funereus)*

La specie in questione dipende fortemente dalla presenza del picchio nero, in quanto, per nidificare, sfrutta le cavità negli alberi create da quest'ultimo. Frequenta in genere habitat forestali

tra i 1.100 e i 1.800 m s.l.m. rappresentati da boschi di conifere o misti a prevalenza di abete bianco o, a quote maggiori, larice.

Nella ZSC Val Venina la specie risulta storicamente segnalata come presente, sebbene le aree idonee occupassero una minima porzione della superficie del sito. Le principali minacce sono costituite dalla rimozione degli alberi con cavità di Picchio nero, che la specie utilizza per nidificare.

Coturnice *(Alectoris graeca saxatilis)*

Frequenta una fascia altimetrica compresa tra gli 800 e i 2.200 m s.l.m., prediligendo versanti ripidi e soleggiati con una buona copertura di vegetazione erbacea, arbusti nani e cespugli sparsi.

La ZSC presenta un'ottima vocazionalità per la specie per la quale in passato erano stimate 7-11 nidiate. Il modello di idoneità ambientale ha individuato un'elevata idoneità lungo i versanti in sinistra idrografica della Val Vedello, caratterizzati da un tipo di habitat particolarmente adatto alla specie quali praterie ben esposte, rade alberature e discreta copertura arbustiva.

Analogamente agli altri galliformi alpini, anche la Coturnice presenta uno status sfavorevole in Italia rientrando nella categoria di rischio "vulnerabile" (VU). L'abbandono della attività agro-pastorali nelle zone di montagna degli ultimi decenni e il successivo avanzamento del bosco, oltre ai crescenti disturbi legati al turismo costituiscono i principali elementi di minaccia per la conservazione della specie.

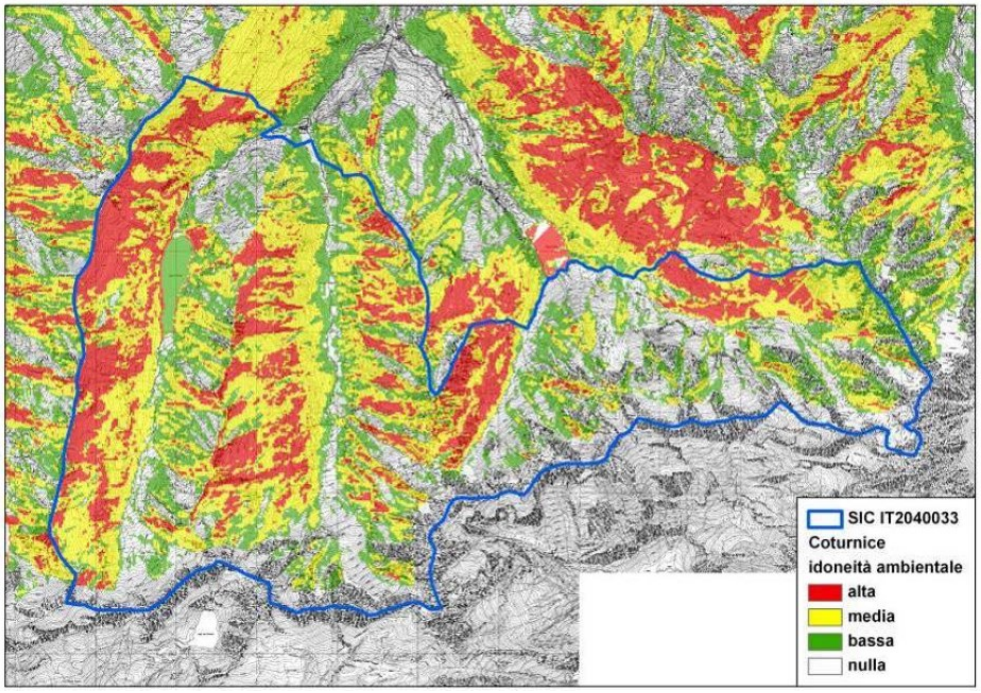


Figura 40 – idoneità ambientale per la presenza della coturnice nella ZSC.

Aquila reale *(Aquila chrysaetos)*

Specie sedentaria con tendenza all'erratismo e alla dispersione giovanile, si riproduce sulle pareti rocciose poste al di sotto del limite della vegetazione; sulle Alpi la quota media di nidificazione si attesta intorno ai 1.500 m s.l.m., mentre le aree di caccia sono collocate a quote superiori ai 2.000 m s.l.m. Stando alle informazioni inserite nel Piano di Gestione, fino al 2010 era nota nella ZSC la presenza di un solo nido situato nei pressi dell'ex centrale Zappello, mentre un secondo nido era stato rilevato più a nord fuori dal perimetro dell'area protetta. Nel complesso, sembra che la specie frequenti il Sito come territorio di caccia. A livello nazionale la specie risulta ad oggi classificata come "quasi minacciata" (NT); tra i fattori di minaccia per la sua conservazione vi sono il bracconaggio, l'avvelenamento da piombo (saturnismo), il disturbo ai siti di nidificazione, e l'abbandono delle zone montane con la conseguente espansione del bosco e la conseguente perdita di territori di caccia.

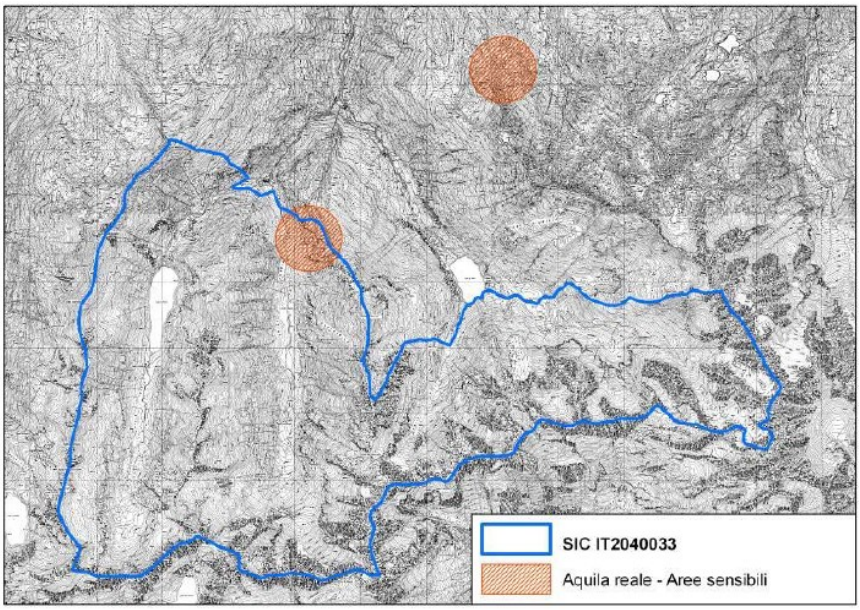


Figura 41 – aree sensibili per l'aquila reale nel sito e al di fuori di esso.

Francolino di monte *(Bonasa bonasia)*

Sulle Alpi centrali il Francolino di monte frequenta in genere quote comprese tra gli 800 e i 1.800 m s.l.m., selezionando habitat forestali costituiti in prevalenza da boschi misti di conifere e latifoglie, e si rinviene spesso negli ambienti di margine quali piccole radure, rimboschimenti e aree percorse da slavine o frane nelle quali si sviluppano specie pioniere come lampone, sambuco rosso e nero, e ginepro, tutte molto appetite dalla specie.

Nella ZSC, fino al 2010, era stimata una consistenza molto bassa del francolino di monte, con la presenza di circa 2-4 nidiate.

La difficile contattabilità correlata all'alta elusività di questa specie rende molto complicata la pianificazione di monitoraggi mirati a definirne lo stato di conservazione. Ad oggi difatti lo status della specie a livello nazionale non risulta noto, non essendo stati rinvenuti dati sufficienti per la sua definizione, pertanto risulta classificato come "data deficient" (DD) dalla IUCN Italia. Le principali minacce per la conservazione del Francolino di monte sono rappresentate dalla frammentazione degli ambienti forestali e, in generale, dai disturbi di natura antropica legati alla costruzione di piste forestali e al turismo.

Picchio nero *(Dryocopus martius)*

Il Picchio nero si riproduce in habitat forestali formati in prevalenza da boschi di latifoglie, soprattutto faggete, misti o coniferete a prevalenza di abete bianco e larice. Per la nidificazione seleziona piante di grandi dimensioni a portamento colonnare e prive di rami laterali. Sulle Alpi lombarde nidifica in genere tra i 1.100 e i 1.800 m di quota, sebbene possa essere rinvenuto anche a quote inferiori in caso di presenza di piante idonee.

Il modello di idoneità ambientale per la specie ha rilevato che il Picchio nero seleziona in particolare i boschi di conifere e i boschi misti, e la sua distribuzione appare influenzata soprattutto dalla copertura del suolo e dalla quota altimetrica. Nello specifico, nell'area della ZSC è stata riscontrata una scarsa disponibilità di habitat idonei e la specie risultava molto localizzata. Il principale elemento di minaccia è rappresentato dal taglio di piante, sia vive che morte, idonee per la creazione di cavità di nidificazione.

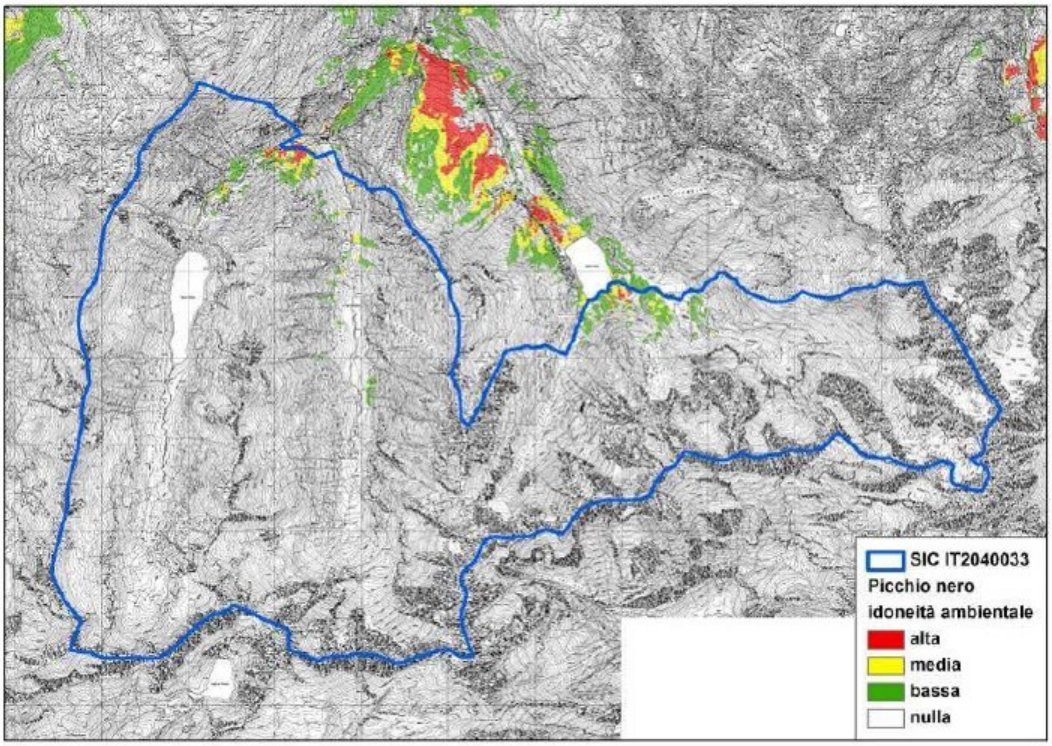


Figura 42 – idoneità ambientale per la presenza del picchio nero all'interno della ZSC.

Civetta nana *(Glaucidium passerinum)*

Specie strettamente legata agli habitat forestali composti da formazioni di conifere mature o miste tra i 1.100 e i 1.900 m di quota. Frequenta in particolare le laricete mature e rade alle quote superiori. La sua distribuzione dipende fortemente dalla presenza di picidi, in particolare il Picchio rosso maggiore, del quale sfrutta le cavità per la nidificazione, e in minor misura del Picchio nero, di cui invece utilizza le cavità come deposito di prede.

Per valutare la possibile distribuzione della Civetta nana nella ZSC è stato creato un modello di idoneità ambientale, inserito poi nel Piano di Gestione, dal quale è emerso che la specie tende a selezionare maggiormente l'habitat in funzione della quota altimetrica ma in contesti ambientali differenti, probabilmente per la forte dipendenza dal Picchio rosso maggiore. La specie in questione presenta uno status non favorevole in quanto risulta classificata come "quasi minacciata" (NT) dalla Lista Rossa nazionale. Analogamente a quanto citato per la Civetta capogrosso, le minacce principali per la Civetta nana sono costituite dal taglio di alberi contenenti cavità scavate, in questo caso, dal Picchio rosso maggiore e dal Picchio nero.

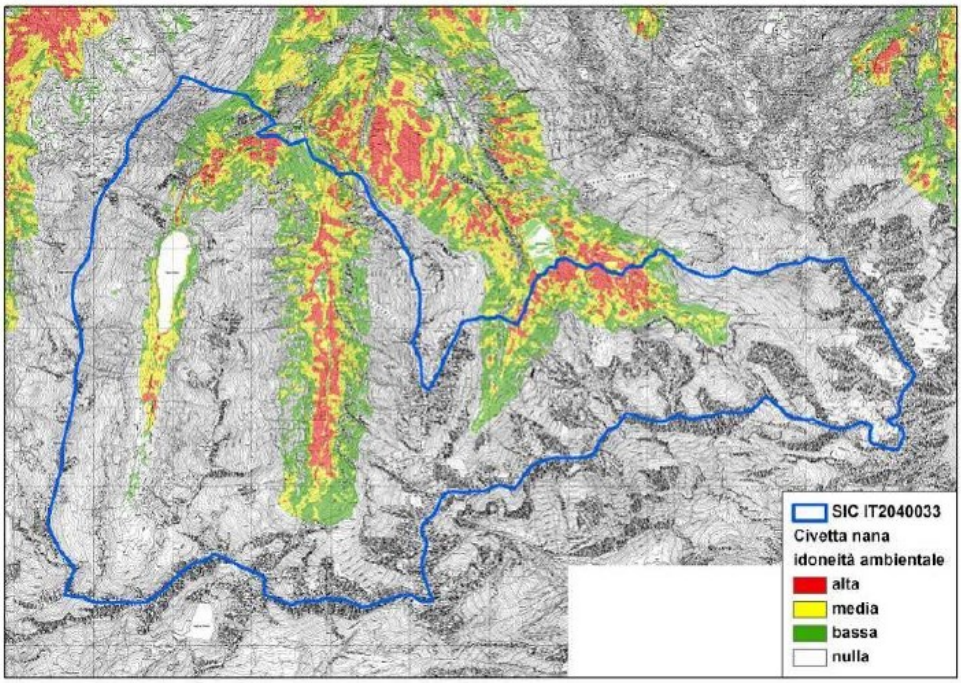


Figura 43 – idoneità ambientale per la civetta nana all'interno della ZSC.

Pernice bianca *(Lagopus muta helvetica)*

Specie tipica dell'orizzonte alpino e nivale, sulle Alpi centrali predilige in genere le quote superiori ai 2.000 m s.l.m., sebbene possa presentare una certa escursione altitudinale durante l'anno (quota media 2.200-2.700 m s.l.m.). I dati del Piano di Gestione della ZSC riportavano per la specie la presenza di 1-2 coppie nidificanti lungo i versanti nord nei pressi del Pizzo del Salto e della Punta Scais (dati aggiornati al 2010), ma l'attuale consistenza dei popolamenti non risulta nota. Il modello di idoneità ambientale elaborato per il piano riporta una bassa idoneità ambientale per la specie in questione all'interno della ZSC.

La Pernice bianca presenta uno stato di conservazione sfavorevole su scala italiana, essendo classificata come "vulnerabile" (VU) dalla IUCN Italia. Le principali minacce per questo tetraonide sono rappresentate dal cambiamento climatico, con la conseguente riduzione dell'habitat a causa della riduzione nella copertura nevosa e dell'innalzamento del limite delle nevi. In aggiunta, ulteriori fattori di impatto sono gli impianti sciistici, soprattutto per la presenza di cavi sospesi e per l'asportazione del cotico erboso, e l'attività venatoria che, se non adeguatamente regolamentata, può costituire un considerevole fattore di rischio a scala locale.

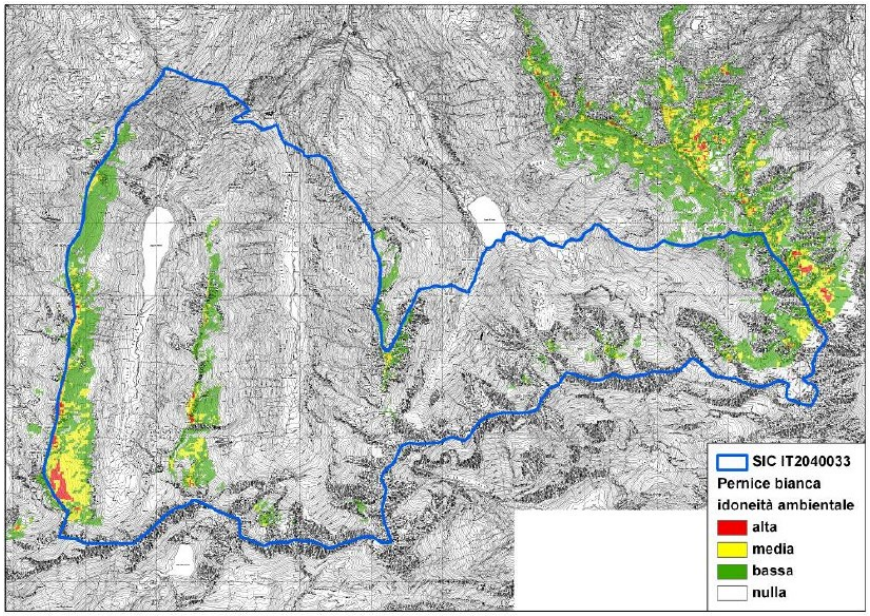


Figura 44 – idoneità ambientale per la pernice bianca all'interno del sito.

Fagiano di monte *(Lyrurus tetrix tetrix)*

Il Fagiano di monte frequenta, sulle Alpi, quote comprese tra i 1.700 e i 2.300 m s.l.m., prediligendo ambienti come le laricete o le cembrete rade al limite della vegetazione arborea, in contesti con alberi radi e buona disponibilità di arbusti.

Nella ZSC la specie in questione presenta una buona diffusione e, fino al 2010, era stimata la presenza di circa 10 coppie riproduttive. Per l'elaborazione del Piano di Gestione era stato creato un apposito modello di idoneità ambientale in relazione alle caratteristiche geografiche dell'area e all'uso del suolo (Figura 45).

Lo stato di conservazione del Fagiano di monte risulta attualmente sfavorevole a livello italiano, in quanto la specie è considerata come "minacciata" (EN) dalla Lista Rossa nazionale. Le minacce per la specie sono rappresentate dall'abbandono dei prato-pascoli da parte dell'uomo e dalla conseguente risalita del bosco, e da infrastrutture quali gli impianti di risalita e i disturbi correlati allo sci-alpinismo.

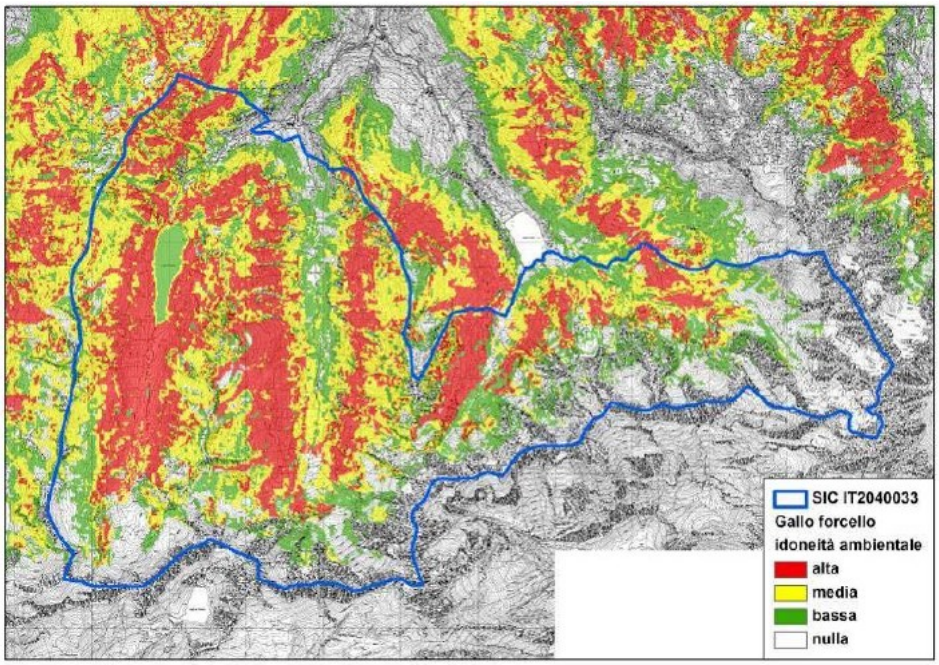


Figura 45 – idoneità ambientale per il fagiano di monte all'interno del sito.

Teriofauna

Il Piano di Gestione riporta la presenza di n. 6 specie di chirotteri all'interno della ZSC, ovvero: *Hypsugo savii, Myotis myotis* (specie inserita in All. II della Dir. 92/43/CEE), *Pipistrellus pipistrellus, Plecotus auritus, Myotis nattereri, Myotis mystacinus*.

Tra i roditori sono presenti il Moscardino *(Muscardinus avellanarius)* e la Marmotta *(Marmota marmota)*, mentre il Riccio *(Erinaceus europaeus)* figura tra gli insettivori. Sono inoltre presenti lagomorfi quale la Lepre comune *(Lepus europaeus)* e la Lepre variabile *(Lepus timidus)*, mentre i carnivori comprendono mustelidi come il Tasso *(Meles meles)* e la Faina *(Martes foina).*

Infine, risultano presenti diversi ungulati, in particolare cervidi quali il Cervo *(Cervus elaphus)* e il Capriolo *(Capreolus capreolus)*, e bovidi come il Camoscio *(Rupicapra rupicapra)* e lo Stambecco *(Capra ibex)*.

Tabella 12 – Check-list delle specie di mammiferi riportate nel Piano di Gestione.

Specie (nome scientifico)	Specie (nome comune)	Dir. Habitat (92/43/CEE)	Convenz. di Berna	Lista Rossa IUCN Italia (2022)
Capra ibex	Stambecco	All. V	III	LC
Capreolus capreolus	Capriolo	-	III	LC
Cervus elaphus	Cervo	-	III	LC
Erinaceus europaeus	Riccio europeo	-	III	LC
Hypsugo savii	Pipistrello di Savi	All. IV	II	LC
Lepus europaeus	Lepre comune	-	III	LC
Lepus timidus	Lepre alpina	All. V	III	LC
Marmota marmota	Marmotta	-	III	LC
Martes foina	Faina	-	III	LC
Meles meles	Tasso	-	III	LC
Muscardinus avellanarius	Moscardino	All. IV	III	LC
Myotis myotis	Vespertilio maggiore	All. II, All. IV	II	VU
Myotis mystacinus	Vespertilio mustacchino	All. IV	II	VU
Myotis nattereri	Vespertilio di Natterer	All. IV	II	-
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrello nano	All. IV	III	LC
Plecotus auritus	Orecchione	All. IV	II	NT
Rupicapra rupicapra	Camoscio	All. V	III	LC

Di seguito si riportano i dati tratti dal Piano di Gestione relativi alle specie in Direttiva Habitat.

a) CHIROTTERI

Pipistrello di Savi *(Hypsugo savii)*

Specie legata a laghi e fiumi, dove in genere caccia, frequenta anche habitat forestali di latifoglie, pareti rocciose e aree urbane. Risulta presente dal livello del mare sino ai 2.000 m di quota, prediligendo in contesti montani le vallate più calde. I rifugi consistono nelle pareti rocciose, e più raramente in grotte o cavità arboree.

Analogamente al Pipistrello nano, le principali minacce per la conservazione derivano dalla distruzione e dal disturbo dei rifugi, oltre che dall'impiego di prodotti tossici in edilizia e in agricoltura.

Vespertilio mustacchino *(Myotis mystacinus)*

Specie forestale, si rinviene dal livello del mare fino a oltre 2.000 m di quota, può frequentare anche zone urbane quali parchi e giardini. I siti di rifugio estivi sono le cavità arboree, le fessure negli edifici e le bat box, mentre in inverno tende a sfruttare le cavità ipogee naturali o artificiali.

I principali fattori di rischio sono la distruzione dei rifugi, in particolare degli alberi vetusti e con cavità sfruttati dalla specie. Per i rifugi all'interno delle strutture antropiche è necessaria una corretta pianificazione degli interventi di ristrutturazione, mentre per quelli in cavità ipogee risulta necessaria una regolamentazione dell'accesso, soprattutto durante la stagione di svernamento.

Vespertilio di Natterer *(Myotis nattereri)*

Specie prettamente forestale, predilige contesti di ambienti boscati inframmezzati ad aree umide. Presente dal livello del mare sino ai 2.150 m di quota, sfrutta come rifugi estivi le cavità arboree, le fessure negli edifici e nelle infrastrutture, o le bat box, mentre in inverno tende a svernare nelle cavità ipogee.

I principali fattori di rischio sono la distruzione dei rifugi, in particolare degli alberi vetusti e con cavità sfruttati dalla specie. Per i rifugi all'interno delle strutture antropiche è necessaria una corretta pianificazione degli interventi di ristrutturazione, mentre per quelli in cavità ipogee risulta necessaria una regolamentazione dell'accesso, soprattutto durante la stagione di svernamento.

Pipistrello nano *(Pipistrellus pipistrellus)*

Segnalato dal livello del mare fino ai 2.200 m di quota, in genere predilige zone al di sotto dei 700 m s.l.m., ed è considerata una specie generalista e ubiquitaria rinvenibile sia in contesti naturali e semi-naturali che in aree antropizzate. Come rifugi sfrutta principalmente cavità arboree, interstizi e fessure nelle pareti o negli edifici.

Il Piano di Gestione riporta che la specie in questione risulta essere la più diffusa all'interno della ZSC.

Le principali minacce derivano dalla distruzione e dal disturbo dei rifugi e dall'impiego di prodotti tossici in edilizia e in agricoltura.

b) UNGULATI

Stambecco *(Capra ibex)*

Specie anch'essa inserita in All. V della Direttiva Habitat, risulta segnalata nella ZSC solo durante i mesi estivi, presso lo spartiacque del Passo Venina, Passo Cigola, Monte Aga, Cima Soliva e Passo Scaletta.

Camoscio *(Rupicapra rupicapra)*

Frequenta zone montane ad elevata rocciosità caratterizzate da vegetazione pioniera, pietraie, canaloni, boschi di conifere o misti; questi ultimi vengono sfruttati in particolare durante i mesi invernali durante i quali la specie tende a scendere notevolmente di quota.

Il Piano di Gestione riporta che la specie è presente in tutte le valli della ZSC con buone consistenze in termini di densità e struttura delle popolazioni.

c) LAGOMORFI

Lepre variabile *(Lepus timidus)*

Specie in genere presente a quote superiori ai 1.800 m s.l.m., si rinviene in habitat forestali di conifere prossime a prati, pascoli o arbusteti, oltre a frequentare anche macereti e vallette nivali. Nell'area della ZSC risulta segnalata in molte zone con buone densità.

d) RODITORI

Moscardino *(Muscardinus avellanarius)*

Specie in All. IV della Direttiva Habitat, frequenta i boschi di latifoglie e misti con buona disponibilità di sottobosco arbustivo, fino a quote non superiori ai 1.800 m s.l.m.

Nella ZSC Val Venina il moscardino risulta inserito nel Formulario Standard, ma la sua attuale distribuzione non è nota.

5.2.4 Minacce e fattori di impatto

All'interno del Piano di Gestione vengono considerati i fattori socio-economici che possono avere un impatto sugli habitat e sulle specie inclusi negli allegati della Direttiva Habitat o ritenuti di notevole interesse conservazionistico. La tabella di seguito riportata illustra i principali fattori di minaccia e i relativi impatti potenziali su habitat e specie.

Tabella 13 – tabella di sintesi delle interferenze delle attività socio-economiche sugli habitat e sulla fauna (in rosso le interazioni potenzialmente negative).

Codice	***Descrizione***	***Fattori di impatto***				
		Caccia e pesca	***Turismo***	***Agricoltura e allevamento***	***Selvicoltura***	***Urbanizzazione***
4060	Lande alpine e boreali	-	attualmente irrilevante	Pascolo intensivo	-	attualmente irrilevante
6150	Formazioni erbose boreo-alpine silicee	-	attualmente irrilevante	attualmente irrilevante	-	attualmente irrilevante
6230*	Formazioni erbose a *Nardus*, ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane (e delle zone submontane dell'Europa continentale)	-	attualmente irrilevante	Abbandoni di sistemi pastorali / Pascolo intensivo	-	attualmente irrilevante
6430	Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie igrofile	-	attualmente irrilevante	-	-	attualmente irrilevante
8110	Ghiaioni silicei dei piani montano fino a nivale (Androsacetalia alpinae e Galeopsietalia ladani)	-	attualmente irrilevante	-	-	-
8220	Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica	-	attualmente irrilevante	-	-	-
8340	Ghiacciai permanenti	-	attualmente irrilevante	-	-	-
9420	Foreste alpine di *Larix decidua* e/o *Pinus cembra*	-	attualmente irrilevante	Pascolo intensivo	Gestione forestale	attualmente irrilevante
	Invertebrati	-	attualmente irrilevante	Abbandoni di sistemi pastorali	Rimozione piante morte o morenti	attualmente irrilevante
	Pesci	Antagonismo dovuto all'introduzione di specie	-	-	-	-
	Anfibi	Antagonismo dovuto all'introduzione di specie	attualmente irrilevante	Abbandoni di sistemi pastorali	-	-
	Rettili	-	attualmente irrilevante	Abbandoni di sistemi pastorali	-	-
	Uccelli (rapaci diurni e notturni e picidi)	Altre forme semplici o complesse di inquinamento (es.	Attualmente irrilevante	Abbandoni di sistemi pastorali (perdita di biodiversità	Gestione forestale (taglio di alberi nido di rapaci	attualmente irrilevante

		avvelenamento da piombo)		delle specie preda)	notturni e piciformi)	
	Uccelli (galliformi)	Altri processi naturali (es. alterazione dinamiche di popolazione)	Attualmente poco rilevante	Abbandoni di sistemi pastorali	-	Attualmente irrilevante
	Mammiferi (ungulati)	-	Attualmente irrilevante	Attualmente irrilevante	Attualmente irrilevante	Attualmente irrilevante
	Mammiferi (chirotteri)	-	-	-	Rimozione piante morte o morenti	Attualmente irrilevante

In aggiunta a quanto sopra riportato, il Piano cita tra i fattori di minaccia anche le infrastrutture legate alle captazioni idriche, presenti nell'area della ZSC in corrispondenza delle dighe sul lago Venina e sul lago di Scais.

La pressione antropica complessiva sul sito risulta in linea generale assai contenuta in favore di una qualità ambientale medio-alta. L'indice di pressione antropica (IPA) risulta essere elevato unicamente nell'area delle Baite Cigola e del Rifugio Mambretti, e moderato nei pressi del fondovalle della Val Venina e della Val d'Ambria. La zona della Val Vedello, nello specifico, si caratterizza per una qualità ambientale classificata come medio-alta nel suo fondovalle e sui versanti in sinistra idrografica, e medio-bassa sui crinali montani lungo il lato sud-est.

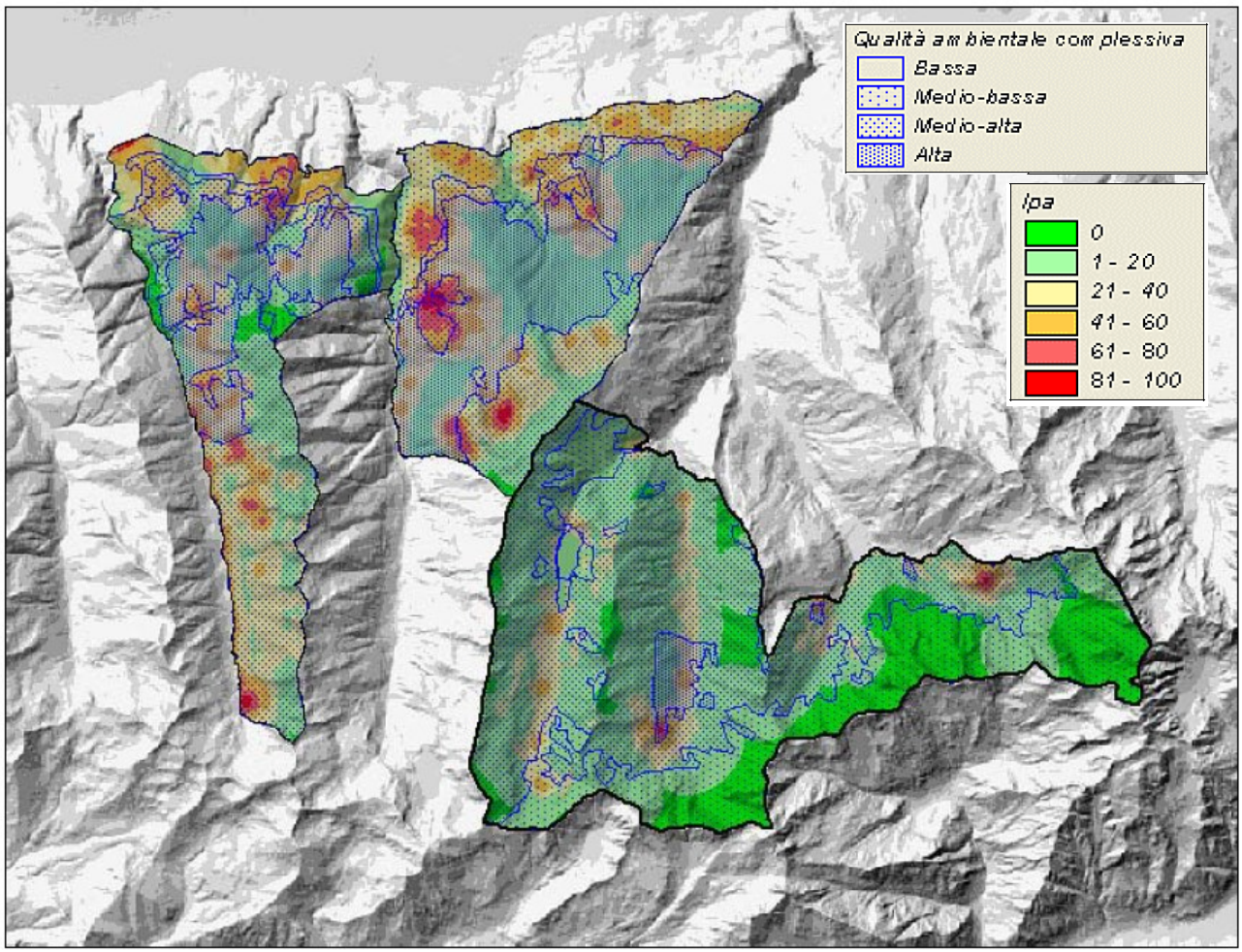


Figura 46 – Indice di pressione antropica (IPA) e qualità ambientale complessiva nei SIC/ZSC "Val Cervia", "Valle del Livrio" e "Val Venina".

5.2.5 Obiettivi di conservazione

Habitat

Tra gli obiettivi specifici per la gestione e conservazione del Sito, particolare attenzione viene posta all'habitat prioritario 6230 – *Formazioni erbose a Nardus, ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane*. Nello specifico sono previsti interventi attivi mirati alla riqualificazione dei nardeti e alla conservazione ex-situ di specie molto rare, incentivazioni al mantenimento dei pascoli tradizionali, la regolamentazione del pascolamento nell'habitat, e lo sviluppo di adeguati programmi di ricerca e monitoraggio dell'habitat.

In aggiunta, si pone importanza sul mantenimento e il monitoraggio delle aree umide presenti nel Sito.

In merito alla gestione forestale, tra gli obiettivi fondamentali figurano l'adozione di pratiche correlate alla selvicoltura naturalistica, al monitoraggio degli habitat, e all'impiego di materiale vegetale autoctono nei ripristini ambientali.

Componente floristica

Particolare attenzione si pone all'importanza della conservazione di specie floristiche rare o minacciate attraverso la regolamentazione/divieto di raccolta, la limitazione delle attività antropiche nelle zone con presenza di specie rare o minacciate, e nello sviluppo di specifici programmi di informazione e sensibilizzazione. Inoltre, fondamentale risulta lo sviluppo di appositi programmi di monitoraggio per verificare costantemente lo stato delle popolazioni di specie rare e i trend evolutivi dei relativi habitat, anche in considerazioni delle pressioni esercitate dai cambiamenti climatici.

Componente faunistica

Per quanto concerne la componente faunistica, vengono riportate le indicazioni gestionali principali riassunte nella tabella seguente. Le indicazioni risultano suddivise in base alla tipologia di intervento secondo le seguenti categorie:

- **IA**: Interventi Attivi;
- **RE**: Regolamentazioni;
- **MR**: Monitoraggio e Ricerca;
- **IN**: Incentivazioni;
- **PD**: Programmi Didattici.

Tabella 14 – Indicazioni gestionali per la componente faunistica riportate nel Piano di Gestione.

COMPONENTE FAUNISTICA
IA01 - Censimento delle teleferiche e cavi sospesi e messa in sicurezza per salvaguardia dell'avifauna maggiore
IA02 - Messa in posa di apposito contrassegno a scopo di tutela e censimento degli alberi scavati da Picidi
IA04 - Diradamento arbusti per conservazione habitat Gallo forcello
IA05 - Taglio arbusti e mantenimento pascolo per conservazione Coturnice
IA06 - Manutenzione, ripristino e creazione di zone umide, pozze e torbiere
IA07 - Manutenzione muretti a secco, cumuli di pietre, elementi ecotonali per erpetofauna e Averla piccola
RE01 - Regolamentazione dell'accesso alle arene di canto del Gallo cedrone e Gallo forcello
RE02 - Divieto di alimentazione artificiale di avifauna selvatica
RE03 - Estensione in via definitiva del divieto di taglio di piante nido cavitate dai picidi e rilascio, ad accrescimento indefinito, di 2 piante/ha tra i soggetti dominanti di maggior diametro appartenenti a specie autoctone
RE04 - Gestione forestale per i chirotteri
RE05 - Regolamentazione per la ristrutturazione di edifici ospitanti colonie di chirotteri
RE07 - Regolamentazione e controllo della circolazione dei cani
RE08 - Regolamentazione delle immissioni ittiche
RE09 - Definizione e applicazione di criteri per la gestione venatoria della coturnice (*Alectoris graeca saxatilis*)
MR01 - Monitoraggio di base sui principali gruppi di Invertebrati in relazione ad habitat prioritari o in cui sono previsti interventi infrastrutturali potenzialmente impattanti. Particolare riguardo verso le specie endemiche e rare a livello regionale.
MR03 – Attivazione di un programma di monitoraggio faunistico sulla presenza di specie o gruppi faunistici
MR04 – Monitoraggio della Pernice bianca
MR05 – Monitoraggio del francolino di monte
PD01 - Realizzazione di un progetto Human Dimension sui Galliformi alpini
PD02 - Informazione, partecipazione ed educazione ambientale delle comunità locali e dei turisti incentrata sulla biodiversità locale
PD06 - Divulgazione della Rete Natura 2000 attraverso la realizzazione di brochure, pannelli informativi, pagine eventi su siti internet

Aggiornamento delle Misure di Conservazione

Con D.G.R. n. 4008 del 03 marzo 2025 la Regione Lombardia ha approvato l'aggiornamento delle misure di conservazione di tutte le 193 ZSC e di 4 SIC presenti sul territorio regionale. L'aggiornamento consiste nella miglior definizione degli obiettivi di conservazione (individuando target quantitativi e tempistiche di attuazione delle misure) per gli habitat e le specie di interesse prioritario di ciascun sito tutelato. Per la ZSC "Val Venina" sono state aggiornate le misure per i seguenti habitat e specie:

Tabella 15 – misure di conservazione per habitat e specie riportate nel Piano di Gestione.

Cod. Habitat/Specie	**Nome Habitat/Specie**	**Pressioni**	**Misure di conservazione**
4060	Lande alpine e boreali	-	Mantenimento dell'attuale stato di conservazione.
6150	Formazioni erbose boreo-alpine silicee	-	Mantenimento dell'attuale stato di conservazione.
6230*	Formazioni erbose a *Nardus*, ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane	Abbandono dei sistemi di gestione ed uso dei prato/pascoli;	Redazione di un piano di pascolamento; monitoraggio periodico dell'habitat; incentivarne la gestione mediante un pascolamento razionale.
6430	Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie igrofile	-	Mantenimento dell'attuale stato di conservazione.
8110	Ghiaioni silicei dei piani montano fino a nivale	-	Mantenimento dell'attuale stato di conservazione.
8220	Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica	-	Mantenimento dell'attuale stato di conservazione.
8340	Ghiacciai permanenti	Modifiche dei regimi di temperatura e precipitazioni a causa dei cambiamenti climatici	Monitoraggio periodico dell'habitat incentrato sulla raccolta di dati di tipo glaciologico.
9420	Foreste alpine di *Larix decidua* e/o *Pinus cembra*	-	Adozione di una selvicoltura di tipo naturalistico per migliorarne l'assetto strutturale e incrementarne il valore faunistico.
1163	*Cottus gobio*	Specie esotiche invasive	Regolamentazione per il divieto delle immissioni di salmonidi nei corsi d'acqua e interventi di contenimento degli stessi.
1324	*Myotis myotis*	Mantenimento	Monitoraggio delle popolazioni della specie.

Tra le misure sopra citate appare evidente come la priorità sia attribuita alla gestione e al corretto mantenimento di habitat prioritari (cod. 6230) o comunque in condizioni di forte regressione (cod. 8340) a scala non solo locale ma globale.

5.3 Risultati dei rilievi condotti tra il 2025 e il 2026

5.3.1 Rilievi floristici

In data 22 agosto 2025 è stato condotto un primo monitoraggio della vegetazione all'interno dell'area del permesso di ricerca "Val Vedello". Durante il sopralluogo è stato condotto un rilievo fitosociologico, applicando il metodo Braun-Blanquet (Westhoff & van der Maarel, 1978), su ciascun habitat individuato nella cartografia degli habitat della Regione Lombardia (DUSAF 2018 – Geoportale Lombardia) e accessibile tramite percorso pedonale (Tabella 15). In aggiunta ai valori di copertura sopra citati, sempre secondo il metodo Braun-Blanquet, ad ogni specie è stato assegnato anche un valore di aggregazione.

Sono stati effettuati complessivamente n. 6 rilievi fitosociologici (Figura 47), attraverso i quali sono state censite 84 specie vegetali (Tabella 16). La forma biologica più rappresentata è quella delle emicriptofite, che costituiscono il 69% delle specie rilevate, seguite da geofite (10%), camefite (10%), fanerofite (8%), terofite (3%) e nanofanerofite (1%) (Tabella 16). Lo spettro corologico evidenzia una prevalenza di specie appartenenti ai contingenti circumboreale (16%) ed orofita sud europea (15%) (Tabella 17).

Tabella 16 - Habitat Natura 2000 riportati nella cartografia DUSAF. LEGENDA: ***n.*** *– numero del rilievo fitosociologico;* ***Oss.*** *– osservato durante il sopralluogo;* ***Acc.*** *– accessibile per presenza di un percorso pedonale.* *******habitat prioritario.*

Habitat Natura 2000	Vegetazione	n.	Coord. X (WGS84-UTM32T)	Coord. Y (WGS84-UTM32T)	Oss.	Acc.
4060	Lande alpine e boreali	1	571171.277	5101972.884	Si	si
6150	Formazioni erbose boreo-alpine silicicole	2	571095.879	5102466.730	Si	Si
6230*	Formazioni erbose a *Nardus*, ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane	3	571269.248	5103056.797	Si	Si
6430	Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie idrofile	\	568816.83	5092539.615	No	\
8110	Ghiaioni silicei dei piani montano fino a nivale	4	571485.216	5102307.113	Si	Si
8220	Pareti rocciose silicicole con vegetazione casmofitica	5	571189.412	5101963.093	Si	Si
9420	Foreste alpine di *Larix decidua* e/o *Pinus cembra*	6	571519.671	5103600.873	Si	Si

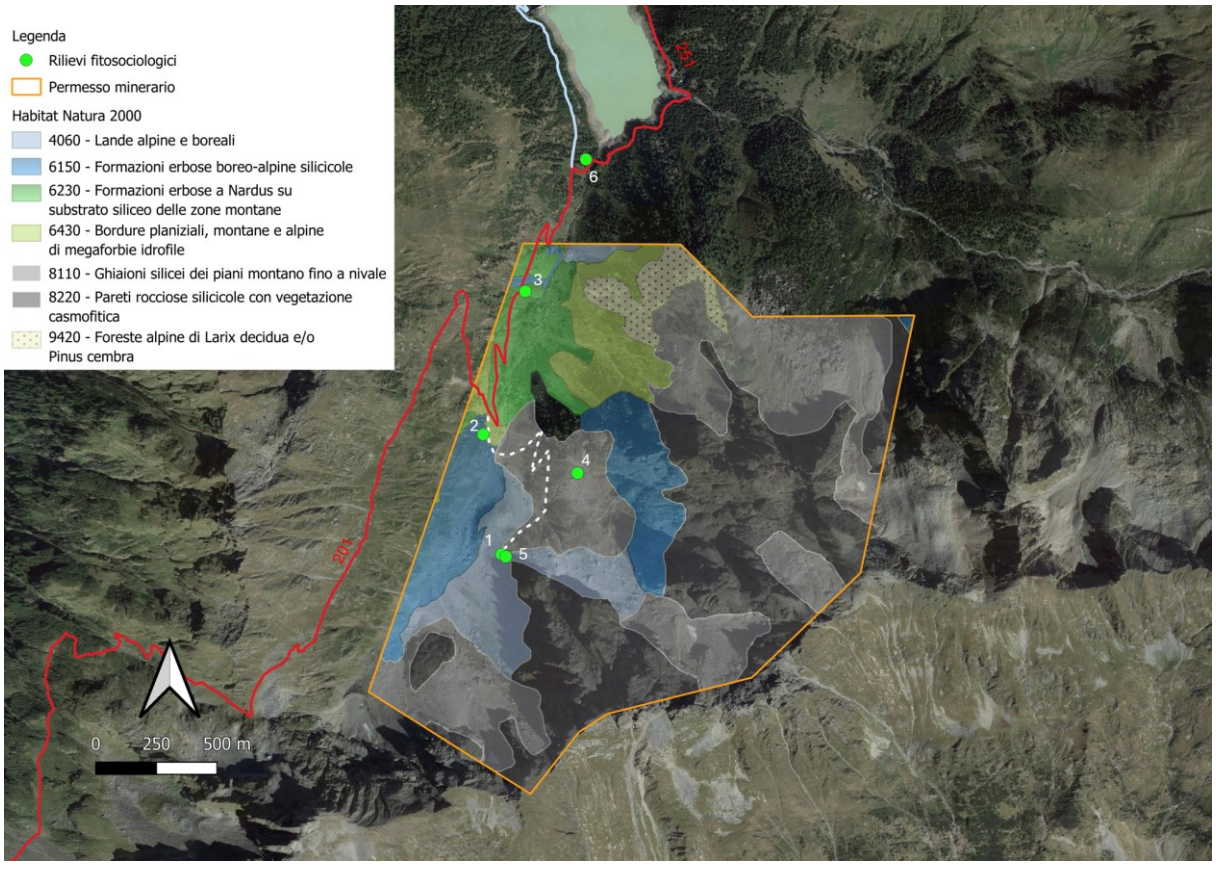


Figura 47 – ubicazione dei rilievi fitosociologici nell'ambito del permesso di ricerca.

La tabella seguente riporta le specie individuate nel corso del rilievo:

Tabella 17 - Elenco complessivo delle specie censite durante il monitoraggio e relativo livello di tutela. Le specie sottolineate risultano alloctone per la Lombardia; le specie sottolineate in grassetto risultano alloctone e inserite in Lista Nera per la Lombardia. ***INT*** *– Legislazione internazionale;* ***UE*** *– Legislazione Europea;* ***IT*** *– Legislazione Italiana;* ***REG*** *– Legislazione Regione Lombardia;* ***UE/REG*** *– Legislazione Unionale e Regionale*

	INT								UE	IT	REG			UE/REG
Specie	**Convenzione di Berna**	**Cites: Allegato A**	**Cites: Allegato B**	**Cites: Allegato D**	**Direttiva 92/43/EEC:**	**Direttiva 92/43/EEC:**	**Direttiva 92/43/EEC:**	**Convenzione di Barcellona**	**IUCN (Europa)**	**IUCN (Italia)**	**L.R. n10 del 2008**	**L.R 33**	**Esotiche Lombardia**	**Lista Nera**
Achillea millefolium L. subsp. *millefolium*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Agrostis capillaris L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Agrostis rupestris All. subsp. *rupestris*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Alchemilla sect. *alpinae*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Alnus alnobetula (Ehrh.) K.Koch	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Anthoxanthum nipponicum Honda	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Astrantia minor L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Athyrium filix-femina (L.) Roth	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Atocion rupestre (L.) Oxelman	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Biscutella laevigata L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Calamagrostis cfr. *villosa*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Campanula barbata L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Campanula scheuchzeri Vill.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-
Cardamine resedifolia L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Carduus defloratus L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Carex sempervirens Vill. subsp. *sempervirens*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chaerophyllum hirsutum L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chamaenerion fleischeri (Hochst.) Fritsch	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	C2	-	-	-
Cryptogramma crispa (L.) R.Br. ex Hook.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dactylis glomerata L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dryopteris carthusiana (Vill.) H.P.Fuchs	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dryopteris dilatata (Hoffm.) A.Gray	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dryopteris filix-mas (L.) Schott	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Euphrasia minima Jacq. ex DC.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Festuca rubra L. subsp. *commutata* (Gaudin) Markgr.- Dann.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Festuca scabriculmis (Hack.) K.Richt.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fragaria vesca L. subsp. *vesca*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Galeopsis tetrahit L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Galium anisophyllon Vill.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Galium mollugo L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Geum montanum L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hepatica nobilis Schreb.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hieracium murorum L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Homogyne alpina (L.) Cass.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Huperzia selago (L.) Bernh. ex Schrank & Mart.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hypericum maculatum Crantz subsp. *maculatum*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Knautia arvensis (L.) Coult.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lamium galeobdolon (L.) L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Larix decidua Mill.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lilium martagon L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	C2	-	-	-	-
Lotus corniculatus L. subsp. *alpinus* (DC.) Rothm.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Luzula alpinopilosa (Chaix) Breistr. subsp. *alpinopilosa*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Luzula campestris (L.) DC. subsp. *campestris*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Luzula lutea (All.) DC. subsp. *lutea*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Luzula sylvatica (Huds.) Gaudin subsp. *sieberi* (Tausch) K.Richt.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Maianthemum bifolium (L.) F.W.Schmidt	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nardus stricta L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Omalotheca supina (L.) DC.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Omalotheca sylvatica (L.) Sch.Bip. & F.W.Schultz	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Oxalis acetosella L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Phleum alpinum L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Picea abies (L.) H.Karst.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pilosella officinarum F.W.Schultz & Sch.Bip.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pinus mugo Turra	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Plantago major L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Polypodium vulgare L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Potentilla aurea L. subsp. *aurea*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Potentilla nitida L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Prenanthes purpurea L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pulsatilla alpina (L.) Delarbre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	C1	-	-	-	-
Pulsatilla vernalis (L.) Mill.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	C1	-	-	-	-
Ranunculus villarsii DC.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rhododendron ferrugineum L.	-	-	-	-	-	-	-	-	LC	LC	C2	X	-	-	-
Rubus idaeus L. subsp. *idaeus*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rumex acetosella L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Saxifraga aizoides L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	C1	X	-	-	-
Saxifraga paniculata Mill.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	C1	X	-	-	-
Sedum alpestre Vill.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sibbaldia procumbens L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Silene nutans L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Silene vulgaris (Moench) Garcke	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Solidago virgaurea L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sorbus aucuparia L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus praecox Opiz	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Trifolium montanum L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Trifolium pratense L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Trifolium repens L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vaccinium myrtillus L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vaccinium uliginosum L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	C1	-	-	-	-
Veronica chamaedrys L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Veronica officinalis L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Viola biflora L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Viola sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Viola sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabella 18 – spettro biologico e spettro corologico complessivo

Forma biologica	N
Camefite	8
Geofite	8
Emicriptofite	55
Nanofanerofite	1
Fanerofite	6
Terofite	2

Tipo corologico	N	Tipo corologico	N	Tipo corologico	N
Alpica	1	Endem. Alp.	3	Orof. Europ.	3
Alpico-Carpat.	1	Eurasiat.	4	Orof. S-Europ.	12
Alpico-Piren.	1	Euri-Medit.	1	Orof. SW-Europ.	2
Artico-Alp.	6	Europ.	1	Paleotemp.	3
Circum-Artico-Alp.	3	Europ. - Caucas.	5	Pontica - S-Europ.	1
Circum-Artico-Alp. - Orof. Europ.	1	Eurosiber.	5	Subcosmop.	7
Circumbor.	13	Orof. Centroeurop.	2	Subendem.	1
Cosmop.	2	Orof. Eurasiat.	2		

Nel complesso, la vegetazione rilevata nei diversi habitat accessibili tramite la rete sentieristica, risulta coerente con le tipologie attese sulla base della classificazione riportata nella cartografia degli habitat Natura 2000. Tuttavia, il rilievo condotto all'interno dell'ambiente cartografato come "formazioni erbose boreo-alpine silicicole" (habitat 6150), ha evidenziato come le formazioni erbose siano state colonizzate da arbusti tipici dell'habitat delle "lande alpine e boreali" (habitat 4060). In particolare è stata osservata una dominanza di *Rhododendron ferrugineum* e *Vaccinum myrtillus*, indicativa di un processo di ricolonizzazione secondaria a seguito probabilmente della diminuzione o, in certi casi, dell'abbandono delle pratiche di pascolamento.

Lungo l'intero tracciato, specialmente lungo la mulattiera che collega il sentiero CAI 201 agli ex cantieri minerari, è stata osservata una distribuzione uniforme, talvolta molto densa, di *Larix decidua*. Gli individui osservati, presentano dimensioni omogenee, suggerendo una possibile origine da interventi di piantumazione effettuati alcune decine di anni fa.

Tra le specie di particolare pregio rilevate figura *Sanguisorba dodecandra* Moretti, endemismo orobico dei substrati acidi appartenente alla famiglia delle Rosaceae. Si tratta di una pianta erbacea perenne che, pur mostrando una crescita densa e abbondante nei siti in cui è presente, è classificata come "Near Threatened" (NT) dalla IUCN (Gentili et al., 2010). Inoltre, la specie è protetta dalla L.R. n. 33/77, art. 18 e L.R. n. 33/77, art. 22.

Nell'area oggetto di indagine, *S. dodecandra* è stata osservata lungo il tracciato del sentiero CAI 201 fino a circa i 1.900 metri di quota. Allo stato attuale, non sono ancora disponibili evidenze sufficienti per valutare con precisione l'impatto che eventuali disturbi antropici potrebbero avere sui suoi popolamenti.

Oltre alla specie citata, sono state rinvenute ulteriori specie di interesse conservazionistico quali *Androsace alpina* (L.) Lam. (endemica alpina) e *Viola comollia* Massara (endemica orobica), quest'ultima in particolare classificata come "Quasi Minacciata" (NT) sia a scala regionale che globale (IUCN, 2012) in quanto soggetta a minacce quali la raccolta per fini collezionistici e alterazione e frammentazione degli ambienti di crescita, principalmente riconducibili ai cambiamenti climatici in atto. Il sottogruppo di Scais-Redorta, in particolare, è stato identificato come una delle cinque località in cui la specie risulta maggiormente a rischio di decremento delle popolazioni a causa delle minacce riportate precedentemente (Tampucci et al., 2014).

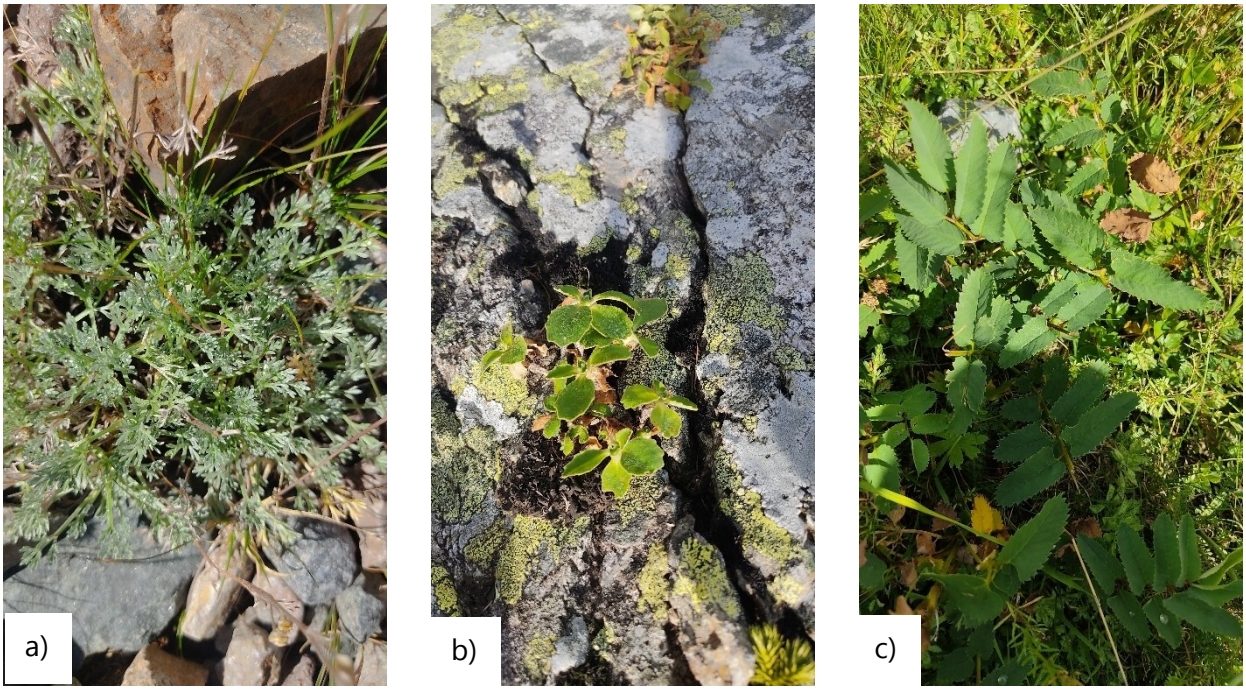


Figura 48 – a) Artemisia genipi; b) Primula hirsuta; c) Sanguisorba dodecandra (foto di Elena Eustacchio).



Figura 49 – esecuzione del rilievo fitosociologico.

5.3.2 Rilievi faunistici

Tra i mesi di agosto e novembre del 2025 sono state effettuate quattro giornate di monitoraggio nell'area del permesso di ricerca Val Vedello, svolte rispettivamente nei giorni 05 agosto, 22 agosto, 25 settembre, e 12 novembre. Un'ulteriore giornata di monitoraggio è stata effettuata nel giorno 02 luglio 2026.

Tali indagini sono state svolte nell'ottica di fornire un primo inquadramento di base-line della biodiversità presente nei luoghi interessati dal permesso di ricerca. Tali indagini verranno ulteriormente sviluppate nell'ambito del Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA), tramite il quale dovrà essere garantito il monitoraggio della biodiversità in tutte le fasi del progetto (Ante-Operam, Corso d'Opera e Post-Operam).

Ai fini dello svolgimento dei rilievi faunistici è stato impiegato per tutti i taxa il metodo del riconoscimento visivo lungo transetto lineare, sia tramite osservazione diretta delle specie (includendo anche il riconoscimento all'ascolto per quanto riguarda l'avifauna), che indiretta in merito al rinvenimento di tracce o segni di presenza (in particolare per la teriofauna). Come transetto è stato utilizzato direttamente il sentiero CAI 201 che attraversa la Val Vedello, che è stato poi prolungato considerando anche il tracciato conducente ai portali di miniera.

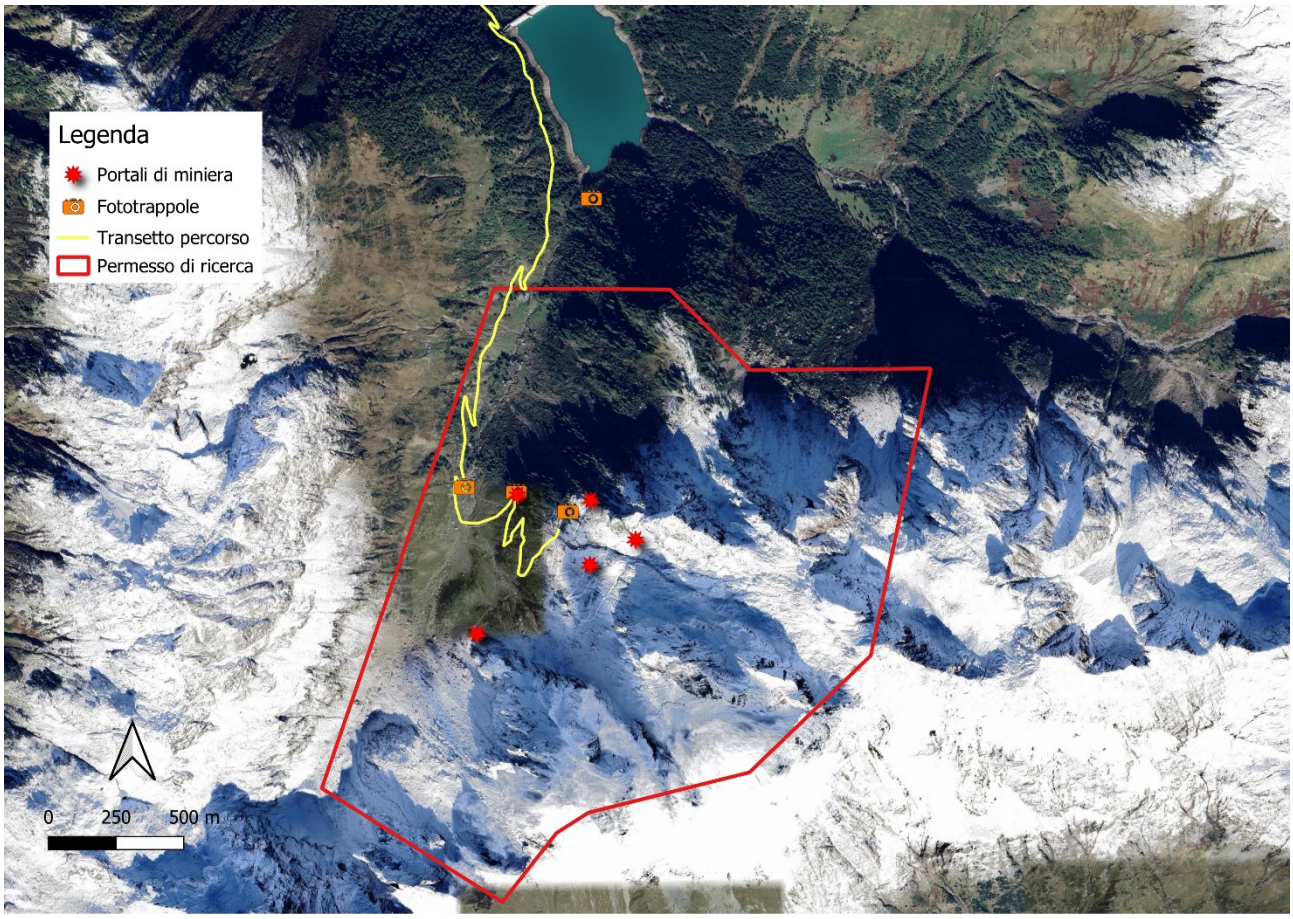


Figura 50 – ubicazione delle fototrappole e del transetto impiegato per i rilievi faunistici.

Invertebrati

In data 25 settembre 2025 è stata effettuata un'indagine speditiva ad opera del Dott. Naturalista Stefano Aguzzi nell'area della Val Vedello, al fine di fornire un primo inquadramento dell'entomofauna presente sul territorio. In particolare, le ricerche si sono concentrate negli habitat a monte del lago di Scais, sia forestali sia aperti, ad una quota compresa tra circa 1.500 metri e 2.000 metri.

Considerato il periodo tardivo e le condizioni metereologiche non particolarmente favorevoli al momento del sopralluogo, si è prestata particolare attenzione nei confronti dei macroinvertebrati del suolo. L'uscita ha permesso di rilevare, tramite osservazione diretta, diverse specie di invertebrati appartenenti ad almeno 2 classi differenti. I macroinvertebrati osservati sono principalmente legati ad habitat aperti montani. Nessuna delle specie osservate è inserita nella Direttiva 92/43/CEE "Habitat" o considerata minacciata secondo la Lista Rossa IUCN globale.

Nella tabella seguente vengono riportate le specie censite nel corso del rilievo su campo.

Tabella 19 – check-list delle specie censite durante il sopralluogo

Classe	Ordine	Nome scientifico	All. Dir. 92/43/CEE
Arachnida	Opiliones	*Leiobunum* sp.	-
Arachnida	Scorpiones	Euscorpiidae indeterminato	-
Insecta	Coleoptera	*Amara* sp.	-
Insecta	Hemiptera	*Dolycoris baccarum*	-
Insecta	Hymenoptera	Formicidae indeterminata	-
Insecta	Hymenoptera	*Manica rubida*	-
Insecta	Lepidoptera	*Arctia testudinaria*	-
Insecta	Lepidoptera	*Phragmatobia fuliginosa*	-
Insecta	Ortoptera	*Decticus verrucivorus*	-
Insecta	Ortoptera	Gomphocerinae indeterminato	-
Insecta	Ortoptera	*Pseudochorthippus parallelus*	-
Insecta	Ortoptera	*Podisma* sp.	-

Nonostante i dati raccolti forniscano un quadro parziale delle comunità di macroinvertebrati presenti, si può affermare che l'area oggetto d'indagine sia idonea ad ospitare cenosi di macroinvertebrati complesse e legate ad habitat di media ed alta quota sia aperti, come ad esempio ghiaioni, arbusteti, praterie alpine e pascoli montani, sia forestali. Questi ultimi sono concentrati soprattutto intorno al Lago di Scais e alle quote inferiori. Tale considerazione vale sia per i lepidotteri diurni che per i macroinvertebrati del suolo (coleotteri carabidi, ortotteri, aracnidi), e non si può escludere a priori la potenziale presenza di endemismi.

Allo stato attuale, i dati raccolti sono da considerarsi parziali e incompleti, pertanto si ritiene necessario realizzare ulteriori uscite di campo in periodi maggiormente idonei per avere un quadro maggiormente esaustivo dei popolamenti presenti. Tali rilievi potranno essere estesi anche all'interno delle gallerie minerarie nell'ottica di caratterizzare la fauna invertebrata frequentante tali contesti ambientali e valutarne i potenziali impatti da parte del progetto.



Figura 51 – esemplare di Decticus verrucivorus osservato durante il sopralluogo.

Erpetofauna

Per quanto riguarda i rettili, nel corso delle uscite svolte l'unica specie registrata è stato il Marasso *(Vipera berus)*, osservato nei giorni 05 agosto 2025 e 02 luglio 2026, lungo il sentiero che dal Lago di Scais conduce verso il guado sul torrente Vedello, da cui parte la strada di accesso alla miniera. La presenza della specie in questione nell'area è stata confermata anche nell'Atlante degli Anfibi e dei Rettili della Provincia di Sondrio (Tessa G., Di Nicola M., 2025), oltre che da osservazioni raccolte presso piattaforme di citizen-science (es. INaturalist).

Non sono stati rinvenuti anfibi nel territorio della Val Vedello, probabilmente per l'assenza di aree umide permanenti o temporanee presso le zone percorse al momento dei sopralluoghi. Le uniche osservazioni sono state effettuate fuori dal perimetro del permesso di ricerca, nei pressi dell'area pic-nic vicino all'abitato della frazione Agneda; in quest'area, durante i sopralluoghi svolti in data 22 agosto 2025 e 02 luglio 2026 sono stati rinvenuti numerosi girini di Rana montana *(Rana temporaria)* in stadio avanzato di sviluppo, all'interno del sistema di rigagnoli e piccole pozze che interessano le zone prative circostanti. Tale osservazione conferma la presenza della specie, già segnalata nel Piano di Gestione della ZSC "Val Venina" e dall'Atlante degli Anfibi e dei Rettili della Provincia di Sondrio (Tessa G., Di Nicola M., 2025).

Considerata la notevole eterogeneità ambientale dell'area, vista anche la particolare abbondanza di contesti ecotonali e zone di transizione, unitamente alle informazioni desunte dal Piano di Gestione e da ulteriori fonti bibliografiche e piattaforme online, è ragionevole ipotizzare che il territorio della Val Vedello si presenti come un ambiente ad elevata idoneità soprattutto per i rettili, per i quali le indagini su campo verranno ulteriormente protratte nel corso dei monitoraggi Ante-Operam. Al contrario, la zona di interesse sembrerebbe, almeno in apparenza, a minore vocazione per la fauna anfibia visto il mancato rinvenimento di zone umide nelle aree oggetto di indagine.

La tabella seguente include le specie rilevate durante i sopralluoghi ed i relativi livelli di tutela.

Tabella 20 – specie erpetologiche censite durante i sopralluoghi.

Specie (nome scientifico)	Specie (nome comune)	Data osservazione	Dir. Habitat (92/43/CEE)	Convenz. di Berna	IUCN Italia Red List (2022)
Rana temporaria	Rana montana	22/08/2025; 02/072026	All. V	III	LC
Vipera berus	Marasso	05/08/2025; 02/072026	All. IV	III	LC



Figura 52 – giovane esemplare di Marasso osservato in data 05/08/2025 (foto di Francesco Montillo).



Figura 53 – girino di Rana montana osservato in data 25/08/2025 (foto di Francesco Montillo).

Avifauna

Relativamente all'avifauna, sono state rilevate diverse specie ornitiche di interesse conservazionistico e inserite nell'All. I della Direttiva Uccelli (Dir. 2009/147/CE) durante i sopralluoghi svolti tra agosto e novembre 2025 e nel luglio 2026.

Di particolare interesse il rilievo all'ascolto di un Picchio nero *(Dryocopus martius)* nella pecceta adiacente la diga del Lago di Scais in data 05 agosto 2025 e 02 luglio 2026.

Nel corso del sopralluogo svolto il 25 settembre 2025 è stato osservato un giovane esemplare di Aquila reale *(Aquila chrysaetos)* in volo alto sopra il versante ovest della Val Vedello. Nella stessa giornata la specie è stata rivista in volo sopra il versante prospiciente l'area della miniera, in direzione della Val Caronno, ma non è stato possibile stabilire se si trattasse o meno dello stesso individuo. Durante il sopralluogo svolto il 02 luglio 2026 sono stati osservati due esemplari adulti in volo sempre sopra il versante ovest della valle. In data 25 settembre 2025 è stata inoltre osservata anche una femmina di Fagiano di monte *(Lyrurus tetrix tetrix)* in volo in direzione sud-ovest/nord-est sopra il tracciato in prossimità del piazzale di miniera; tale specie è stata inoltre osservata nuovamente anche

durante l'uscita svolta in data 12 novembre 2025, questa volta con due femmine osservate in volo nella medesima area. Di interesse inoltre anche gli avvistamenti di un esemplare di Picchio muraiolo *(Tichodroma muraria)*, osservato durante l'uscita del 12 novembre 2025 nei pressi del torrente Vedello a breve distanza dai gradoni convoglianti le acque di miniera, e di un Merlo acquaiolo *(Cinclus cinclus)* osservato in data 02 luglio 2026 nel torrente Vedello in prossimità del Lago di Scais.

Nel complesso, dai risultati delle prime uscite svolte è possibile affermare che l'area in esame presenta una comunità ornitica assai ricca e diversificata; ciò può essere attribuito sia all'elevata disponibilità di habitat potenzialmente idonei per le esigenze ecologiche di un gran numero di specie, che al limitato disturbo antropico attuale vista la ridotta frequentazione della Val Vedello per attività turistico-escursionistiche. Al fine di approfondire ulteriormente la ricchezza delle comunità ornitiche si prevede di attuare dei monitoraggi mirati durante la stagione riproduttiva, in modo da caratterizzare al meglio le specie nidificanti, che non è stato possibile indagare nel corso dei sopralluoghi effettuati.

Di seguito si riporta la check-list delle specie individuate nel corso delle giornate di monitoraggio svolte.

Tabella 21 – avifauna censita durante i sopralluoghi.

Specie (nome scientifico)	Specie (nome comune)	Data osservazione	Direttiva Uccelli (2009/147/CE)	DGR n. VII/4345 2001	Liste Rosse IUCN Italia (2022)
Accipiter gentilis	Astore	05/08/2025	-	11	LC
Aegithalos caudatus	Codibugnolo	12/11/2025	-	2	LC
Anthus spinoletta	Spioncello	25/09/2025; 02/07/2026	-	7	LC
Aquila chrysaetos	Aquila reale	25/09/2025; 02/07/2026	All. I	11	NT
Certhia brachydactyla	Rampichino alpestre	25/09/2025	-	10	LC
Cinclus cinclus	Merlo acquaiolo	02/07/2026	-	11	LC
Corvus corax	Corvo imperiale	25/09/2025; 12/11/2025; 02/07/2026	-	4	LC
Cuculus canorus	Cuculo	Da Fototrappola	-	4	NT
Cyanistes caeruleus	Cinciarella	12/11/2025	-	6	LC
Delichon urbicum	Balestruccio	22/08/2025	-	1	NT
Dryocopus martius	Picchio nero	05/08/2025; 02/07/2026	All. I	10	LC
Emberiza cia	Zigolo muciatto	22/08/2025; 02/07/2026	-	8	LC
Erithacus rubecula	Pettirosso	25/09/2025; 02/07/2026	-	4	LC

Falco tinnunculus	Gheppio	22/08/2025	-	5	LC
Fringilla coelebs	Fringuello	02/07/2026	-	2	LC
Linaria cannabina	Fanello	22/08/2025; 25/09/2025; 02/07/2026	-	4	NT
Lophophanes cristatus	Cincia dal ciuffo	25/09/2025; 12/11/2025; 02/07/2026	-	8	LC
Lyrurus tetrix tetrix	Fagiano di monte	25/09/2025; 12/11/2025	All. I, II	12	EN
Motacilla cinerea	Ballerina gialla	22/08/2025; 25/09/2025; 02/07/2026	-	4	LC
Nucifraga caryocatactes	Nocciolaia	22/08/2025; 12/11/2025; 02/07/2026	-	8	LC
Periparus ater	Cincia mora	22/08/2025; 25/09/2025; 12/11/2025; 02/07/2026	-	3	LC
Phoenicurus ochruros	Codirosso spazzacamino	05/08/2025; 22/08/2025; 25/09/2025; 12/11/2025; 02/07/2026	-	4	LC
Phoenicurus phoenicurus	Codirosso comune	22/08/2025	-	8	LC
Phylloscopus collibita	Luì piccolo	22/08/2025; 25/09/2025; 02/07/2026	-	3	LC
Poecile montanus	Cincia alpestre	05/08/2025	-	6	LC
Poecile palustris	Cincia bigia	25/09/2025; 12/11/2025; 02/07/2026	-	8	LC
Ptyonoprogne rupestris	Rondine montana	22/08/2025; 02/07/2026	-	10	LC
Pyrrhocorax graculus	Gracchio alpino	25/09/2025; 02/07/2026	-	9	LC
Regulus ignicapilla	Fiorrancino	02/07/2026	-	4	LC
Regulus regulus	Regolo	25/09/2025; 02/07/2026	-	7	LC
Sylvia atricapilla	Capinera	02/07/2026	-	2	LC
Spinus spinus	Lucherino	25/09/2025; 12/11/2025	-	6	LC
Tichodroma muraria	Picchio muraiolo	12/11/2025	-	12	LC
Troglodytes troglodytes	Scricciolo	22/08/2025; 25/09/2025; 12/11/2025; 02/07/2026	-	2	LC
Turdus merula	Merlo	02/07/2026	All. II	2	LC
Turdus philomelos	Tordo bottaccio	02/07/2026	All. II	6	LC



Figura 54 – esemplare di Codirosso spazzacamino (foto di Stefano Aguzzi).



Figura 55 - esemplare di Zigolo muciatto (foto di Michele Maffeis)

Teriofauna

Per quanto inerente ai mammiferi, nel corso delle giornate di monitoraggio sono stati annotati eventuali segni di presenza diretta o indiretta delle specie potenzialmente presenti.

In aggiunta, sono state installate n. 4 fototrappole, con l'obiettivo di raccogliere maggiori informazioni sulla teriofauna presente nell'area del permesso di ricerca e nelle sue immediate vicinanze.

Tra le specie rinvenute si segnalano in particolare ungulati alpini di notevole interesse quali il Camoscio *(Rupicapra rupicapra)* e lo Stambecco *(Capra ibex)*, entrambi rinvenuti dalle registrazioni fornite dalla fototrappola installata presso il piazzale corrispondente al vecchio campo-base della miniera. Inoltre, diversi esemplari di Camoscio, comprendenti anche giovani dell'anno al seguito, sono stati osservati in data 25 settembre 2025 lungo il sentiero sopra la miniera, in direzione del Passo del Salto. Numerosi esemplari di Stambecco, tra cui vari giovani dell'anno, sono stati inoltre osservati durante il sopralluogo del 02 luglio 2026, nell'area del piazzale logistico delle miniere. Molto diffusa nel territorio della Val Vedello è risultata essere la Marmotta *(Marmota marmota)*, rinvenuta, sia tramite osservazione diretta che per i numerosi richiami uditi, a quote differenti sia nel fondovalle che lungo il versante interessato dai portali minerari.

Analogamente a quanto riportato per gli altri taxa, anche per la teriofauna è stato possibile riscontrare un'elevata diversità di specie data sia dal gradiente altitudinale che dalla disponibilità ambientale della valle, in grado di ospitare sia specie legate a contesti forestali che altre tipiche di zone di alta montagna, in particolare tra gli ungulati. I monitoraggi verranno ulteriormente implementati nel corso della fase Ante-Operam attraverso l'esecuzione di nuove campagne di fototrappolaggio e l'espansione delle aree di indagine al fine di caratterizzare al meglio la composizione delle comunità e le relative abbondanze.

Tabella 22 - teriofauna censita durante i sopralluoghi.

Specie (nome scientifico)	Specie (nome comune)	Data osservazione	Dir. Habitat (92/43/CEE)	Convenz. di Berna	Lista Rossa Italia	Note
-	Arvicola indet.	22/08/2025	-	-	-	Id. morto
Capra ibex	Stambecco	02/07/2026 + Fototrappole	All. V	III	LC	
Capreolus capreolus	Capriolo	-	-	III	LC	Fototrappole
Marmota marmota	Marmotta	05/08/2025, 22/08/2025, 25/09/2025, 02/07/2026	-	III	LC	-
Martes sp.	Faina/Martora	-	-	III	LC	Fototrappole
Rupicapra rupicapra	Camoscio	19/09/2025 + Fototrappole	All. V	III	LC	-
-	Toporagno indet.	25/09/2025	-	-	-	Id. morto
Vulpes vulpes	Volpe	-	-	-	LC	Fototrappole



Figura 56 – Camosci osservati in data 25 settembre 2025 (foto di Stefano Aguzzi).



Figura 57 – Stambecco osservato tramite fototrappola posizionata sul piazzale nei pressi dei portali di miniera.

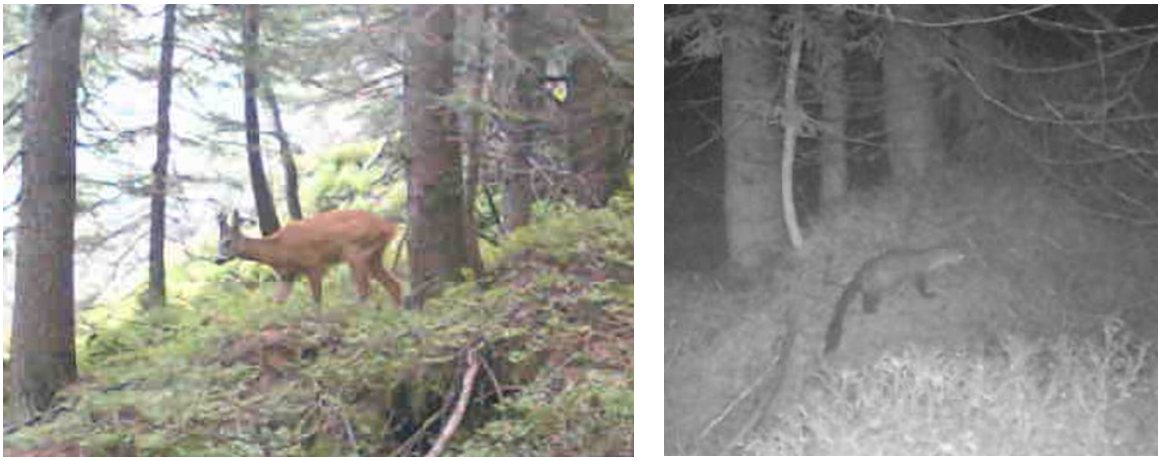


Figura 58 – Capriolo (a sinistra) e Martes sp. (a destra) osservati tramite fototrappola posizionata nella lariceta sul lato sud del lago di Scais.

Chirotterofauna

In data 17 settembre 2025 i tecnici dello studio Fauna Viva di Milano hanno effettuato dei rilievi bioacustici per il monitoraggio dei chirotteri frequentanti il territorio della Val Vedello. Il

monitoraggio è stato eseguito mediante il metodo del rilievo da postazione fissa e lungo transetto lineare.

Durante l'attività sul campo, le emissioni ultrasoniche dei pipistrelli in volo e in caccia sono state rilevate dai dispositivi bat-detector Wildlife Acoustics Echometer Touch 2 con capacità di registrazione *full spectrum.* Successivamente, per l'analisi delle registrazioni sono stati impiegati i software Kaleidoscope Pro di Wildlife Acoustic e Batsound di Pettersson Electronics. Di seguito si riporta la mappa con l'ubicazione dei punti di ascolto e dei transetti impiegati nel corso della sessione di monitoraggio.

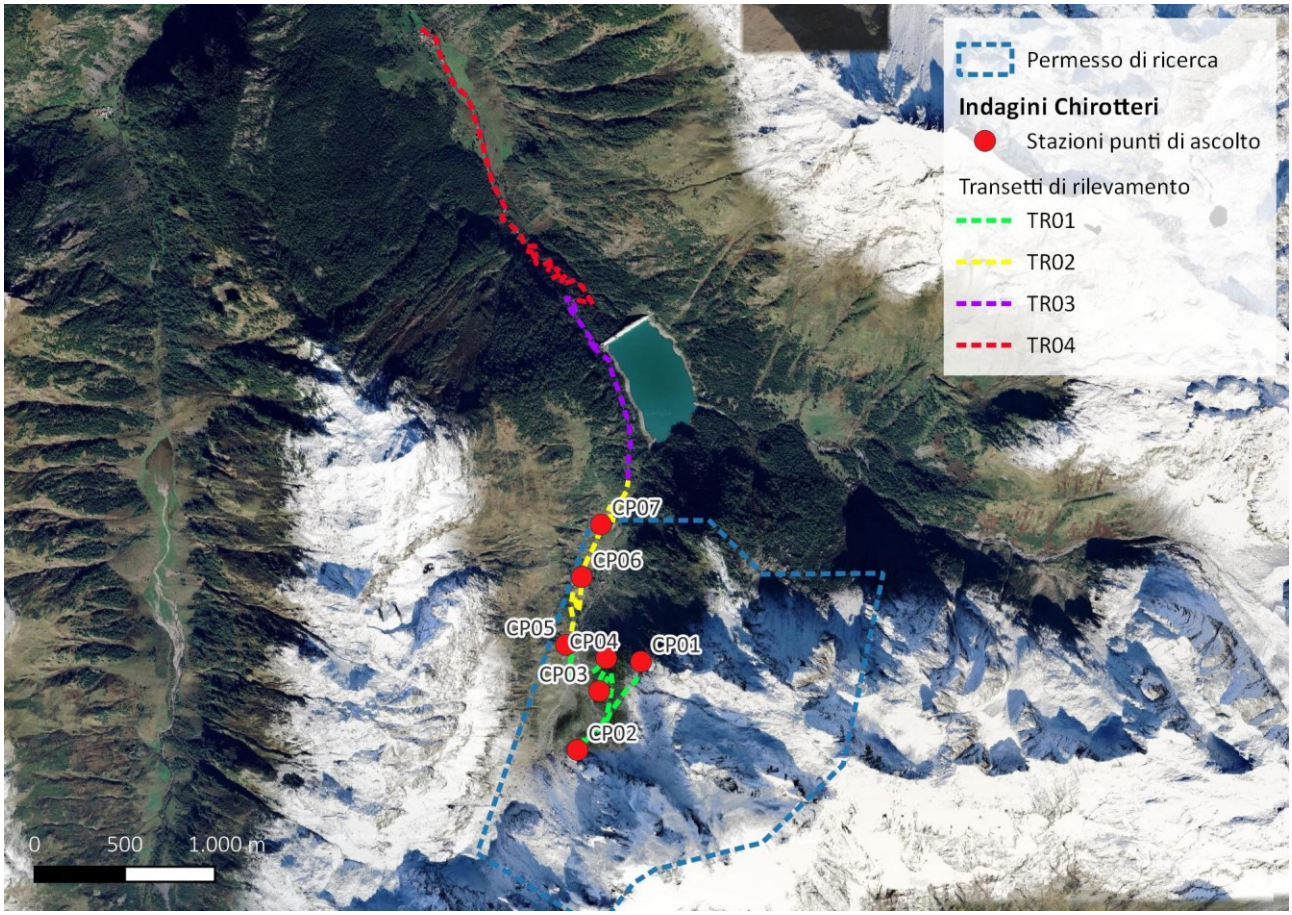


Figura 59 – ubicazione dei punti di ascolto e dei transetti utilizzati per il monitoraggio dei chirotteri.

Nel corso dei rilievi sono state effettuate complessivamente 67 registrazioni di contatti con i chirotteri. La tabella seguente (Tabella 22) riassume i risultati dell'attività con riportati per ciascuna specie:

- Indice di Attività medio (AI);

- Numero totale di stazioni di rilevamento (N. Stazioni) considerando come tali sia i punti di ascolto che i transetti lineari;
- Categorie di protezione (Direttiva Habitat, Lista Rossa IUCN Italia).

Tabella 23 – Riepilogo dei risultati delle indagini bioacustiche dei pipistrelli. Per ogni specie è riportato l'Indice di Attività (AI), il numero totale delle stazioni in cui è stata rilevata (N Stazioni), gli Allegati della Direttiva Habitat in cui la specie è elencata (DH), e la classe di rischio di estinzione secondo la Lista Rossa dei Vertebrati Italiani (LRI).

Specie	Nome scientifico	AI	N Stazioni	DH	LRI
Vespertilio indeterminato	*Myotis* spp.	6.59	3 (27.3%)	IV	-
Nottola di Leisler	*Nyctalus leisleri*	5.20	3 (27.3%)	IV	NT
Pipistrello albolimbato/di Nathusius	*Pipistrellus kuhlii/nathusii*	5.89	2 (18.2%)	IV	LC/NT
Pipistrello nano	*Pipistrellus pipistrellus*	57.79	6 (54.5%)	IV	LC
Orecchione indeterminato	*Plecotus* spp.	1.30	1 (9.1%)	IV	-

I rilievi svolti hanno consentito di contattare almeno cinque specie di chirotteri. Le registrazioni per le quali è stato possibile effettuare la determinazione certa degli individui contattati hanno riguardato tre specie. A queste si aggiungono alcune registrazioni dei generi *Myotis* e *Plecotus* per le quali non è stato possibile la determinazione specifica. Per alcune registrazioni non è stato possibile attribuire con certezza la determinazione tra Pipistrello albolimbato e Pipistrello di Nathusius, data l'elevata sovrapposizione delle emissioni ultrasoniche delle due specie; tuttavia, la presenza di alcuni richiami sociali nelle registrazioni ha permesso di confermare almeno la presenza del Pipistrello albolimbato.

I dati mostrano che la maggior parte delle registrazioni effettuate riguardano una specie comune e antropofila, il Pipistrello nano. La specie è ampiamente distribuita in Italia e utilizza a scopo trofico una vasta gamma di habitat, dai boschi e aree ripariali agli ambienti urbani e agricoli. Le altre specie sono state rilevate con un numero limitato di contatti.

Tra le specie per cui è stata possibile la determinazione certa, nessuna è inclusa nell'Allegato II della Direttiva Habitat (92/43/CEE) e nessuna è in una categoria a rischio di estinzione (VU, EN, CR) secondo la Lista Rossa dei Vertebrati Italiani (Rondinini et al., 2022). Tuttavia, non è possibile escludere che i contatti attribuiti Vespertilio indeterminato e Orecchione indeterminato possano appartenere a una o più specie di particolare interesse conservazionistico.

Di seguito (Tabella 23) si riportano i dettagli degli Indici di Attività (AI) delle varie specie suddivisi per singola stazione di rilevamento. Nello specifico, gli indici di attività maggiori sono stati rilevati nella stazione CP01, nella quale sono stati registrati valori molto alti del Pipistrello nano. A seguire i transetti TR04 e TR03, ubicati nella parte più bassa dell'area indagata, al di fuori dell'area oggetto del permesso di ricerca. Il transetto TR03 è quello in cui è stata rilevata la maggior ricchezza specifica, con almeno quattro specie contattate.

Tabella 24 – Riepilogo del valore dell'indice di attività delle specie rilevate, diviso tra le diverse stazioni di indagine.

Specie	Nome scientifico	CP01	CP02	CP03	CP04	CP05	CP06	CP07	TR01	TR02	TR03	TR04	TOT
Vespertilio indeterminato	*Myotis* spp.						21.18				31.37	12.00	**6.59**
Nottola di Leisler	*Nyctalus leisleri*		8.00						7.38			36.00	**5.20**
Pipistrello albolimbato/ di Nathusius	*Pipistrellus kuhlii/nathusii*								3.00		34.48		**5.89**
Pipistrello nano	*Pipistrellus pipistrellus*	335.67	134.64	38.74					6.59		105.85	174.69	**57.79**
Orecchione indeterminato	*Plecotus* spp.										8.94		**1.30**
Totale		**335.67**	**142.64**	**38.74**			**21.18**		**16.97**		**180.64**	**222.69**	**76.76**

Nel complesso, le indagini svolte hanno permesso di tracciare un primo quadro delle specie presenti nell'area durante il periodo autunnale, sebbene non possano essere considerate esaustive in quanto andranno integrate con ulteriori monitoraggi nel corso delle stagioni primaverile ed estiva in modo da caratterizzare al meglio le specie presenti nell'arco di un'intera annualità. In aggiunta, saranno previsti dei rilievi anche all'interno delle gallerie minerarie, al fine di individuare eventuali colonie o individui frequentanti questo tipo di ambiente.

6 VINCOLISTICA VIGENTE

6.1 VINCOLI PAESAGGISTICI

I vincoli di tutela paesaggistica previsti dal D.Lgs n. 42 del 2004 sono definiti dall'art. 142 che comprende le aree ricadenti entro:

a) I territori costieri entro 300 metri dalla linea di battigia;
b) I territori contermini ai laghi per una fascia di 300 metri dalla linea di battigia;
c) I fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua e relative sponde per una fascia di 150 metri ciascuna;
d) Le montagne per la parte eccedente i 1.600 m s.l.m. per la catena alpina e i 1.200 m s.l.m. per la catena appenninica e le isole;
e) I ghiacciai e i circhi glaciali;
f) I parchi e le riserve nazionali o regionali;
g) I territori coperti da foreste e da boschi;
h) Le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;
i) Le zone umide incluse nella Convezione di Ramsar (DPR n. 448/1976);
j) I vulcani;
k) Le zone di interesse archeologico.

Per il loro notevole interesse pubblico, ai sensi dell'art. 136 del D.lgs. n. 42/2004, sono inoltre soggetti a tutela mediante esplicita dichiarazione i seguenti beni:

a) Le cose immobili caratterizzate da cospicui caratteri di bellezza naturale, singolarità geologica o memoria storica, ivi compresi gli alberi monumentali;
b) Le ville, i giardini e i parchi che si distinguono per la loro non comune bellezza;
c) I complessi di cose immobili che compongono un caratteristico valore estetico e tradizionale, inclusi i centri ed i nuclei storici;
d) Le bellezze panoramiche e i punti di vista o di belvedere dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze.

La situazione vincolistica per l'area del permesso di ricerca è stata desunta dall'analisi dello strumento informativo messo a disposizione dal portale regionale SIBA (Sistema Informativo dei Beni Ambientali).

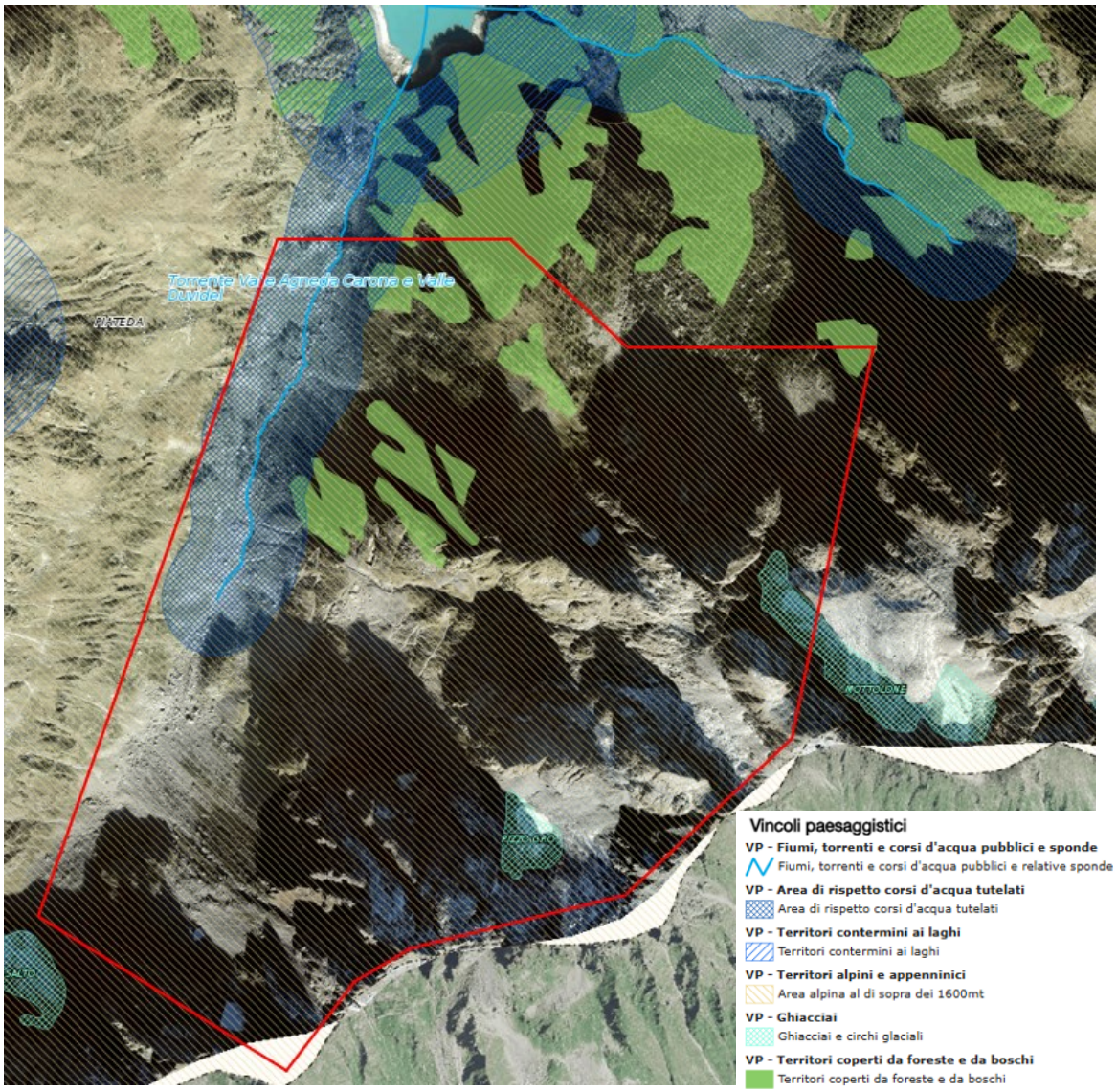


Figura 60 – vincoli paesaggistici presenti nell'area del permesso di ricerca (in rosso).

L'area in esame ricade in ambito di bene paesaggistico per la presenza di:

- Torrente Vedello e relativa fascia di rispetto (art. 142, lettera c);
- Terreni alpini (art. 142, lettera d);
- Ghiacciai e circhi glaciali (art. 142, lettera e);
- Parco Regionale delle Orobie Valtellinesi (art. 142, lettera f);
- Territori coperti da foreste e da boschi (art. 142, lettera g).

L'area inoltre non interessa direttamente ma si colloca nelle vicinanze del seguente elemento:

- Fascia di rispetto del Lago di Scais (art. 142, lettera b).

Nell'area della Val Vedello non sono presenti aree di notevole interesse pubblico individuate ai sensi dell'Art. 136 del D.Lgs n. 42/2004.

Non sono inoltre presenti beni culturali e architettonici; l'elemento più prossimo all'area è rappresentato dalla chiesetta di Sant'Agostino localizzata nella frazione di Agneda, a circa 2,8 km a nord del permesso di ricerca, e riconosciuta come elemento architettonico vincolato.



Figura 61 – chiesa di Sant'Agostino nella frazione di Agneda.

6.2 AMBITI DI PAESAGGIO

Ai sensi del Piano Paesaggistico Regionale (PPR), approvato nel 2010 in recepimento della L.R. n. 12 del 2005, il territorio della Val Vedello appartiene all'unità tipologica dei Paesaggi delle Energie di Rilievo, ricadenti nella Fascia Alpina.

Tale unità tipologica interessa le alte quote, generalmente oltre i 2.000 m s.l.m., e appartiene alla grande partitura orografica delle Alpi, dove gli affioramenti rocciosi, le nevi e i ghiacciai, predominano sulla copertura vegetale. Si tratta di un paesaggio aperto, di spiccata verticalità ma dai grandi orizzonti visuali che si concentra attorno alle vette più elevate, che si frammenta nel dettaglio delle particolarità e dei cromatismi litologici, nelle frastagliate linee di cresta, nella ripidità dei pendii e nei forti dislivelli. Trae il suo carattere precipuo dall'elevato grado di naturalità.

Gli **Indirizzi di Tutela** di tale paesaggio si concentrano sull'elevato grado di naturalità che esso possiede. Morfologia, glacialismo, idrografia, flora e fauna impongono quindi una generale intangibilità, un rispetto assai rigido.

Energie di rilievo

Possiedono caratteri di unicità, verticalità, rilevanza cromatica, spettacolarità, profondità, spazialità, immutabilità (in senso storico), complessità, concatenazione. Va tutelato il loro massimo grado di naturalità con l'evidenza degli elementi materici. Le vette, i crinali, le sommità, in quanto spartiacque dei bacini idrografici assumono rilevanza paesistica poiché definiscono bacini percettivi e caratterizzano il relativo paesaggio. Devono essere vietate le attività che alterino la morfologia o quelle che alterino in modo significativo i fattori di percezione visiva. Devono essere limitate, e comunque rese compatibili, le installazioni di elettrodotti e di impianti per la telecomunicazione.

Le acque

Sono l'elemento di integrazione, modificazione e di ulteriore enfasi delle energie di rilievo. I laghi d'alta quota hanno effetto smaterializzante, riflettente che mitiga la fissità della configurazione orografica; le zone umide, i prati e le torbiere alle testate o sui ripiani delle valli conferiscono indeterminatezza e cromatismo al contesto, ricchezza di specie animali e vegetali. Va evitata ogni compromissione dei laghi, delle zone umide, delle sorgenti, dei ghiacciai, delle cascate, in genere di tutti gli elementi che formano la rete idrografica d'alta quota. Eventuali impianti di captazione devono essere realizzati nel massimo rispetto della naturalità dei luoghi con opere di modesto impatto e di efficace mimetismo.

La vegetazione

La copertura vegetale, seppur ridotta, presenta le particolarità della flora degli orizzonti nivale e alpino, ostacolata dal rigore climatico. Va rafforzata ed estesa, va controllata e fatta rispettare la tutela della flora alpina proprio per la fragilità dei suoi caratteri riproduttivi.

La fauna

Vi si ritrovano gli habitat delle specie animali più protette (rapaci, roditori, mustelidi, cervidi, bovidi ecc.). Vanno riconosciuti e sottoposti a tutela. Va rigorosamente controllata l'attività venatoria.

Le percorrenze

I passi e i valichi sono spesso interessati da tracciati storici, la cui fortuna e frequentazione dipese dalle contingenze politiche ed economiche dei territori collegati. Tutti gli elementi che compongono, o sono di supporto, al sistema stradale storico vanno tutelati e riabilitati secondo programmi organici di valorizzazione e fruizione turistica.

In aggiunta, occorre citare che l'intero territorio ricade entro gli Ambiti di Elevata Naturalità della Montagna, ai sensi dell'Art. 17 delle Norme del PPR.

Ai fini della tutela paesaggistica si definiscono di elevata naturalità quei vasti ambiti nei quali la pressione antropica, intesa come insediamento stabile, prelievo di risorse o semplice presenza di edificazione, è storicamente limitata.

In tali ambiti la disciplina paesaggistica persegue i seguenti obiettivi generali:

a) recuperare e preservare l'alto grado di naturalità, tutelando le caratteristiche morfologiche e vegetazionali dei luoghi;

b) recuperare e conservare il sistema dei segni delle trasformazioni storicamente operate dall'uomo;

c) favorire e comunque non impedire né ostacolare tutte le azioni che attengono alla manutenzione del territorio, alla sicurezza e alle condizioni della vita quotidiana di coloro che vi risiedono e vi lavorano, alla produttività delle tradizionali attività agrosilvopastorali;

d) promuovere forme di turismo sostenibile attraverso la fruizione rispettosa dell'ambiente;

e) recuperare e valorizzare quegli elementi del paesaggio o quelle zone che in seguito a trasformazione provocate da esigenze economiche e sociali hanno subito un processo di degrado e abbandono.

6.3 ELEMENTI DI INTERESSE STORICO-CULTURALE

Il Comune di Piateda conserva parte dell'impianto storico del proprio edificato, ed il patrimonio edilizio esistente ha mantenuto solo in parte i valori e le peculiarità originarie in quanto a volte gli interventi di ristrutturazione hanno compromesso le valenze paesaggistiche esistenti nei Nuclei di Antica Formazione.

Tra i principali elementi di interesse storico-culturale ubicati all'interno o nei pressi del permesso di ricerca figurano:

a) Malghe "Baita Zocca" e "Baita Comascio" individuate dal PTCP e, a scala di maggior dettaglio, dal Comune;
b) Nuclei rurali di versante, individuati dal PGT e rappresentati dalle frazioni di Agneda e dalle località di Vedello e San Bartolomeo. In aggiunta, la frazione di Agneda contiene un elemento classificato come Architettura Vincolata, rappresentato dalla Chiesa di Sant'Agostino;
c) Geositi "Valle di Vedello" e "Forno Fusore della Val Venina" individuati dal PTCP;
d) Sentiero di interesse provinciale "Via Credaro – C.M. Sondrio".

7 VALUTAZIONE DELLA NECESSITA' DEL PROGETTO PER LA GESTIONE DEL SITO RETE NATURA 2000

Il progetto non è direttamente connesso o necessario alla gestione dei siti rete Natura 2000. È possibile inserirlo in un contesto di studio volto ad approfondire le conoscenze giacimentologiche del sito.

Pertanto al fine di determinare il possibile effetto conseguente alla prossimità dell'area sul sito, si provvede a individuare le implicazioni potenziali.

8 COMPLEMENTARIETA' CON ALTRI PROGETTI E POSSIBILI EFFETTI CUMULATIVI

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 sono ripresi di seguito.

8.1 PIANO TERRITORIALE REGIONALE

Il PTR costituisce atto fondamentale di indirizzo, agli effetti territoriali, della programmazione di settore della Regione, nonché di orientamento della programmazione e pianificazione territoriale dei comuni e delle province, con cui la Regione indica gli elementi essenziali del proprio assetto territoriale e definisce i criteri e gli indirizzi per la redazione degli atti di programmazione territoriale di province e comuni (art. 19, LR n. 12/2005).

Il PTR ha natura ed effetti di piano territoriale paesaggistico; di conseguenza persegue gli obiettivi, contiene le prescrizioni e detta gli indirizzi di cui all'art. 143 del D.lgs. del 22 gennaio 2004, n. 42 (Codice Urbani).

Con il PTR la Regione indica:

- i principali obiettivi di sviluppo socioeconomico del territorio regionale;

- il quadro delle iniziative in materia di infrastrutture e di opere pubbliche di interesse regionale e nazionale;
- i criteri operativi per la salvaguardia dell'ambiente, con specifico riferimento alle previsioni dei piani territoriali di coordinamento dei parchi regionali, della disciplina delle aree regionali protette e degli atti di regolamentazione e programmazione regionale e nazionale per la salvaguardia delle risorse idriche, geologiche, idrogeologiche, agroforestali, ecologiche, per la riduzione dell'inquinamento acustico e atmosferico, per lo smaltimento dei rifiuti;
- il quadro delle conoscenze delle caratteristiche fisiche del territorio, con particolare riferimento ai rischi geologici, idrogeologici e sismici, anche in raccordo con i contenuti dei piani di bacino.

Sulla base degli elementi elencati, il PTR deve definire:

- le linee orientative dell'assetto del territorio regionale, anche individuando i principali poli di sviluppo regionale e le zone di preservazione e salvaguardia ambientale;
- gli indirizzi generali per il riassetto del territorio per la prevenzione dei rischi geologici, idrogeologici e sismici;
- gli indirizzi per la programmazione territoriale di comuni e province, con particolare riferimento agli elementi che costituiscono limiti essenziali di salvaguardia della sostenibilità ambientale dello sviluppo socioeconomico del territorio regionale;
- gli obiettivi prioritari di interesse regionale in materia di infrastrutture, linee di comunicazione e sistema della mobilità, di individuazione di poli di sviluppo regionale, di identificazione di zone di preservazione e salvaguardia ambientale, con effetti prevalenti sulle disposizioni dei piani territoriali di coordinamento dei parchi regionali.

L'ultimo aggiornamento del PTR è stato approvato con d.c.r. n. XII/650 del 26 novembre 2024, in attuazione della Nota di aggiornamento al Documento di Economia e Finanza Regionale (NADEFR 2025-2027), ed è stato pubblicato sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia, Serie Ordinaria, n. 50 del 14 dicembre 2024, quale "Aggiornamento 2024 del PTR".

In termini gestionali ed organizzativi, il territorio lombardo risulta suddiviso in specifiche polarità di sviluppo. Nello specifico l'area del permesso di ricerca ricade all'interno della Valtellina, un territorio interamente montuoso, caratterizzato complessivamente da una bassa densità abitativa e da tassi di variazione della popolazione molto bassi. La residenza e le attività produttive e commerciali si concentrano nel fondovalle che sono quindi densamente urbanizzati e che presentano spesso le stesse problematiche delle aree di pianura (congestione stradale, inquinamento acustico e atmosferico, forte consumo di suolo, ecc.).

Nel sistema produttivo valtellinese ha una certa rilevanza il settore industriale, mentre è relativamente basso il peso dell'agricoltura e quello del settore turistico, che ha un buon livello di sviluppo solo nell'Alta Valtellina. Per superare questa situazione la Valtellina sta promuovendo un modello di crescita che possa coniugare lo sviluppo turistico e le considerevoli risorse naturali e culturali, puntando sulla diversità dell'offerta e sulla complementarietà con l'agricoltura e i servizi. Un punto critico è l'accessibilità, penalizzata da infrastrutture viabilistiche e ferroviarie che necessitano di importanti interventi di miglioramento, in parte già compiuti o in corso di realizzazione, finalizzati all'integrazione territoriale della Provincia di Sondrio con l'area metropolitana e a promuovere l'attrattività per l'insediamento di servizi e strutture produttive nell'area di Sondrio e Tirano.

Relativamente alla produzione di energia elettrica, la distribuzione di produzioni e assorbimenti elettrici in Lombardia è fortemente disomogenea, sia per ragioni geografiche, sia per ragioni storiche: le grandi centrali termoelettriche ENEL venivano realizzate sui maggiori corsi d'acqua ed in prossimità delle più importanti dorsali di collegamento degli elettrodotti. Ciò ha prodotto il fenomeno per cui alcune aree contribuiscono in modo molto rilevante alla produzione di energia. Inoltre influisce sensibilmente su questa distribuzione la presenza di importanti risorse di tipo idroelettrico collocate nella parte nord della Lombardia. In particolare, la Valtellina risulta occupata da numerosi impianti di captazione e centrali idroelettriche, che allo stato attuale costituiscono parte integrante del territorio montano della zona.

8.1.1 Piano Paesaggistico Regionale (PPR)

Il PTR ha inoltre effetti di Piano Paesaggistico Regionale, il quale assume la lettura e la descrizione del paesaggio come fondamento della pianificazione paesistica. Nell'approccio proposto appare centrale il ruolo dell'uomo come agente delle trasformazioni fisiche e culturali, come abitante e come fruitore, dei diversi paesaggi.

La varietà dei contesti regionali induce a riconoscere ambiti spazialmente differenziati dove si riscontrano situazioni paesistiche peculiari, denominati appunto ambiti geografici. Tale operazione è utile a determinare indirizzi di tutela corrispondenti con le diverse realtà territoriali, tenuto anche conto delle competenze in materia paesistica attribuite alle Province, agli Enti Parco e ai Comuni. Come si evince dagli elaborati di Piano e dalla cartografia allegata al PPR, l'area in esame appartiene all'ambito della **Valtellina**, e più precisamente ai **Paesaggi delle energie di rilievo**, rientranti all'interno della **Fascia Alpina**.

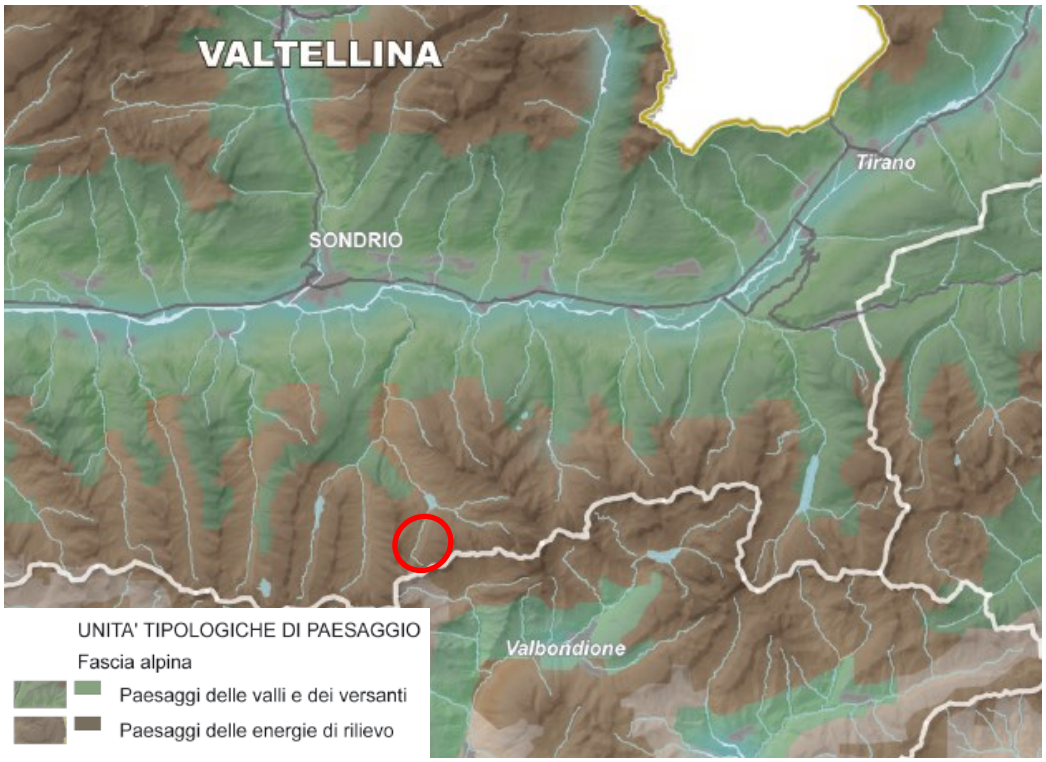


Figura 62 – Ambiti geografici e unità tipologiche di paesaggio (cerchiata in rosso l'area del permesso di ricerca).

Il **paesaggio delle energie di rilievo** interessa le alte quote, generalmente oltre i 2.000 m s.l.m., e appartiene alla grande partitura orografica delle Alpi, dove gli affioramenti rocciosi, le nevi e i ghiacciai, predominano sulla copertura vegetale. Si tratta di un paesaggio aperto, di spiccata verticalità ma dai grandi orizzonti visuali che si concentra attorno alle vette più elevate, che si frammenta nel dettaglio delle particolarità e dei cromatismi litologici, nelle frastagliate linee di cresta, nella ripidità dei pendii e nei forti dislivelli. Trae il suo carattere precipuo dall'elevato grado di naturalità.

Gli **Indirizzi di Tutela** di tale paesaggio si concentrano sull'elevato grado di naturalità che esso possiede. Morfologia, glacialismo, idrografia, flora e fauna impongono quindi una generale intangibilità, un rispetto assai rigido.

Energie di rilievo

Possiedono caratteri di unicità, verticalità, rilevanza cromatica, spettacolarità, profondità, spazialità, immutabilità (in senso storico), complessità, concatenazione. Va tutelato il loro massimo grado di naturalità con l'evidenza degli elementi materici. Le vette, i crinali, le sommità, in quanto spartiacque dei bacini idrografici assumono rilevanza paesistica poiché definiscono bacini percettivi e caratterizzano il relativo paesaggio. Devono essere vietate le attività che alterino la morfologia o quelle che alterino in modo significativo i fattori di percezione visiva. Devono essere limitate, e comunque rese compatibili, le installazioni di elettrodotti e di impianti per la telecomunicazione.

Le acque

Sono l'elemento di integrazione, modificazione e di ulteriore enfasi delle energie di rilievo. I laghi d'alta quota hanno effetto smaterializzante, riflettente che mitiga la fissità della configurazione orografica; le zone umide, i prati e le torbiere alle testate o sui ripiani delle valli conferiscono indeterminatezza e cromatismo al contesto, ricchezza di specie animali e vegetali. Va evitata ogni compromissione dei laghi, delle zone umide, delle sorgenti, dei ghiacciai, delle cascate, in genere di tutti gli elementi che formano la rete idrografica d'alta quota. Eventuali impianti di captazione devono essere realizzati nel massimo rispetto della naturalità dei luoghi con opere di modesto impatto e di efficace mimetismo.

La vegetazione

La copertura vegetale, seppur ridotta, presenta le particolarità della flora degli orizzonti nivale e alpino, ostacolata dal rigore climatico. Va rafforzata ed estesa, va controllata e fatta rispettare la tutela della flora alpina proprio per la fragilità dei suoi caratteri riproduttivi.

La fauna

Vi si ritrovano gli habitat delle specie animali più protette (rapaci, roditori, mustelidi, cervidi, bovidi ecc.). Vanno riconosciuti e sottoposti a tutela. Va rigorosamente controllata l'attività venatoria.

Le percorrenze

I passi e i valichi sono spesso interessati da tracciati storici, la cui fortuna e frequentazione dipese dalle contingenze politiche ed economiche dei territori collegati. Tutti gli elementi che compongono, o sono di supporto, al sistema stradale storico vanno tutelati e riabilitati secondo programmi organici di valorizzazione e fruizione turistica.

8.2 RETE ECOLOGICA REGIONALE (RER)

La normativa che regola la Rete Ecologica Regionale (RER) è la DGR n. 8/8515 del 26 novembre 2008 "Modalità per l'attuazione della Rete Ecologica Regionale in raccordo con la programmazione territoriale degli enti locali" (all'interno della quale sono stati approvati gli elaborati relativi alla parte relativa alla Pianura Padana della RER stessa) e la DGR n. VIII/10962 del 30 dicembre 2009 "Rete Ecologica regionale: approvazione degli elaborati finali, comprensivi del settore Alpi e Prealpi". Il documento "Rete Ecologica Regionale e programmazione territoriale degli enti locali", che precisa i contenuti della Rete ecologica e fornisce alle Province e ai Comuni i riferimenti necessari per l'attuazione delle reti ecologiche in Lombardia, è stato pubblicato sul BURL n. 26, Edizione Speciale del 28 giugno 2010.

La RER è riconosciuta quale infrastruttura prioritaria di interesse regionale nel Piano Territoriale Regionale. Il Piano territoriale specifica che "la traduzione sul territorio della RER avviene mediante i progetti di Rete Ecologica Provinciale e Locale che, sulla base di uno specifico Documento di Indirizzi, dettagliano la RER".

L'area specifica di interesse del permesso di ricerca ricade nel settore 107 della RER, denominato "Alte Valli Brembana e Seriana", il quale risulta interamente compreso nell'Area prioritaria 60 "Orobie", inclusa tra gli elementi di primo livello della RER, e quasi per intero nei due parchi regionali delle Orobie Valtellinesi a nord e delle Orobie Bergamasche a sud.

Per l'elemento in questione, alcuni degli obiettivi della RER consistono nei seguenti punti:

- conservazione della continuità territoriale;
- definizione di un coefficiente naturalistico del DMV per tutti i corpi idrici soggetti a prelievo;
- interventi di de-frammentazione dei cavi aerei che rappresentano una minaccia per l'avifauna nidificante e migratoria;
- mantenimento/miglioramento della funzionalità ecologica e naturalistica;
- attenzione e incentivazione delle pratiche di selvicoltura naturalistica;
- mantenimento della disetaneità del bosco e delle piante vetuste;
- studio e monitoraggio di flora, avifauna nidificante e migratoria, entomofauna, ittiofauna, erpetofauna e teriofauna.

8.3 PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE (PTCP)

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale è lo strumento di pianificazione che definisce gli obiettivi di assetto e tutela del territorio provinciale, indirizza la programmazione socio-economica della Provincia ed ha valore di piano paesaggistico ambientale.

Il Piano Territoriale della Provincia di Sondrio ha concentrato i suoi indirizzi di pianificazione partendo dal presupposto che l'intero territorio provinciale è caratterizzato da una grande vastità di ambienti ricchi di risorse naturali e di valori paesaggistici diffusi e che la posizione geografica della provincia è oggettivamente e felicemente vocata a svolgere un importante ruolo nel campo del turismo, all'interno del comprensorio delle Alpi Centrali.

Il PTCP della Provincia di Sondrio individua, conseguentemente, quale obiettivo generale la conservazione, la tutela ed il rafforzamento della qualità ambientale totale del territorio della

provincia quale peculiarità e garanzia di un equilibrato sviluppo socioeconomico del territorio attraverso le seguenti macro azioni:

- Valorizzazione e tutela delle peculiarità paesistico ambientali del territorio, promuovendo le componenti ambientali del territorio provinciale, attribuendo ad esse valenza di risorsa paesaggistica, storico, culturale, nonché fattore di produzione del reddito;
- Miglioramento dell'accessibilità sia riguardo ai collegamenti strategici di scenario interessanti i sistemi interregionali e transfrontalieri che quelli riguardanti la riqualificazione degli assi viari delle strade statali SS 36 e SS 38;
- Razionalizzazione dell'uso delle acque e riqualificazione dei corpi idrici quali elementi costitutivi del paesaggio montano e vallivo;
- Razionalizzazione dell'uso del territorio con l'obiettivo di riduzione del consumo di suolo, ottimizzazione delle scelte localizzative, sviluppo della cooperazione intercomunale;
- Riqualificazione territoriale finalizzata a rimuovere le principali criticità paesaggistiche esistenti, che hanno determinato ambiti di degrado e di compromissione paesaggistica del territorio;
- Innovazione delle reti attraverso lo sviluppo delle tecnologie delle comunicazioni e razionalizzazioni delle reti di trasporto dell'energia, che costituiscono un elemento di degrado paesistico ambientale diffuso sul territorio provinciale;
- Innovazione dell'offerta turistica finalizzata alla diversificazione dell'offerta integrata orientata alla maggiore sostenibilità e allo sviluppo diffuso;
- Valorizzazione e salvaguardia dell'agricoltura nel rispetto della molteplicità delle sue funzioni, riconoscendone il ruolo svolto nella conservazione del paesaggio in un'ottica più estesa di articolazione del sistema rurale paesistico ambientale e mediante l'introduzione di specifiche normative di tutela e di indirizzi per i comuni.

Tra le tavole del PTCP di maggior rilievo e interesse relativamente agli aspetti paesaggistici si riporta la Tavola 4 del Piano, contenente un'individuazione puntuale degli elementi di particolare interesse paesistico suddivisi in Valenze e Degrado, e Aree Naturali Protette. Relativamente all'area del permesso di ricerca "Val Vedello", la tavola 4.08 "Elementi paesistici e rete ecologica" individua gli elementi di maggior valenza sul piano ambientale e paesaggistico.

L'area di progetto interessa nello specifico elementi vincolistici, comprendenti:

- Territori alpini;
- Ghiacciai;
- Territori contermini ai fiumi.

L'area del permesso di ricerca ricade inoltre all'interno del Parco Regionale delle Orobie Valtellinesi, e interessa due siti della Rete Natura 2000, ovvero la Zona Speciale di Conservazione (ZSC) IT 2040033 "Val Venina" e la Zona di Protezione Speciale (ZPS) IT 2040401 "Parco Regionale delle Orobie Valtellinesi".

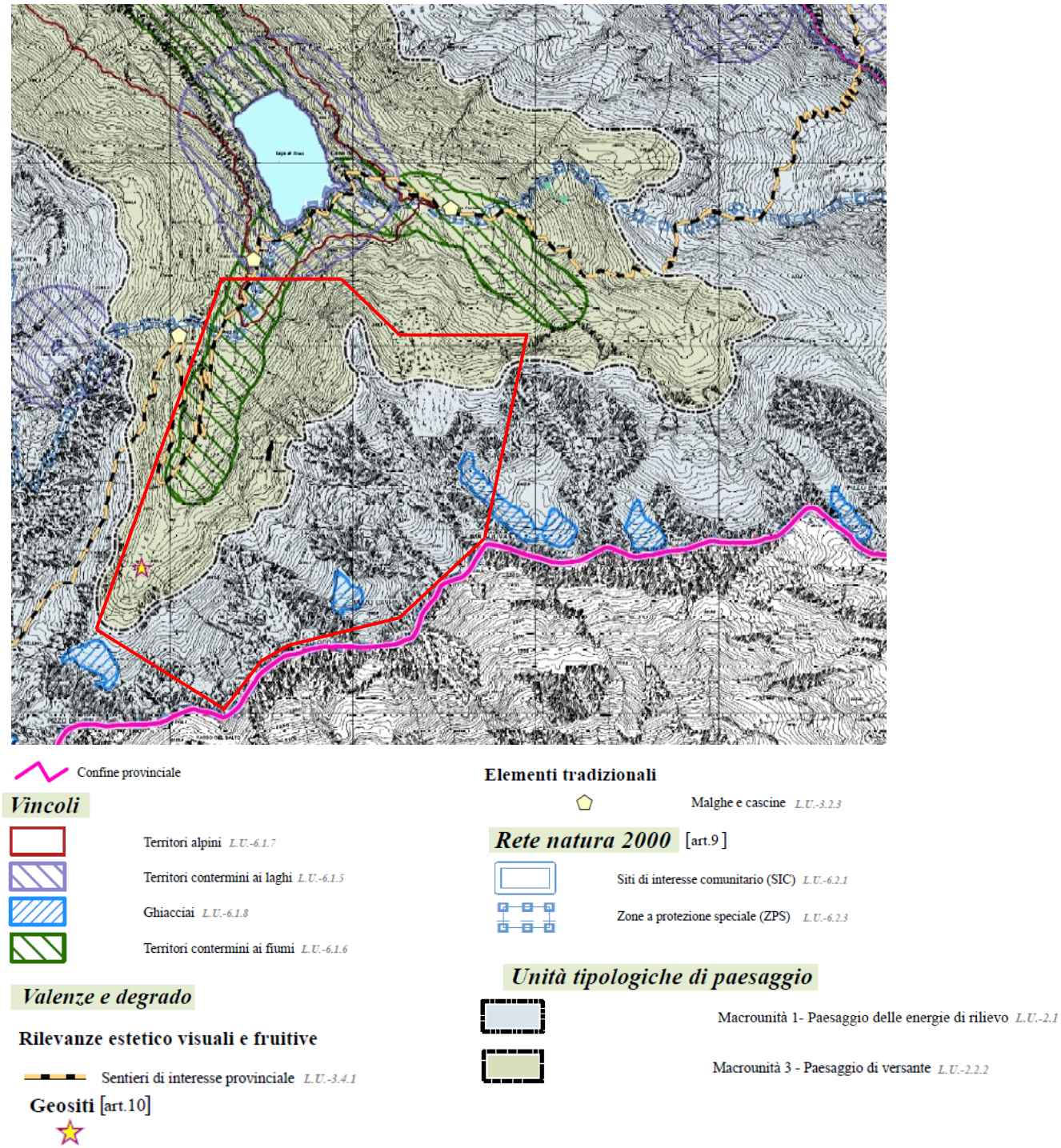


Figura 63 – estratto della Tavola 4.8 "Elementi paesistici e Rete ecologica" del PTCP di Sondrio.

Per quanto inerente alle Unità tipologiche di paesaggio, la porzione settentrionale del permesso di ricerca rientra nella Macrounità 3 "Paesaggio di versante", mentre la porzione meridionale è inclusa nella Macrounità 1 "Paesaggio delle energie di rilievo" oltre ad interessare un sentiero di interesse

provinciale, classificato tra gli elementi di valenza e degrado come "rilevanza estetico visuale e fruitiva", e il geosito della Val Vedello.

Per la macrounità 3, il PTCP riporta che il paesaggio di versante è l'elemento che costituisce la maggior porzione territoriale della provincia, caratterizzato dalla presenza di elementi di valore naturalistico ed ambientale tipici del paesaggio montano, intervallati da elementi di natura antropica che costituiscono la struttura tipica dell'architettura del paesaggio provinciale.

L'unità paesaggistica di riferimento all'interno della Macrounità è rappresentata dal "Bosco produttivo e protettivo, alpeggi e paesaggi pastorali"; si tratta di paesaggi in cui la diversità biologica e paesaggistica trova una delle sue massime espressioni, in considerazione del ruolo che svolgono per la difesa dell'assetto idrogeologico, la prevenzione dei processi erosivi e per la conservazione delle comunità biologiche. La qualità paesistica si esprime anche attraverso una caratterizzazione del versante, costituita da bosco e spazi aperti in naturale relazione tra loro, testimonianza di un processo storico di utilizzazione agropastorale. La macrounità 1 risulta invece a sua volta suddivisa in sotto-categorie sulla base delle caratteristiche intrinseche di ciascuna, nello specifico per l'area del permesso di ricerca si hanno:

1- Energie di rilievo e paesaggio delle sommità

Si tratta di paesaggi ad elevata scenograficità di massimo valore per naturalità e ricchezza di biodiversità, marcatamente sensibili all'impatto antropico. Detti ambiti presentano alte potenzialità a fini conservazionali, di ricerca e divulgazione scientifica ed escursionismo evoluto, purchè siano protette le varietà indigene di flora e fauna e ne venga salvaguardata la diversità ecologica e paesaggistica.

2- Aree glacializzate

Tale unità comprende le aree dove sono presenti ampie masse glacializzate che costituiscono un paesaggio eccezionale, di notevole naturalità e di elevata importanza scenografica e paesistica.

Ai sensi di quanto riportato nella Tavola 6.8 "Previsioni progettuali strategiche", l'area del permesso di ricerca "Val Vedello" non risulta interessata da elementi infrastrutturali o in generale da progetti strategici in previsione, in quanto interamente ricadente all'interno di un Parco Regionale istituito (Parco delle Orobie Valtellinesi) e di due siti della Rete Natura 2000, ovvero la ZPS "Parco Regionale delle Orobie Valtellinesi" e la "ZSC "Val Venina".

L'unico elemento assimilabile, seppur non costituente una vera e propria infrastruttura ma piuttosto un carattere di fruizione turistica dei luoghi, è il sentiero di interesse provinciale che congiunge la Val Vedello alle valli limitrofe Caronno e Venina, il quale rientra all'interno della cosiddetta Gran Via delle Orobie (codice sentiero S 201). All'art. 57 delle NdA di piano si riporta che il PTCP individua la rete dei sentieri esistente sul territorio provinciale, delegando poi ai PGT comunali la localizzazione precisa e la relativa tutela.

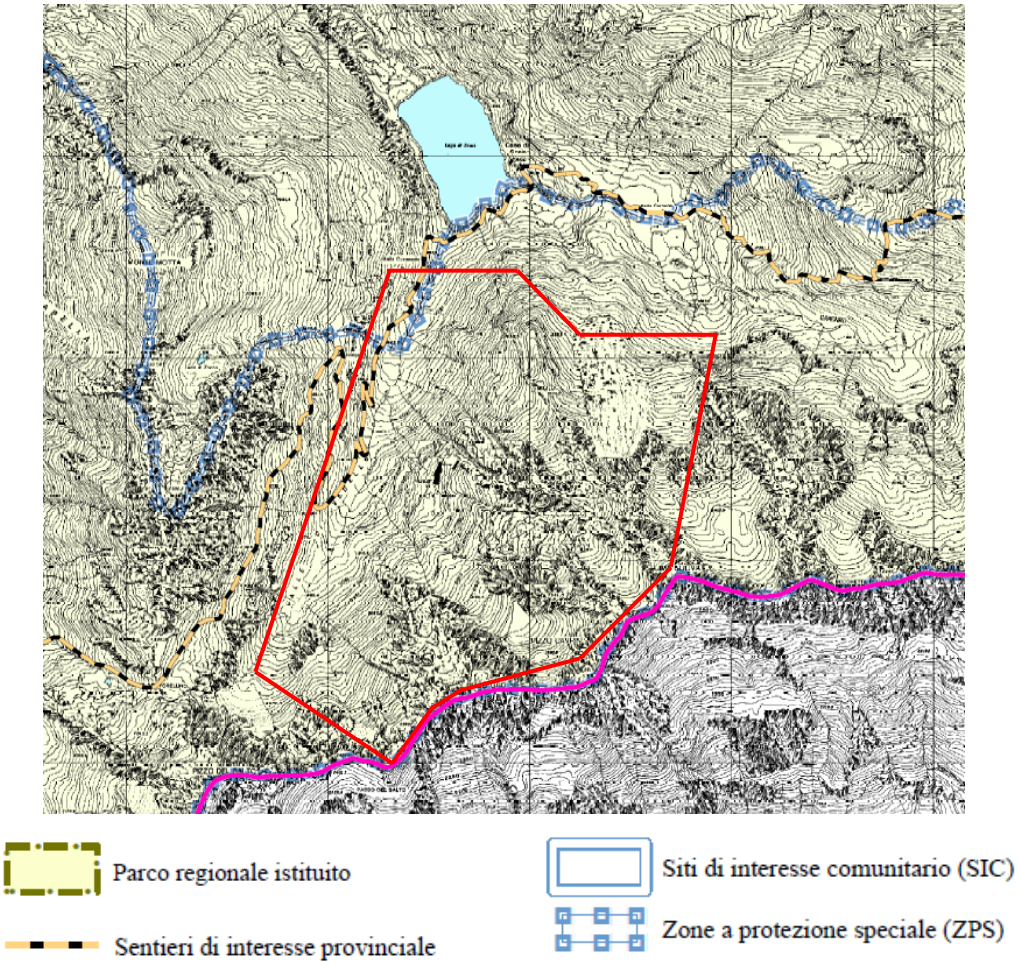


Figura 64 – estratto della tavola 6.8 "Previsioni progettuali strategiche" del PTCP di Sondrio (delimitata in rosso l'area del permesso di ricerca).

8.4 PIANO DI INDIRIZZO FORESTALE (PIF)

Al Piano di Indirizzo Forestale è affidato il ruolo di strumento utilizzato per l'individuazione e delimitazione delle aree qualificate a bosco in conformità con la l.r. 31/2008 (art. 42, comma 6).

I Piani di Indirizzo Forestale inoltre delimitano le aree in cui la trasformazione può essere effettuata; definiscono modalità e limiti, anche quantitativi, per le autorizzazioni alla trasformazione del bosco, stabiliscono tipologie, caratteristiche qualitative e quantitative e localizzazione dei relativi interventi di natura compensativa (l.r. 31/2008 art. 43).

Nell'ambito delle attività interessate dal permesso di ricerca "Val Vedello" si è fatto riferimento al PIF del Parco Regionale delle Orobie Valtellinesi, approvato dalla Provincia di Sondrio con deliberazione n. 10 del 22 febbraio 2013.

La Tavola 3.9 "Carta dei Tipi Forestali" riporta per l'area del permesso di ricerca la presenza dei seguenti tipi forestali:

- 117: Mugheta microterma dei substrati silicatici;
- 149: Pecceta altimontana e subalpina dei substrati silicatici dei suoli mesici;
- 159: Lariceto primitivo
- 176: Alneto di ontano verde;
- 1160: Formazione preforestale nella serie evolutiva del Lariceto;

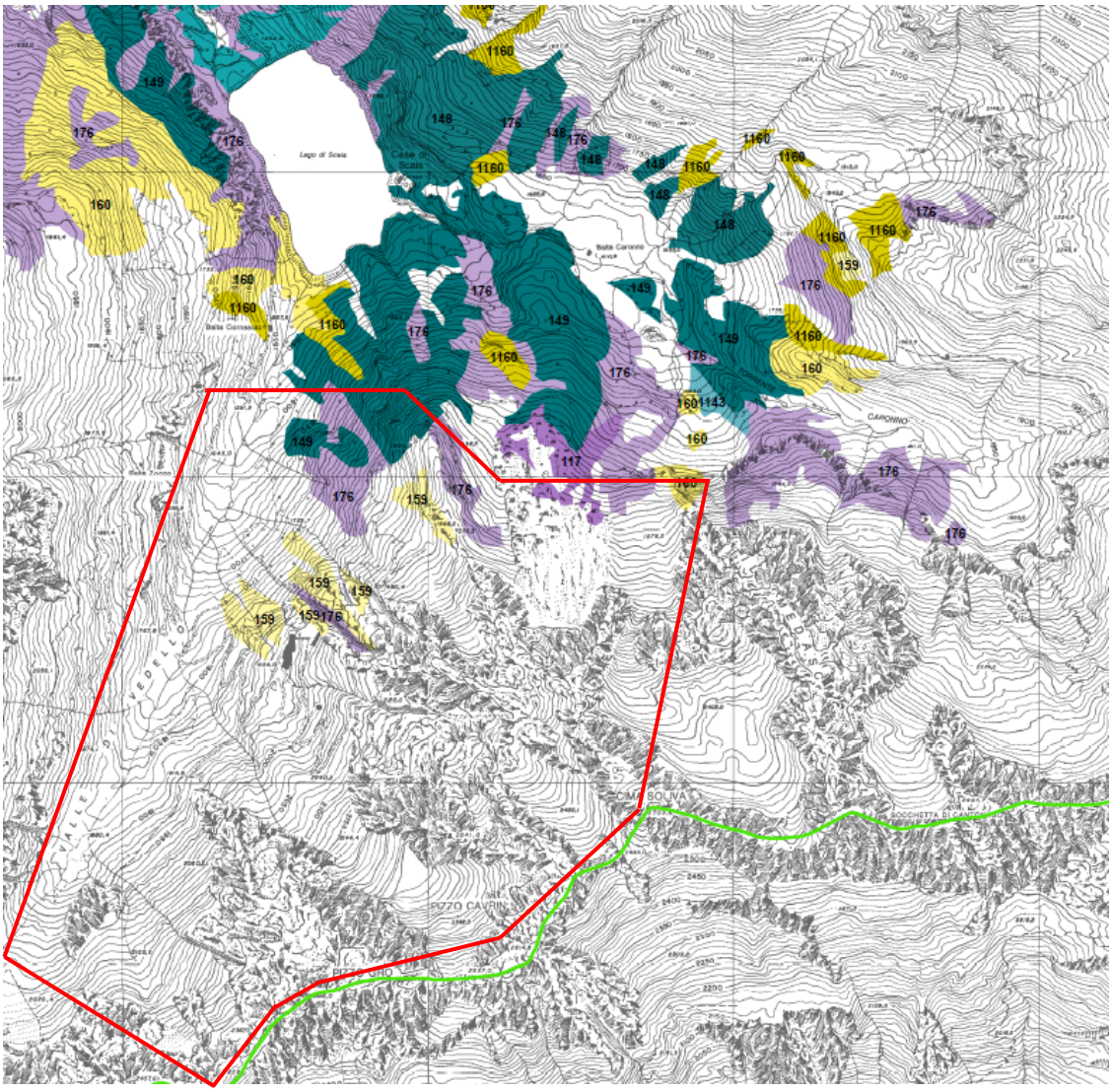


Figura 65 – stralcio della tavola 3 "tipi forestali" del PIF (delimitata in rosso l'area del permesso di ricerca).

Nella pianificazione forestale la conservazione del bosco è un fattore fondamentale per poter perseguire gli obiettivi di tutela paesaggistica, idrogeologica e naturalistica che il soprassuolo boscato svolge ma anche per rispondere alla normativa forestale e agli impegni internazionali sopra esposti.

La Tav. 12 del PIF "**Carta delle trasformazioni ammesse**" individua i boschi suddivisi in:

1) BOSCHI NON TRASFORMABILI.

Identificano le aree boscate che non possono essere trasformate. In questi boschi sono realizzabili esclusivamente:

- opere pubbliche non diversamente ubicabili;
- interventi di sistemazione dei dissesti;
- viabilità agro-silvo-pastorale prevista dal piano della VASP.

2) BOSCHI IN CUI SONO PERMESSE SOLO TRASFORMAZIONI SPECIALI

Si tratta di una declinazione dei boschi non trasformabili in cui sono permesse, oltre alle opere previste per i boschi non trasformabili, esclusivamente le seguenti tipologie di intervento:

- allacciamenti tecnologici e viari agli edifici esistenti;
- ampliamenti o costruzioni di pertinenze di edifici esistenti;
- manutenzione, ristrutturazione, restauro e risanamento conservativo di edifici esistenti e già accatastati, purché non comportino aumenti di volumetria.
- realizzazione e sistemazione della sentieristica e di aree di sosta.

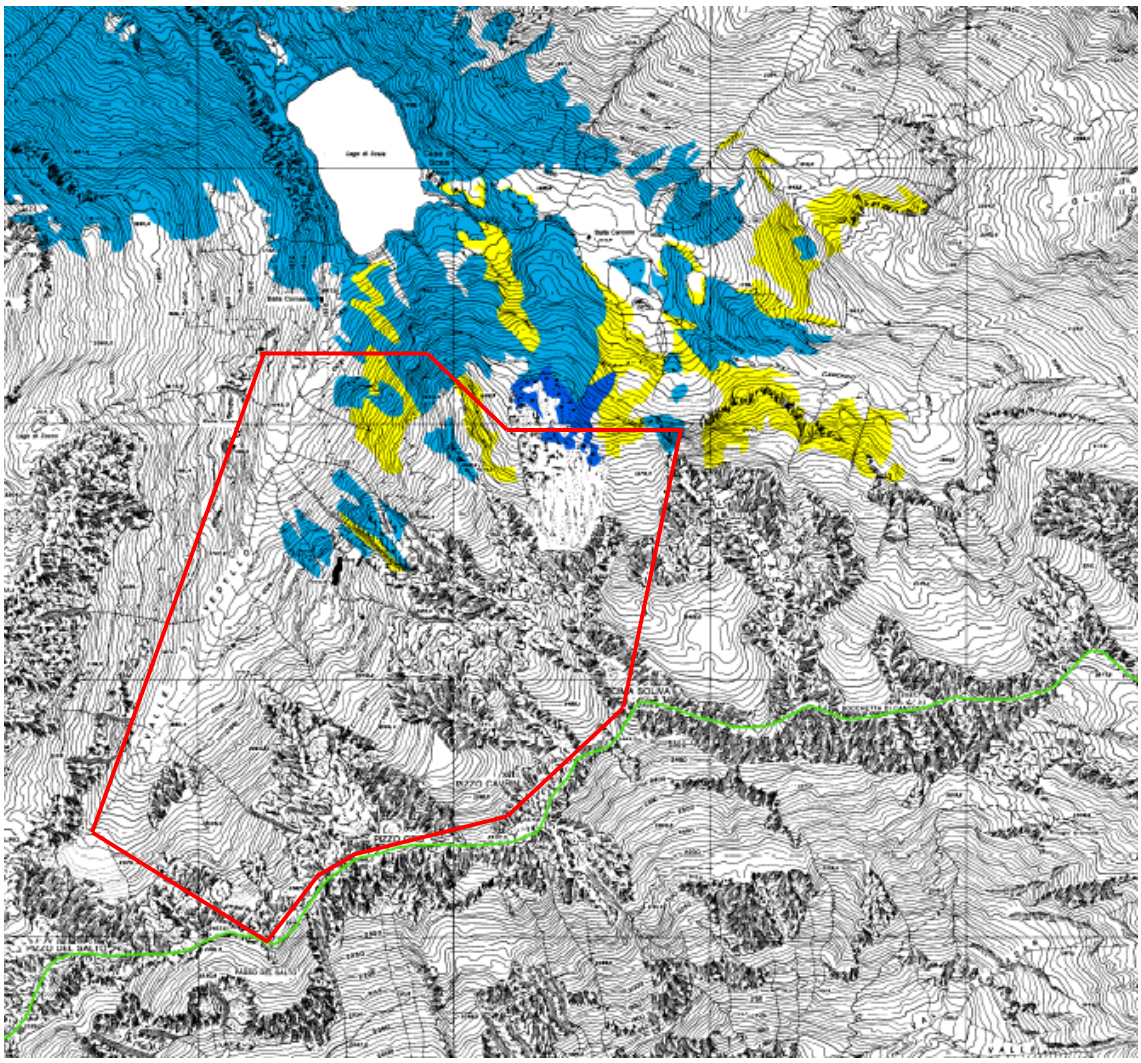
3) BOSCHI IN CUI SONO PERMESSE TRASFORMAZIONI ORDINARIE

a. **trasformazione a delimitazione esatta** che identificano le aree suscettibili di trasformazione di tipo urbanistico (comprendono i boschi la cui trasformazione è già indicata nelle previsioni degli strumenti vigenti di pianificazione comunale, PRG e PGT, extracomunale);
b. **trasformazioni a delimitazione areale**, identificano le superfici potenzialmente trasformabili per attività legate allo sviluppo di attività agricole (in particolare su aree in passato stabilmente utilizzate a fini agricoli e colonizzate dal bosco a seguito del loro

abbandono) o per interventi di conservazione o miglioramento della biodiversità o del paesaggio.

Ai sensi di quanto riportato nella Tavola in questione, l'area del permesso di ricerca interessa:

- boschi in cui sono permesse solo trasformazioni speciali;
- boschi soggetti a trasformazione ordinaria a delimitazione areale.



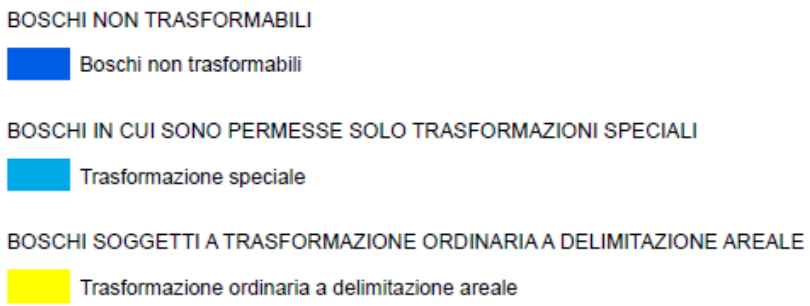


Figura 66 – stralcio della tavola 12 "Carta delle trasformazioni ammesse" del PIF (delimitata in rosso l'area del permesso di ricerca).

A tal proposito, il progetto prevede la rimozione di alcuni esemplari giovani di larice *(Larix decidua)* di altezza massima pari a circa 1,5 m attualmente presenti nei pressi dei portali minerari denominati "Ribasso" e "1 Laterale", al fine di garantire la riapertura dei portali e la successiva creazione di un piccolo piazzale/spazio di manovra per i mezzi di cantiere.

Parte delle piante interessate dalla suddetta rimozione ricade attualmente in area classificata come bosco ai sensi del PIF vigente, più precisamente al tipo forestale del Lariceto Primitivo; ciononostante, è stata predisposta un'apposita relazione (allegata alla documentazione di progetto) richiedente la rettifica del perimetro del PIF, al fine di rimuovere la classificazione a bosco dalle aree antistanti i portali citati. Tale richiesta è motivata dal fatto che, allo stato attuale, le aree in questione non presentano caratteristiche proprie di una superficie boscata, pertanto la classificazione a bosco potrebbe essere dovuta a errori/imprecisioni nella cartografia del PIF (per tutti i dettagli si rimanda alla relazione tecnica specifica).

8.5 PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO (PGT)

La Regione Lombardia ha riformato nel 2005 il quadro normativo in materia di governo del territorio, mediante l'approvazione della Legge Regionale 11 marzo 2005 n. 12 denominata "Legge per il governo del territorio" (B.U.R.L. n. 11 del 16 marzo 2005, 1° s.o.). Questa legge ha modificato le norme di riferimento della pianificazione comunale sostituendo il vecchio Piano Regolatore Generale (PRG) con il Piano di Governo del Territorio (PGT), che si articola in tre diversi documenti:

- Documento di Piano
- Piano dei Servizi
- Piano delle Regole

A questi tre documenti viene affiancata la VAS (Valutazione Ambientale Strategica), esplicitamente trattata all'art. 4 della nuova legge lombarda, processo sistematico volto a valutare le conseguenze sulle tematiche ambientali delle azioni proposte (politiche, piani o iniziative nell'ambito di programmi nazionali, regionali e locali, ecc.) in modo che queste siano incluse e affrontate, alla pari delle considerazioni di ordine economico e sociale, fin dalle prime fasi (strategiche) del processo decisionale.

Il Piano di Governo del Territorio (PGT) del comune di Piateda è stato approvato dal Consiglio Comunale con Delibera n. 25 del 20 dicembre 2012.

8.5.1 Documento di Piano

Il Documento di Piano, che tra i tre atti del PGT è quello soggetto sia a VAS che a verifica di compatibilità rispetto al PTCP, diventa di fatto il punto di riferimento e di snodo tra la pianificazione comunale e quella di vasta area. La lettura della struttura territoriale del Comune di Piateda e le interpretazioni dei dati emergenti dal quadro ricognitivo e conoscitivo hanno consentito di evidenziare le prime problematiche paesistiche ed ambientali, connesse all'area di progetto:

- Elevata sensibilità paesistica ed ambientale del territorio comunale in relazione alle presenze storiche architettoniche ma soprattutto relativamente alla forte presenza di un paesaggio di interesse naturale che caratterizza l'intero versante orobico;
- Presenza di un paesaggio di versante con elementi costitutivi geomorfologici di particolare rilevanza, dove l'antropizzazione è particolarmente ridotta e prevalgono le caratteristiche naturalistiche ed ambientali;
- Elevata sensibilità e naturalità della parte del territorio di versante e delle energie di rilievo costituente un elemento di pregio paesistico del territorio comunale.

Il lavoro svolto nell'ambito della stesura del PGT consiste nella valutazione puntuale della sensibilità paesistica dei luoghi, ai sensi dell'art. 24 delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR). Le azioni progettuali compiute dal PGT, tengono conto di

questa analisi e classificano gli ambiti di particolare rilevanza e sensibilità paesaggistica in ambiti territoriali che comprendono norme di gestione e tutela del paesaggio.

La Tavola 7A "Sensibilità paesistica ed elementi del paesaggio" riporta su ortofoto gli elementi peculiari e gli ambiti di maggiore sensibilità paesistica del territorio comunale, sia mediante un'identificazione puntuale degli stessi che attraverso una classificazione complessiva areale riferita all'intero territorio.

Nello specifico, l'area del permesso di ricerca "Val Vedello" ricade in classe V di sensibilità paesistica (Sensibilità Molto Elevata), oltre a collocarsi nei pressi di rilevanze di valore storico-culturale (Malghe: Baita Zocca, Baita Cornascio e Baita Caronno; Architettura civile: Rifugio Mambretti; Nuclei storici e nuclei rurali: Case di Scais), di valore naturale (Forre: forra dell'affluente torrente Caronno; Geositi: Geosito Valle di Vedello) e di valore fruitivo e visivo-percettivo (Sentieri di interesse provinciale: sentiero 74 Via Credaro – C.M. Sondrio).

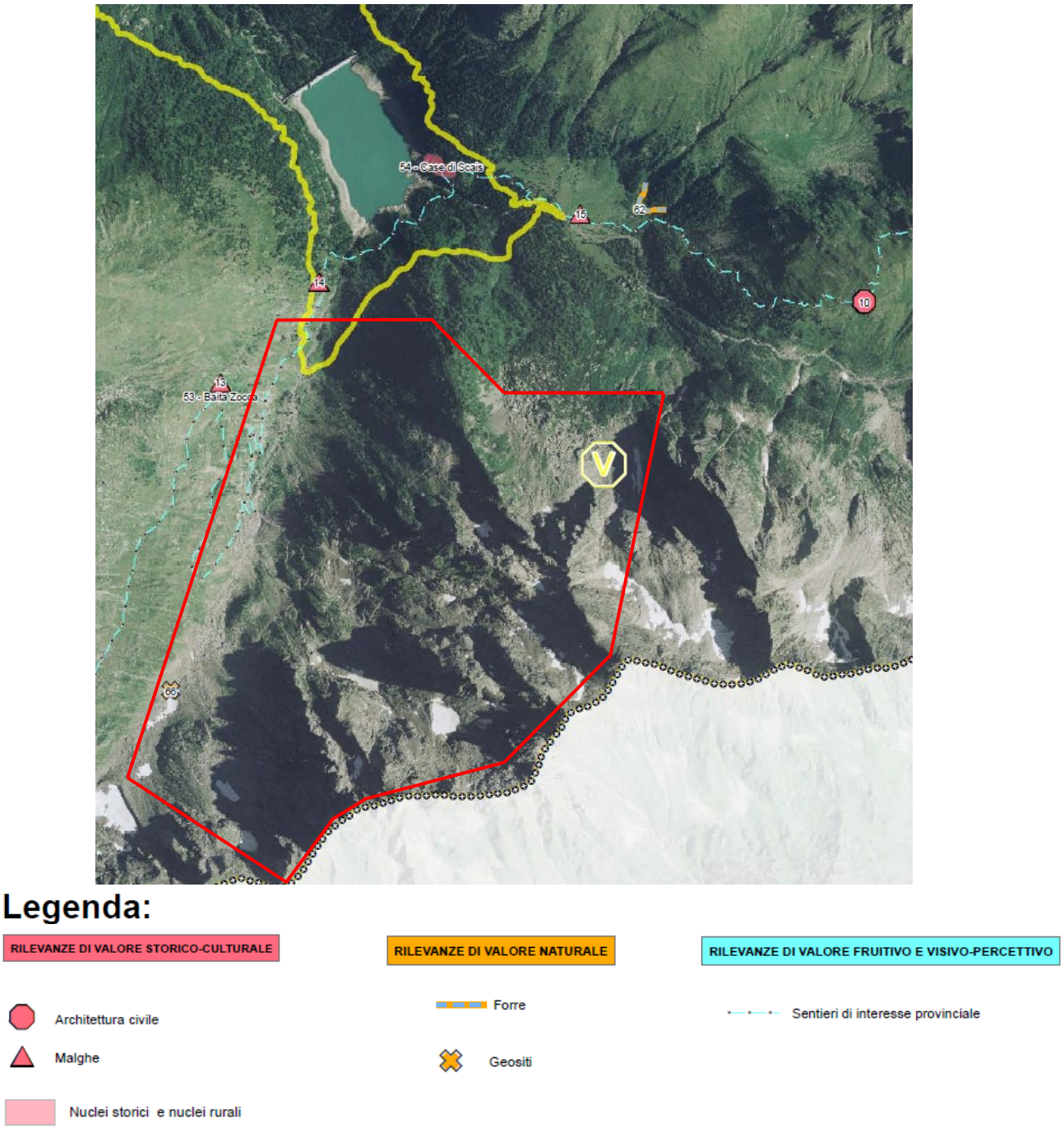


Figura 67 - estratto della Tavola 7A "Sensibilità paesistica ed elementi del paesaggio" a supporto del Documento di Piano del PGT comunale (in rosso il perimetro del permesso di ricerca).

8.5.2 Componente geologica

La **Componente Geologica** a supporto del PGT vigente riporta in maggior dettaglio le classi di fattibilità geologica su tutto il territorio comunale. Tali informazioni sono consultabili nella Tavola 6E "Carta della Fattibilità Geologica".

Nello specifico, l'area di progetto rientra totalmente in Classe 4 (Fattibilità con gravi limitazioni), all'interno della quale "*la tipologia, l'estensione e la volumetria dei fenomeni di dissesto è tale da rendere estremamente difficoltoso o impossibile l'intervento, anche con l'impiego di opere di difesa*".

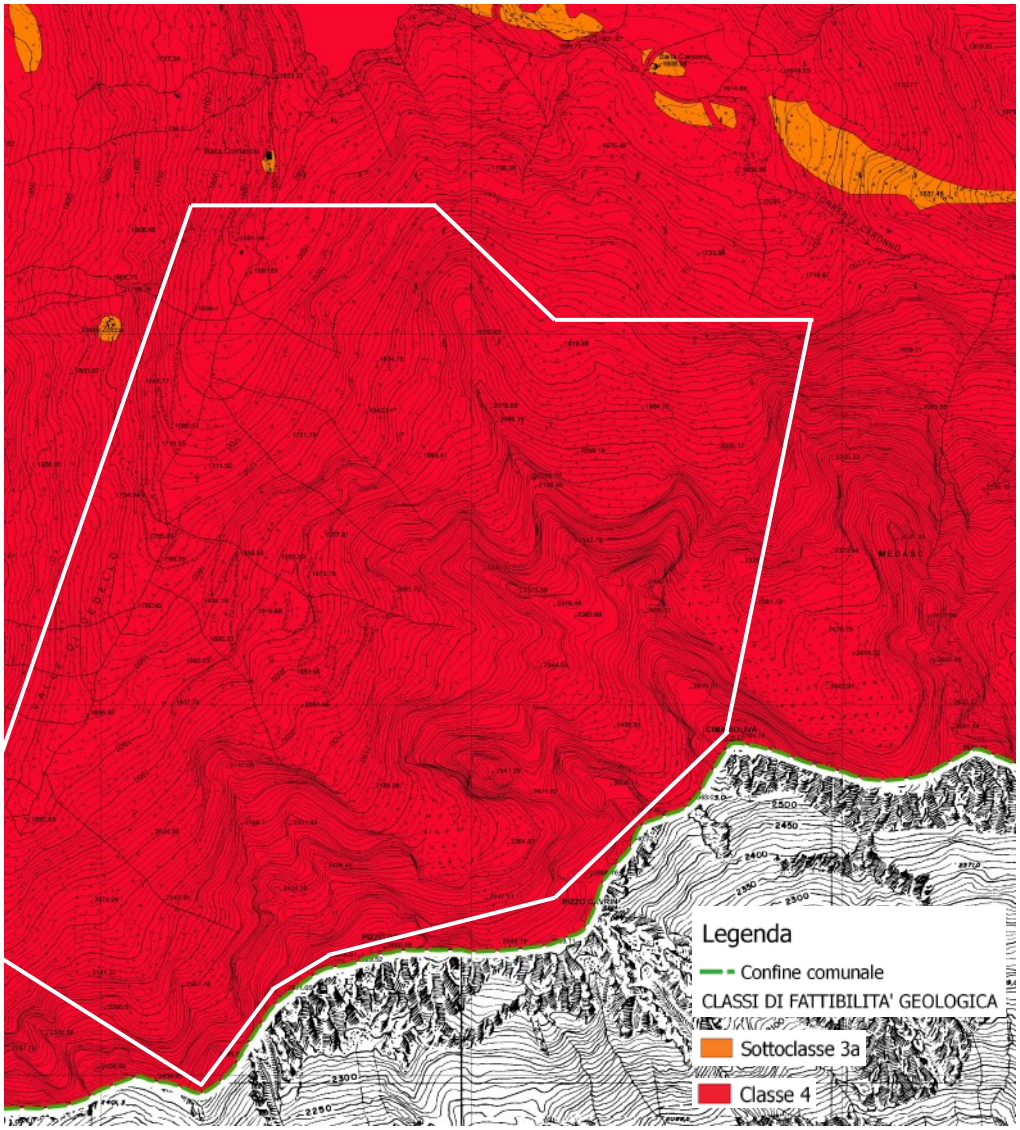


Figura 68 - estratto della Tavola 6E "Carta della Fattibilità Geologica" a supporto della componente geologica del PGT Comunale (in bianco il perimetro del permesso di ricerca).

Ulteriore elemento della componente geologica comunale (agg. 2018) è rappresentato dalla Carta della pericolosità sismica locale, estesa all'intera superficie del territorio di Piateda. Ai sensi del contenuto della carta in questione, l'area del permesso di ricerca risulta interessata dai seguenti elementi:

- *Z1a – Zona caratterizzata da movimenti franosi attivi;*
- *Z1c – Zona potenzialmente franosa o esposta a rischio di frana;*
- *Z3a – Zona di ciglio H > 10 m (scarpata, bordo di cava, nicchia di distacco, orlo di terrazzo fluviale o di natura antropica, ecc.);*
- *Z3b - Zona di cresta rocciosa e/o cocuzzolo: appuntite – arrotondate;*
- *Z4b – Zona pedemontana di falda di detrito, conoide alluvionale e conoide deltizio-lacustre;*
- *Z4c – Zona morenica con presenza di depositi granulari e/o coesivi (compresi le coltri loessiche).*

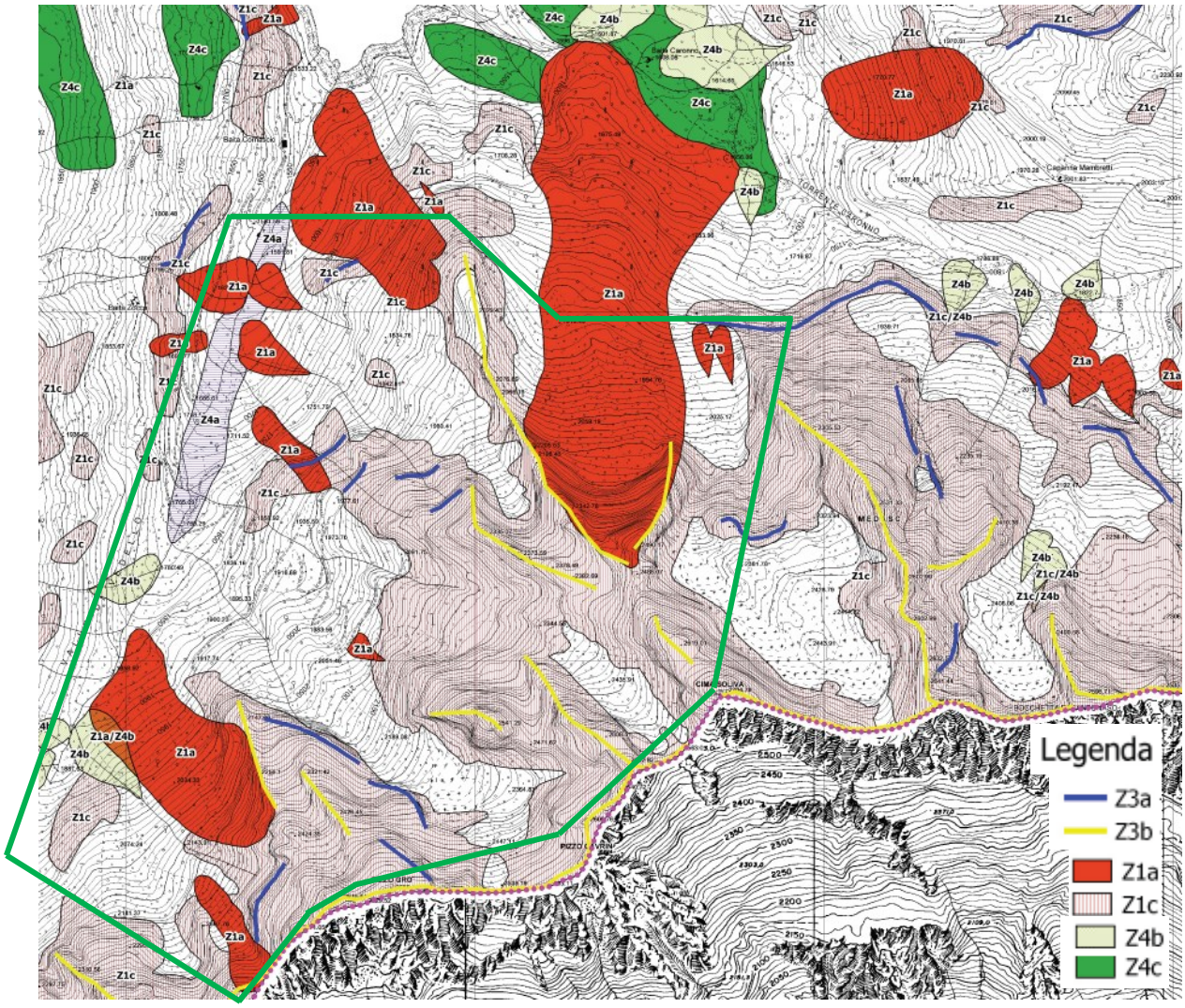


Figura 69 - estratto della Tavola 2E "Carta di pericolosità sismica locale" (in verde il perimetro del permesso di ricerca).

8.5.3 Vincolo idrogeologico

In tema di vincolo idrogeologico normato dal R.D.L. 3267 del 30 dicembre 1923 vengono sottoposte a tutela le aree territoriali che per effetto di interventi quali, ad esempio, disboscamenti o movimenti di terreno possono, con danno pubblico subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque (art. 1).

La quasi totalità del territorio contermine al nucleo abitato di Piateda rientra nella perimetrazione del vincolo, compresa dunque l'area del permesso di ricerca "Val Vedello", dove verranno svolti i lavori.



Figura 70 - Estratto cartografia vincolo idrogeologico con indicata in rosso l'area del permesso di ricerca (fonte: geoportale regionale).

9 ANALISI ED INDIVIDUAZIONE DELLE INCIDENZE SUI SITI NATURA 2000

Sono individuati gli effetti del progetto sui siti Natura2000 mediante sovrapposizione delle informazioni progettuali con i dati disponibili dei siti stessi.

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 del Sito Natura 2000 di riferimento (SIC/ZSC, ZPS), possano derivare dai seguenti aspetti critici:

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

9.1 INCIDENZE IN TERMINI DI PERDITA/OCCUPAZIONE DI HABITAT

9.1.1 Habitat prioritario 6230*

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 di habitat, complessi di habitat e/o popolazioni di specie per i quali il sito è stato classificato.

Pertanto gli elementi essenziali che devono essere valutati sono i seguenti:

Il progetto interessa un **habitat prioritario** di interesse comunitario ai sensi dell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE per i quali il sito è stati designato. Nello specifico, risulta interessato l'habitat prioritario 6230* - *Formazioni erbose a Nardus, ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane (e delle zone sub-montane dell'Europa continentale).*

L'habitat in questione sarà, nello specifico, interessato dalle operazioni di recupero e sistemazione del tratto di strada esistente. Nel complesso, l'habitat prioritario sarà interessato dai lavori per un tratto di strada avente superficie pari a circa 2700 m^2.

Dalle informazioni desunte dal Formulario Standard della ZSC Val Venina, tale habitat occupa attualmente una superficie pari a 307,17 ha, per una copertura corrispondente all'8,43% della superficie totale del sito Natura 2000. Gli interventi previsti non arrecheranno alterazioni o compromissioni della funzionalità ecosistemica di tale habitat in quanto i lavori saranno ubicati unicamente lungo il tracciato stradale preesistente, attualmente interessato dall'accumulo di pietrame e di numerosi fenomeni di dissesto lungo il percorso. I lavori di recupero consisteranno essenzialmente in operazioni di spietramento, livellamento del terreno e messa in sicurezza nei tratti maggiormente degradati ed esposti nell'ottica di favorire il passaggio delle maestranze di cantiere, evitando qualsiasi contatto diretto e/o alterazione dei prato-pascoli limitrofi.

Habitat 6230* - Formazioni erbose a Nardus (Sup. totale = 307,17 ha)			
Effetti	**Superficie interferita (ha)**	**Fasi**	**Incidenza %**
Diretti	0,27	Cantiere, Esercizio	0,088%
Indiretti	-	-	-
A breve termine	-	-	-
A lungo termine	0,27	Esercizio	0,088%
Permanenti/irreversibili	-	-	-

In conclusione, **è possibile stimare un'incidenza trascurabile e molto limitata per l'habitat prioritario 6230***.

9.1.2 Habitat non prioritari

Tra gli habitat di interesse comunitario **non prioritari** interessati dalle attività figurano le seguenti classi:

- 4060 – *Lande alpine e boreali;*
- 6150 – *Formazioni erbose boreo-alpine silicicole;*

- 6430 – *Bordure planiziali montane e alpine di megaforbie idrofile;*
- 8110 – *Ghiaioni silicei dei piani montano fino a nivale.*

Di seguito vengono riportati i dati relativi all'estensione della superficie di ciascun habitat interessato dai lavori, e le relative incidenze stimate:

Habitat 4060

Per l'habitat 4060 non si prevedono incidenze legate al progetto in quanto si prevede occupazione di una superficie minima ed estremamente limitata, non in grado di generare alcuna incidenza rispetto all'estensione complessiva dell'habitat all'interno della ZSC. **Nel complesso si stima pertanto un'incidenza nulla su tale classe di habitat.**

Habitat 4060 – Lande alpine e boreali (Sup. totale = 118,77 ha)			
Effetti	**Superficie interferita (ha)**	**Fasi**	**Incidenza %**
Diretti	0,017	Cantiere, Esercizio	0,01%
Indiretti	-	-	-
A breve termine	-	-	-
A lungo termine	0,017	Esercizio	0,01%
Permanenti/irreversibili	-	-	-

Habitat 6150

Nel caso dell'habitat 6150 si prevede un'incidenza molto contenuta e trascurabile, in quanto limitata a un minimo tratto di strada interessata dal progetto di recupero. **Nel complesso si stima un'incidenza pressoché nulla su tale classe di habitat.**

Habitat 6150 – Formazioni erbose boreo-alpine silicicole (Sup. totale = 1161,76 ha)			
Effetti	**Superficie interferita (ha)**	**Fasi**	**Incidenza %**
Diretti	0,145	Cantiere, Esercizio	0,01%
Indiretti	-	-	-
A breve termine	-	-	-
A lungo termine	0,145	Esercizio	0,01%
Permanenti/irreversibili	-	-	-

Habitat 6430

L'habitat 6430 sarà anch'esso interessato da un'incidenza molto contenuta e del tutto trascurabile, in quanto una minima porzione del tratto di strada oggetto di recupero ne attraversa la superficie. **Nel complesso si stima un'incidenza pressoché nulla su tale classe di habitat.**

Habitat 6430 – Bordure planiziali montane e alpine di megaforbie idrofile (Sup. totale = 340,53 ha)			
Effetti	**Superficie interferita (ha)**	**Fasi**	**Incidenza %**
Diretti	0,07	Cantiere, Esercizio	0,02%
Indiretti	-	-	-
A breve termine	-	-	-
A lungo termine	0,07	Esercizio	0,02%
Permanenti/irreversibili	-	-	-

Habitat 8110

Le incidenze maggiori sono previste per l'habitat 8110, in quanto interessato dal tratto più ampio di strada da recuperare, oltre che dal piazzale adibito a campo-base e dai portali minerari. Nel caso del piazzale non saranno previste ulteriori occupazioni di suolo rispetto allo stato di fatto, ma si procederà unicamente con interventi mirati di recupero del fabbricato esistente, sopra il quale verrà collocata la tettoia di protezione da massi e valanghe, e contemporaneamente verranno collocate le strutture di cantiere, tutte costituite da prefabbricati che verranno poi rimossi a lavori ultimati, oltre al serbatoio di stoccaggio per il carburante. Relativamente ai portali minerari, si prevedono operazioni di rimozione del materiale occludente accumulato davanti agli ingressi, oltre ad interventi di sistemazione/messa in sicurezza delle strutture. Inoltre, è prevista la predisposizione di piccoli

piazzali di manovra di fronte ad ogni portale per facilitare la logistica e il trasporto di macchine e attrezzature varie; su di esse verranno collocati il generatore e la cisterna dell'acqua, che verranno spostati tra i vari livelli in base alle differenti fasi di lavoro. **In conclusione, è possibile stimare un'incidenza limitata e trascurabile su tale classe di habitat**, senza pregiudicarne la conservazione e il mantenimento a lungo termine nel Sito Natura 2000.

Habitat 8110 – Ghiaioni silicei dei piani montano fino a nivale (Sup. totale = 495,32 ha)			
Effetti	**Superficie interferita (ha)**	**Fasi**	**Incidenza %**
Diretti	1,4	Cantiere, Esercizio	0,28%
Indiretti	-	-	-
A breve termine	-	-	-
A lungo termine	1,4	Esercizio	0,28%
Permanenti/irreversibili	-	-	-

9.2 INCIDENZE IN TERMINI DI FRAMMENTAZIONE DI HABITAT

Non si prevede la frammentazione degli habitat Natura 2000 interessati dal progetto, in quanto le opere avranno ubicazione puntuale e, nel caso del recupero della strada, sarà previsto unicamente il recupero e la sistemazione del tracciato esistente senza creazione di nuova superficie stradale o variazione delle volumetrie. **In ragione di quanto affermato è possibile stimare un'incidenza nulla in termini di frammentazione degli habitat**.

9.3 INCIDENZE SULLE SPECIE E/O SUGLI HABITAT DI SPECIE

Il progetto relativo al permesso di ricerca e alla sistemazione della strada di accesso al sito minerario comporterà incidenze su alcune specie prioritarie di interesse comunitario ai sensi dell'All. II della Direttiva Habitat (Dir. 92/43/CEE) e dell'All. I della Direttiva Uccelli (Dir. 2009/147/CE).

Di seguito vengono riportate le specie prioritarie soggette a potenziali incidenze:

a) Specie animali in All. II della Direttiva 92/43/CEE:

Scazzone *(Cottus gobio):*

Distribuzione e consistenza nel Sito Natura 2000

Specie segnalata come rara (Cat. "R") sia nel Formulario Standard della ZSC che in quello della ZPS. L'eventuale presenza e consistenza nell'area di interesse non risulta nota, e in aggiunta durante i rilievi svolti nel mese di settembre per la caratterizzazione delle biocenosi acquatiche lungo il torrente Vedello, non sono stati rinvenuti esemplari della suddetta specie.

Ciononostante, non si può escluderne a priori la possibile presenza soprattutto nei corsi d'acqua della zona o nei pressi del Lago di Scais.

Fattori di impatto

Tale specie risulta classificata come "A Minor Preoccupazione" (LC) dalla Lista Rossa italiana, con un trend di popolazione considerato stabile.

Possibili fattori di impatto legati alle attività di progetto sono rappresentati da eventuali sversamenti e contaminazioni del reticolo idrico superficiale, per i quali dovranno essere prese le precauzioni necessarie. La gestione delle acque di perforazione avverrà mediante un sistema a ciclo chiuso in cui si prevede il trattamento dell'acqua circolante per rimuovere il materiale fine in sospensione (uranio e radionuclidi). Inoltre, sia il sistema del ciclo delle acque di perforazione sia le acque superficiali e sotterranee a scala sovralocale verranno sottoposte a controlli periodici. Allo stato attuale non è possibile stimare l'incidenza effettiva sulla specie in questione, vista la carenza di dati e informazioni bibliografiche relativamente alla sua distribuzione nell'area di interesse.

Vespertilio maggiore *(Myotis myotis):*

Distribuzione e consistenza nel Sito Natura 2000

Specie segnalata come comune (Cat. "C") nel Formulario Standard della ZSC, e in generale come presente (Cat. "P") nel Formulario della ZPS.

L'attuale consistenza e distribuzione delle popolazioni nell'area del permesso di ricerca non risulta nota, sebbene non si possa escluderne a priori la possibile presenza e in particolare l'utilizzo delle

gallerie minerarie come rifugio. Nel corso dei rilievi preliminari svolti a settembre 2025 sono stati rilevati dei segnali bioacustici attribuibili a *Myotis* sp., sebbene non sia stato possibile risalire alla specie effettiva.

Fattori di impatto

Il Vespertilio maggiore è classificato come "Vulnerabile" (VU) dalla Lista Rossa italiana, con un trend di popolazione in declino negli ultimi anni.

Nel caso della specie in questione, qualora presente, i disturbi maggiori potranno essere correlati alla fase di esecuzione dei sondaggi minerari nel caso di esemplari eventualmente frequentanti le gallerie. A tal proposito, per ovviare ogni possibile rischio per la conservazione di tale specie (oltre che per altri chirotteri), verrà prestata particolare attenzione, tramite svolgimento di apposito monitoraggio in fase Ante-Operam, al possibile rinvenimento di esemplari e/o colonie all'interno delle gallerie minerarie. Allo stato attuale non è possibile stimare l'incidenza effettiva sulla specie in questione vista la carenza di dati e informazioni bibliografiche relativamente alla sua distribuzione nell'area di interesse.

b) Specie ornitiche in All. I della Direttiva 2009/147/CE:

Civetta capogrosso *(Aegolius funereus):*

Distribuzione e consistenza nel Sito Natura 2000

Segnalata storicamente nella ZSC "Val Venina", sebbene in zone idonee di limitata estensione. Il Formulario Standard stima attualmente la presenza potenziale di 1-5 coppie nel Sito, mentre, a scala più vasta, il Formulario della ZPS "Parco Regionale delle Orobie Valtellinesi" riporta una stima di 10-50 coppie.

Ad oggi non risulta possibile escluderne a priori la presenza nell'ambito del permesso di ricerca e/o nelle sue immediate vicinanze, considerati i contesti forestali ad elevata idoneità per la specie, formati da peccete e laricete sul lato nord dell'area di progetto.

Fattori di impatto

La Civetta capogrosso è classificata come "A Minor Preoccupazione" (LC) dalla Lista Rossa Nazionale, con trend di popolazione considerato stabile sul territorio italiano.

Le incidenze correlate alle attività minerarie di progetto sulla specie, qualora presente, saranno attribuibili al rumore prodotto in fase di cantiere per la sistemazione della strada nel tratto prossimo alla pecceta adiacente al Lago di Scais. Nel complesso è possibile stimare un'incidenza molto bassa e trascurabile sulla specie in questione, in quanto limitata alla sola fase di cantiere e dunque a carattere temporaneo, che non andrà pertanto a pregiudicarne lo stato di conservazione a scala locale e sovralocale.

Coturnice *(Alectoris graeca saxatilis):*

Distribuzione e consistenza nel Sito Natura 2000

Dall'ultimo aggiornamento del Formulario Standard risultano stimate 6-10 coppie nella ZSC "Val Venina", mentre a livello della ZPS "Parco Regionale delle Orobie Valtellinesi" il valore risulta compreso tra le 50 e le 150 coppie.

L'attuale presenza nelle zone interessate dal permesso di ricerca non è nota, sebbene non sia possibile escluderla a priori considerata l'elevata vocazionalità del territorio per la stessa, come citato nel Piano di Gestione. In aggiunta, appare opportuno citare i dati, seppure risalenti al 2016, del Piano Faunistico Venatorio Provinciale, il quale riporta che la specie appare maggiormente diffusa nel settore retico, mentre risulta più contenuta e frammentata in quello orobico. Il medesimo documento conferma la specie come presente nell'area della ZSC Val Venina, ma con dati di presenza certa nelle Valli di Ambria e Caronno, mentre viene indicata come presente solo occasionalmente sui versanti in sinistra idrografica della Val Vedello.

Fattori di impatto

La Coturnice è classificata come "Vulnerabile" (VU) dalla Lista Rossa della IUCN Italia, con un trend di popolazione considerato in declino a livello nazionale negli ultimi anni.

In caso di presenza effettiva nell'area del permesso di ricerca si stimano possibili incidenze legate alla produzione di rumore in fase di cantiere per il recupero della strada e l'allestimento del campo-base, in fase di esercizio a causa del funzionamento del generatore per l'esecuzione dei sondaggi, e

in fase di dismissione per la rimozione delle strutture di cantiere. Nel complesso è possibile stimare un'incidenza bassa e trascurabile sulla specie in questione, seppure per un periodo di tempo prolungato corrispondente alla durata del permesso di ricerca (3 anni). Ciononostante è possibile dedurre che le attività connesse al permesso di ricerca non andranno a pregiudicare lo stato di conservazione della specie a scala locale e sovralocale.

Aquila reale *(Aquila chrysaetos):*

Distribuzione e consistenza nel Sito Natura 2000

Specie la cui presenza nell'area è stata confermata dai rilievi di campo svolti dagli scriventi nel corso del 2025. Da Formulario Standard sono stimati da 1 a 5 individui potenzialmente frequentanti la ZSC "Val Venina". Analogamente a quanto riportato nel Piano di Gestione, è possibile che l'aquila reale frequenti la ZSC principalmente come territorio di caccia. Il Piano segnala inoltre la presenza certa di un nido nei pressi della ex centrale Edison di Zappello, che risulta tuttora utilizzato da una coppia nidificante. A scala più vasta, il Formulario della ZPS "Parco Regionale delle Orobie Valtellinesi" segnala la presenza di 10-20 coppie in tutto il Parco.

Fattori di impatto

Specie classificata come "Quasi Minacciata" (NT) dalla Lista Rossa Nazionale, con un trend di popolazione considerato stabile caratterizzato da un locale incremento sull'arco alpino negli ultimi decenni.

Le potenziali incidenze legate al progetto minerario possono essere attribuite alla produzione di rumore in fase di cantiere per la sistemazione della strada e l'allestimento del campo-base, in fase di esercizio a causa del funzionamento del generatore per l'esecuzione dei sondaggi, e in fase di dismissione per la rimozione delle strutture. Nel complesso è possibile stimare un'incidenza per effetti diretti in tutte le fasi del progetto, a carattere temporaneo seppure esteso su un periodo prolungato pari a circa 3 anni. Nonostante la presenza di un nido attivo, comunque ubicato ad una distanza considerevole dall'area di progetto, si stima un'incidenza molto limitata e praticamente nulla sulla specie in questione, che non andrà a pregiudicarne lo stato di conservazione a scala locale e sovralocale.

Francolino di monte *(Bonasa bonasia):*

Distribuzione e consistenza nel Sito Natura 2000

In passato segnalato con consistenze molto basse nella ZSC (circa 2-4 nidiate stimate) probabilmente per la bassa idoneità ambientale del sito. La consistenza attuale delle popolazioni eventualmente presenti, ottenuta dal Formulario Standard, è stimata a 1-5 coppie. A livello di ZPS invece sono attualmente stimate circa 150-300 coppie.

Il Piano Faunistico Venatorio provinciale, aggiornato al 2016, conferma la specie come presente in Val Venina, soprattutto presso le aree boscate miste e gli ambienti di margine a nord del Lago di Scais. L'area interessata dal permesso di ricerca non presenta, in apparenza, condizioni idonee per l'insediamento di tale specie, sebbene non si possa escluderne del tutto la presenza, in particolare ai margini delle fasce boscate miste prossime al Lago di Scais e nelle radure con arbusti presenti sui versanti in destra e in sinistra idrografica della Val Vedello.

Fattori di impatto

La Lista Rossa italiana pone il Francolino di monte tra le specie per le quali sussiste una "Carenza di Dati" (DD), pertanto non è attualmente disponibile uno stato certo in merito alla sua conservazione, sebbene risulti noto che il trend delle popolazioni su scala nazionale sia negativo e in decremento da diversi decenni.

In caso di presenza nell'area di progetto, anche in questo caso è possibile ipotizzare disturbi legati al rumore prodotto in fase di cantiere per la sistemazione della strada, in fase di esercizio per il funzionamento del generatore e il periodico passaggio delle maestranze, e in fase di dismissione per la rimozione delle strutture. Nel complesso è possibile stimare un'incidenza molto bassa e trascurabile sulla specie in questione ed a carattere temporaneo, che non andrà a pregiudicarne lo stato di conservazione a scala locale e sovralocale.

Picchio nero *(Dryocopus martius):*

Distribuzione e consistenza nel Sito Natura 2000

Specie la cui presenza nelle vicinanze del permesso di ricerca è stata confermata dai rilievi su campo svolti dagli scriventi nel corso del 2025 presso la pecceta appena a nord della diga di Scais.

In passato la specie risultava molto localizzata nella ZSC, a causa della scarsa disponibilità di habitat idonei, e la consistenza attuale risulta stimata a 1-5 individui (fonte: Formulario Standard). Nell'ambito più ampio della ZPS, il relativo piano di gestione stima la presenza di 10-50 coppie.

Allo stato attuale non si può escluderne una potenziale presenza anche nell'area boscata adiacente al lato sud del lago di Scais, più prossima al perimetro del permesso di ricerca, caratterizzata anch'essa da superficie forestale a pecceta altimontana e dunque con caratteristiche di idoneità per il Picchio nero.

Fattori di impatto

Tale specie è attualmente considerata come "A Minor Preoccupazione" (LC) dalla Lista Rossa IUCN Italia, con trend di popolazione considerato stabile o in leggero aumento.

Relativamente al progetto minerario qui trattato, in analogia con quanto riportato per la Civetta capogrosso, anche per il Picchio nero le incidenze negative saranno correlate alla produzione di rumore in fase di cantiere per il recupero della strada nei tratti più prossimi alle zone boscate potenzialmente idonee, in fase di esercizio per il periodico passaggio delle maestranze, e in fase di dismissione a causa del passaggio dei mezzi preposti alla rimozione delle strutture. Nel complesso è possibile stimare un'incidenza bassa e trascurabile sulla specie in questione, a carattere temporaneo che non andrà a pregiudicarne lo stato di conservazione a scala locale e sovralocale.

Civetta nana *(Glaucidium passerinum):*

Distribuzione e consistenza nel Sito Natura 2000

Anch'essa presente nell'area della ZSC in virtù della stretta dipendenza dalle cavità scavate dai picidi, in particolare picchio rosso maggiore e picchio nero. L'attuale consistenza dei popolamenti comprende da 1 a 5 coppie in tutta la ZSC (fonte: Formulario Standard). A scala ampia risultano invece stimate, da relativo Piano di Gestione, 10-30 coppie nella ZPS delle Orobie Valtellinesi.

Nello specifico, non si può escluderne a priori la presenza nei pressi dell'area di progetto, soprattutto all'interno delle peccete/lariceti nella porzione a nord del perimetro del permesso di ricerca, in prossimità del Lago di Scais, oltre che nelle valli limitrofe quali la Val Venina e la Val d'Ambria.

Fattori di impatto

La Civetta nana è classificata come "Quasi Minacciata" (NT) dalla Lista Rossa italiana, ma con un trend di popolazione attualmente sconosciuto a scala nazionale.

Per la specie in questione, qualora presente, le incidenze correlate al progetto minerario saranno attribuibili al rumore prodotto in fase di cantiere per la sistemazione della strada nel tratto prossimo alla pecceta adiacente al Lago di Scais, in fase di esercizio il disturbo temporaneo sarà limitato al periodico passaggio delle maestranze rappresentate da mezzi fuoristrada di ridotte dimensioni, mentre in fase di dismissione per il temporaneo passaggio di mezzi preposti allo smantellamento delle strutture di cantiere. Nel complesso è possibile stimare un'incidenza molto bassa e trascurabile sulla specie in questione, a carattere temporaneo, che non andrà a pregiudicarne lo stato di conservazione a scala locale e sovralocale.

Pernice bianca *(Lagopus muta helvetica):*

Distribuzione e consistenza nel Sito Natura 2000

Nel caso della Pernice bianca, il Piano di Gestione riporta una ridotta disponibilità di habitat all'interno del sito Natura 2000, in aggiunta al fatto che i pochi habitat potenzialmente sfruttabili dalla specie presentano una scarsa idoneità alle sue esigenze ecologiche. In passato risultavano segnalate 1-2 coppie sui versanti a nord della Val Vedello, tra il Pizzo del Salto e Punta Scais, mentre l'ultimo aggiornamento del Formulario Standard stima la potenziale presenza di 1-5 coppie in tutto il Sito Natura 2000. In parallelo, il Formulario della ZPS "Parco Regionale delle Orobie Valtellinesi" stima un totale di 30-50 coppie nidificanti nel territorio del Parco.

Il Piano Faunistico Venatorio della Provincia di Sondrio, aggiornato al 2016, riporta che all'interno del settore Venina-Scais il 24,8% della superficie risulta idonea alla presenza della Pernice bianca, nello specifico le porzioni situate alle altitudini più elevate del territorio interessato dalla ZSC Val Venina; in queste aree tuttavia la specie è segnalata come presente solo occasionalmente, mentre appare presente stabilmente in Siti vicini quali le ZSC "Valle d'Arigna e Ghiacciaio di Pizzo Coca" e "Val Tartano". In linea generale, la specie appare maggiormente presente sul versante retico della Valtellina, dove è anche soggetta a prelievo venatorio, mentre ha consistenze più contenute sul settore orobico.

Fattori di impatto

Specie classificata come "Vulnerabile" (VU) dalla Lista Rossa italiana, con trend di popolazione in declino sul territorio nazionale.

Eventuali disturbi per la specie in questione, qualora presente, potranno essere attribuiti al rumore generato in fase di cantiere per la sistemazione della strada e l'allestimento del campo-base, in fase di esercizio per il funzionamento del generatore connesso alle attività di perforazione, e in fase di dismissione per il temporaneo passaggio di mezzi e personale coinvolti nella rimozione del cantiere. Nel complesso è possibile stimare, qualora presente, un'incidenza molto bassa e praticamente nulla sulla specie in questione, a carattere temporaneo e senza sottrazione di habitat idoneo, che non andrà a pregiudicarne lo stato di conservazione a scala locale e sovralocale.

Fagiano di monte *(Lyrurus tetrix tetrix):*

Distribuzione e consistenza nel Sito Natura 2000

Specie la cui presenza nell'area è stata confermata dai sopralluoghi su campo svolti dagli scriventi nel corso del 2025. In passato all'interno della ZSC erano stimate circa 10 coppie nidificanti, mentre l'attuale abbondanza nel sito stima la presenza di un massimo di 6 individui (fonte: Formulario Standard). A scala vasta il Formulario della ZPS stima invece circa 150 individui frequentanti il territorio del Parco.

Pertanto, anche nel territorio della Val Vedello interessato dal permesso di ricerca non è possibile escludere la presenza di coppie e/o siti di nidificazione.

Fattori di impatto

Il Fagiano di monte è attualmente considerato "Minacciato" (EN) dalla Lista Rossa IUCN Italia, con un trend in declino da diversi decenni sul territorio nazionale.

Per la specie in questione le incidenze negative correlate al progetto saranno attribuibili alla possibile sottrazione di habitat idoneo, in quanto una discreta superficie dell'habitat 8110 presso cui la specie è stata direttamente osservata nei rilievi su campo, sarà interessata dai lavori di recupero della strada e dall'allestimento del campo-base operativo con annesse strutture di cantiere che rimarranno attive per tutta la durata del permesso di ricerca. In aggiunta, ulteriori impatti potranno essere attribuiti alla produzione di rumore durante la fase di cantiere (recupero della strada), in fase

di esercizio a causa del funzionamento del generatore, e in fase di dismissione delle strutture alla conclusione dei lavori. Nel complesso è possibile stimare un'incidenza media, seppure di portata limitata, sulla specie in questione, legata alle tre fasi del progetto, ed avente carattere temporaneo ma prolungato su un arco temporale di circa 3 anni. Nel dettaglio, andrà verificata l'effettiva presenza di coppie/nidi nei pressi delle aree maggiormente impattate dal progetto e la relativa sottrazione di habitat; tali effetti potranno essere quantificati solo attraverso l'esecuzione di monitoraggi mirati.

9.4 INCIDENZE SUGLI OBIETTIVI DI CONSERVAZIONE DEI SITI NATURA 2000

Di seguito vengono riportate le potenziali incidenze del progetto con gli obiettivi di conservazione dei due siti Natura 2000 interessati, ovvero la ZSC "Val Venina" e la ZPS "Parco Regionale delle Orobie Valtellinesi".

9.4.1 ZSC "Val Venina"

Il progetto minerario qui trattato comporterà delle incidenze sugli obiettivi di conservazione per habitat/specie per i quali il sito è stato designato. Di seguito vengono riportati i potenziali effetti correlati agli obiettivi di conservazione approvati per la ZSC Val Venina:

1. Mantenimento di uno stato di conservazione soddisfacente dell'habitat prioritario 6230* - Nardeti ricchi di specie e proposte di recupero di nardeti ipersfruttati

Il nardeto, comunità vegetale di origine antropica connessa al pascolamento dei bovini, ha risentito soprattutto negli ultimi decenni di pratiche gestionali inadeguate che ne hanno provocato una riduzione generalizzata; tra esse figurano da una parte il sovrapascolamento, che ha provocato una riduzione della biodiversità favorendo l'ingresso di specie generaliste, e dall'altra l'abbandono dei pascoli, con estesi fenomeni di diffusione degli arbusti e crescita del bosco.

Tra le azioni previste, e riprese anche nel Format delle Misure di Conservazione approvate con D.G.R. 4008/2025, per la tutela dell'habitat prioritario, figurano la redazione di un piano di pascolamento che preveda dei carichi animali (UBA/ha) adeguati ad incrementare la biodiversità

vegetale evitando di produrre aree sovrapascolate o sottopascolate. Tale azione dovrà portare allo sviluppo di un pascolamento razionale secondo quanto verrà definito nel suddetto piano, a cui si dovrà aggiungere un monitoraggio periodico dell'habitat per verificarne lo stato.

Il progetto minerario non risulta attinente con gli obiettivi di conservazione sopra descritti, in quanto i lavori di sistemazione della strada andranno a ricadere anche all'interno di tale classe di habitat. Ciononostante, è possibile asserire che l'intervento non andrà a sottrarre una porzione significativa di habitat in quanto i lavori interesseranno unicamente il recupero del tracciato stradale esistente evitando l'estensione sulle aree prative adiacenti. Pertanto, non verranno intaccate la qualità dell'habitat o la sua biodiversità sul territorio, né la possibilità di pascolamento da parte del bestiame che già frequenta la zona durante le stagioni primaverile ed estiva. **Nel complesso è possibile stimare un'incidenza nulla rispetto all'obiettivo di conservazione citato.**

2. Conservazione e monitoraggio zone umide

Il Piano di Gestione pone l'accento sulla necessità di tutelare le zone umide della ZSC, verificandone la presenza nel Sito, incluse quelle puntiformi, individuando quelle sottoposte a maggiori pressioni antropiche nell'ottica di proporre azioni mirate alla mitigazione dei fattori negativi in parallelo all'attivazione di specifici piani di monitoraggio.

Le attività previste dal permesso di ricerca e dal recupero della strada di accesso alla miniera non risultano correlate all'obiettivo di conservazione qui descritto, sebbene allo stato attuale non siano state individuate pozze o aree umide nelle zone interessate dal progetto. In tal senso, sarà certamente necessaria la prosecuzione dei monitoraggi in modo da garantire la copertura anche della stagione primaverile al fine di individuare eventuali zone umide a carattere permanente o temporaneo che potrebbero essere interessate dalla presenza di specie vegetali rare e/o dalla riproduzione degli anfibi. **Nel complesso è possibile stimare un'incidenza nulla rispetto all'obiettivo di conservazione citato.**

3. Conservazione di specie floristiche rare e/o minacciate

Dalla cartografia redatta per il Piano di Gestione è possibile osservare l'elevato valore floristico della ZSC "Val Venina", in considerazione dell'elevato numero di specie rare e soggette a diversi livelli di tutela ai sensi delle Normative europee, nazionali e regionali. Tra le azioni di gestione previste dal

Piano figurano in particolare la regolamentazione delle attività antropiche nei siti di crescita delle specie rare e/o minacciate (azione RE12), e il divieto assoluto di raccolta di specie rare e/o minacciate (azione RE13).

Le attività previste nel contesto del permesso di ricerca mineraria si pongono in potenziale contrasto con tale obiettivo di conservazione, pertanto sarà necessario intraprendere tutte le necessarie misure precauzionali e mitigative nell'ottica di contenere il più possibile gli impatti su specie floristiche rare e/o tutelate eventualmente presenti nelle aree di progetto. **Nel complesso è possibile stimare un'incidenza media da parte del progetto rispetto all'obiettivo di conservazione citato.**

4. Raccolta di piante officinali

Nella ZSC è nota la presenza di alcune specie rare, tutelate dalla Direttiva Habitat e/o dalla L.R. 10/2008, raccolte a scopi erboristici, per le quali il Piano prevede una regolamentazione nella raccolta (azione RE14).

Relativamente alle attività previste nel contesto del permesso di ricerca e della sistemazione della strada non si prevedono incidenze particolari in merito all'obiettivo di tutela in questione. **Nel complesso è dunque possibile stimare un'incidenza nulla rispetto all'obiettivo di conservazione citato.**

5. Gestione forestale e ripristini ambientali

Il Piano prevede che siano da incentivare tutti gli interventi correlati alla gestione del bosco ai fini della conservazione della flora, della vegetazione e della fauna selvatica. In tal senso viene citata l'adozione di pratiche legate alla selvicoltura naturalistica (azione IA11), le incentivazioni delle attività in campo forestale (azione IN04), l'uso di materiale vegetale autoctono nei ripristini ambientali (azione RE15) e l'adozione di programmi di monitoraggio in habitat semi-naturali, vulnerabili e/o forestali (azione MR08).

Il progetto del permesso di ricerca mineraria e la relativa sistemazione della strada non risultano correlati con le finalità del presente obiettivo di conservazione. Ciononostante, è possibile stimare delle incidenze pressoché nulle sotto questo aspetto, in quanto non saranno previsti interventi di rimozione di alberi vetusti o, in generale, di trasformazione del bosco, se non nelle ristrette superfici

adiacenti ai portali "Ribasso" e "1 Laterale" attualmente occupate da larici di dimensioni molto contenute, per le quali è stata inoltrata specifica richiesta di rettifica della perimetrazione del bosco. **Nel complesso è possibile stimare un'incidenza nulla rispetto all'obiettivo di conservazione citato.**

6. Migliorare il grado di conoscenza della componente floristico-vegetazionale e monitorare la dinamica evolutiva degli habitat

Vista la carenza conoscitiva in merito alla componente floristico-vegetazionale del sito, un obiettivo fondamentale previsto dal Piano di Gestione è correlato all'attivazione di programmi di monitoraggio e ricerca (azione MR08) al fine di colmare tali lacune e promuovere un'adeguata conoscenza e conservazione delle componenti floristico-vegetazionali del Sito. Ulteriori azioni previste comprendono: verifica della corrispondenza per gli habitat critici (azione MR09), monitoraggio delle popolazioni di specie rare (azione MR10), l'analisi dei fattori ecologici connessi alla diversità floristica (azione MR14), la redazione di una carta fitosociologica (azione MR15) e il monitoraggio degli effetti climatici sulla componente biotica e sui ghiacciai (azione MR16).

Sebbene le attività minerarie e di sistemazione della strada non siano allineate con tali azioni di gestione, è possibile ipotizzare incidenze positive correlate allo svolgimento dei monitoraggi sulla componente floristico-vegetazionale, i quali potranno contribuire ad accrescere le conoscenze sulle specie presenti e la relativa abbondanza nel territorio della Val Vedello, e a porre le basi per un aggiornamento della cartografia degli habitat a scala locale. A tal proposito, già durante la sessione di rilievo svolta nel mese di agosto 2025 è stata notata una discordanza tra quanto riportato nella carta degli habitat e i dati raccolti su campo relativamente all'habitat 6150 (Formazioni erbose boreo-alpine silicicole) il quale, presso il fondovalle in sinistra idrografica del Torrente Vedello, è risultato maggiormente affine all'habitat 4060 (Lande alpine e boreali) rispetto a quanto indicato nella cartografia di riferimento. **Nel complesso è ragionevole stimare un'incidenza positiva da parte delle attività di progetto rispetto a tale obiettivo di conservazione.**

7. Indicazioni gestionali per le principali specie o gruppi di specie di interesse

Il Piano di Gestione riporta una serie di azioni gestionali mirate alla tutela e conservazione della fauna invertebrata e vertebrata presente nel territorio della ZSC, con particolare focus sulle specie di

interesse comunitario che si riproducono al suo interno o che sono presenti almeno in una fase del loro ciclo annuale.

Come già riportato nel paragrafo precedente, le attività minerarie e i lavori di sistemazione della strada comporteranno certamente delle incidenze sulla fauna locale sia epigea che in ambiente ipogeo. Lo svolgimento dei monitoraggi nel corso delle varie fasi del progetto, oltre a quantificare l'entità degli impatti, consentirà certamente di ampliare le conoscenze sulla distribuzione delle diverse specie nell'area di progetto e nelle zone limitrofe. Oggetto di particolare attenzione nel corso di tali monitoraggi sarà pertanto anche la fauna ipogea, sia vertebrata che invertebrata, eventualmente frequentante le gallerie minerarie. **Nel complesso è possibile stimare un'incidenza media da parte del progetto rispetto all'obiettivo di conservazione citato.**

8. Regolamentazioni ed incentivazioni per il turismo

L'obiettivo del PdG deve essere quello di sviluppare una fruizione turistica sostenibile del Sito, in modo da non costituire fonte di impatto per i sistemi naturali. Viene pertanto proposta la realizzazione di strumenti divulgativi ed offrendo gli strumenti per individuare le aree in cui favorire lo sviluppo del turismo in accordo con gli scopi di conservazione dell'area protetta.

Le attività connesse al permesso di ricerca e alla sistemazione della strada non rientrano tra quelle correlate all'incentivazione del turismo nell'area. La zona degli ingressi minerari e del piazzale logistico adibito a campo-base sarà interdetta agli escursionisti durante le fasi operative del permesso di ricerca, mentre il fondovalle e tutti i sentieri disponibili rimarranno percorribili e sfruttabili per il turismo/escursionismo tutto l'anno. Un ulteriore valore aggiunto potrà essere rappresentato dal recupero della strada la quale, al termine delle attività minerarie, verrà interamente restituita alle comunità locali in condizioni notevolmente migliorate e di maggiore sicurezza rispetto allo stato di fatto, consentendo dunque un più agevole accesso al territorio della Val Vedello sia agli addetti ai lavori che ai turisti. **Nel complesso è possibile stimare un'incidenza nulla rispetto all'obiettivo di conservazione citato.**

9. Promozione di prodotti gastronomici locali

Il Piano prevede il sostegno alle attività tradizionali di malga attraverso la valorizzazione dei prodotti di nicchia connotando il rapporto prodotto/ambiente di produzione per conferire maggiore valore aggiunto. Tra i prodotti tipici da valorizzare vengono riportati il Bitto, il Casera e lo Scimudin.

Il progetto del permesso di ricerca mineraria non risulta inerente con l'obiettivo di conservazione trattato. Il territorio interessato comprende due malghe lungo i versanti in sinistra idrografica denominate "Malga Zocca" e "Malga Grassi", e una malga sul versante in destra idrografica più prossima alla Val Caronno, denominata "Malga Caronno con Rodes". Allo stato attuale la Val Vedello viene frequentata durante la stagione primaverile ed estiva da attività di pastorizia principalmente di ovini (capre e pecore), visto il contesto territoriale, e, in misura nettamente inferiore, di bovini.

In linea generale è possibile affermare che gli interventi correlati al permesso di ricerca e al recupero della strada esistente non comporteranno incidenze negative sulla filiera gastronomica e sulla promozione di prodotti locali. L'unico fattore di rischio potenziale è legato a eventuali contaminazioni delle acque superficiali a cui il bestiame al pascolo tende ad abbeverarsi, durante lo svolgimento dei sondaggi. Ad ogni modo, stante l'applicazione di un monitoraggio periodico e continuativo della qualità delle acque nell'arco di tutto il periodo del permesso di ricerca, **è possibile stimare un'incidenza praticamente nulla rispetto all'obiettivo di conservazione citato.**

9.4.2 ZPS "Parco Regionale delle Orobie Valtellinesi"

Il progetto minerario comporterà delle incidenze anche rispetto agli obiettivi di gestione della ZPS "Parco Regionale delle Orobie Valtellinesi".

L'obiettivo generale citato nel relativo Piano di Gestione consiste nella *"Conservazione di prati e praterie nel contesto di un equilibrio dinamico e relazionale con le formazioni forestali e arbustive, associata ad una gestione attiva e compatibile di prati e pascoli, con particolare riferimento all'habitat prioritario 6230* e all'habitat 6520 e delle specie alto alpine; gestione selvicolturale improntata alla conservazione e miglioramento degli habitat forestali, e finalizzata alla riqualificazione degli habitat forestali per il Gallo cedrone."*

Analogamente a quanto riportato per la ZSC "Val Venina", è ragionevole stimare un'incidenza potenziale del progetto minerario anche sugli obiettivi di conservazione previsti per la ZPS "Parco Regionale delle Orobie Valtellinesi".

La tabella seguente riporta brevemente le incidenze stimate rispetto ai singoli obiettivi di Piano:

Tabella 25 – incidenze sugli obiettivi di gestione della ZPS.

Obiettivo specifico	Habitat e/o specie interessate	Incidenza stimata
Miglioramento del sistema agro-pastorale	6150, 6230*, 6520; *Gentiana alpina, Leontopodium alpinum, Tulipa australis*	Trascurabile in quanto verrà interessata una porzione molto limitata di habitat 6230* per la sistemazione della strada, senza prevederne la sottrazione.
Conservazione delle aree umide	3130, 7140, 7160; *Carex microglochin, Rhynchospora alba*	Nulla in quanto non figurano aree umide nell'area di progetto o nelle zone limitrofe.
Sensibilizzazione e informazione sugli obiettivi di conservazione di Rete Natura 2000 e della ZPS particolare	Tutti gli habitat e tutte le specie	Nulla
Conservazione di specie vegetali di interesse conservazionistico	*Androsace brevis, Androsace vandellii, Carex microglochin, Dianthus glacialis, Gentiana alpina, Leontopodium alpinum, Pteris cretica, Rhynchospora alba, Sanguisorba dodecandra, Saxifraga vandellii, Tulipa australis, Viola comollia*	Incidenza negativa vista la presenza di specie floristiche di elevato interesse conservazionistico nell'area del permesso di ricerca. Si ravvisa la necessità di adeguate misure di mitigazione/compensazione per contenere gli impatti, oltre all'esecuzione di monitoraggi mirati.
Valorizzazione di forme di gestione selvicolturale	9110, 9180, 91E0, 9260, 9410, 9420; *Pteris cretica*, picidi, strigiformi, chirotteri, *Lyrurus tetrix tetrix*, *Tetrao urogallus*	Nulla in quanto non si prevede la rimozione di essenze arboree ad alto fusto, ad eccezione di pochi esemplari di larici di piccole dimensioni nei pressi dei portali minerari denominati "Ribasso" e "1 Laterale".
Incremento delle conoscenze ecologiche relative agli habitat	Tutti gli habitat	Positiva in quanto i monitoraggi floro-faunistici svolti nelle diverse fasi del progetto contribuiranno ad accrescere le conoscenze sugli habitat e sulla biodiversità locale.
Conservazione dei galliformi alpini	*Tetrao urogallus, Lyrurus tetrix tetrix, Alectoris graeca saxatilis, Lagopus muta helvetica*.	Negativa, in quanto le emissioni sonore prodotte durante le fasi di cantiere ed esercizio potranno determinare l'abbandono delle aree da parte di specie tutelate quali il fagiano di monte o la coturnice. In tal

		senso si renderanno necessarie opportune misure di mitigazione degli impatti.
Conservazione delle specie forestali	Picidi, strigiformi, chirotteri	Trascurabile; non si prevede rimozione di essenze arboree vetuste o, in generale, ad alto fusto. Gli unici impatti potranno essere legati al disturbo prodotto durante i lavori per la sistemazione della strada. In fase di esercizio non si prevedono impatti se non il periodico passaggio delle maestranze.
Gestione e conservazione delle attività tradizionali	/	Nulla
Promozione del marchio Rete Natura 2000	/	Nulla
Approfondimento delle conoscenze relative alle specie presenti nel Sito attraverso il monitoraggio.	Tutte le specie e gli habitat a priorità di conservazione	Positiva in quanto i monitoraggi floro-faunistici svolti nelle diverse fasi del progetto contribuiranno ad accrescere le conoscenze sugli habitat e sulla biodiversità del sito
Dotarsi di strumenti per una regolamentazione delle attività antropiche potenzialmente impattanti	Specie faunistiche obiettivo di conservazione	Trascurabile, in quanto lo stato dei luoghi verrà ripristinato alla conclusione delle attività minerarie.

9.5 ULTERIORI FATTORI DI INCIDENZA

9.5.1 Interruzione di corridoi ecologici

Le attività correlate al permesso di ricerca non comporteranno l'interruzione di potenziali corridoi ecologici. Gli unici impatti potranno essere riconducibili alla fase di cantiere per il progetto di recupero e sistemazione della strada, i quali interesseranno per un periodo prolungato porzioni differenti del fondovalle tra la Baita Cornascio e l'area dei portali minerari. A lavori ultimati sarà previsto unicamente il periodico passaggio delle maestranze sulla strada recuperata. In fase di post-operam la strada verrà lasciata a beneficio della comunità anche ai fini della fruizione turistico-escursionistica della valle.

9.5.2 Rotte migratorie dell'avifauna

Il report dell'ISPRA "Individuazione dei valichi montani interessati dalle rotte di migrazione dell'avifauna in Lombardia" pubblicato a Ottobre 2024, riporta tutti i valichi montani del territorio regionale da sottoporre a particolare attenzione in quanto interessati da rotte migratorie o comunque da fenomeni di passo di diverse specie di uccelli.

Tra i siti citati nello studio in questione vengono riportati anche tre valichi localizzati in prossimità dell'area interessata dal permesso di ricerca mineraria, ovvero:

- Bocchetta di Podavit (Coord. X: 569570; Coord. Y: 5099500);
- Passo del Forcellino (Coord. X: 570130; Coord. Y: 5101350);
- Passo di Cigola (Coord. X: 567762; Coord. Y: 5100000).

In tal senso non si prevedono incidenze negative o interferenze del progetto rispetto ai valichi montani interessati dalle rotte migratorie dell'avifauna in quanto le opere avranno una distribuzione puntuale e di superficie limitata, e saranno ubicate a distanze notevoli rispetto ai valichi sopra citati.

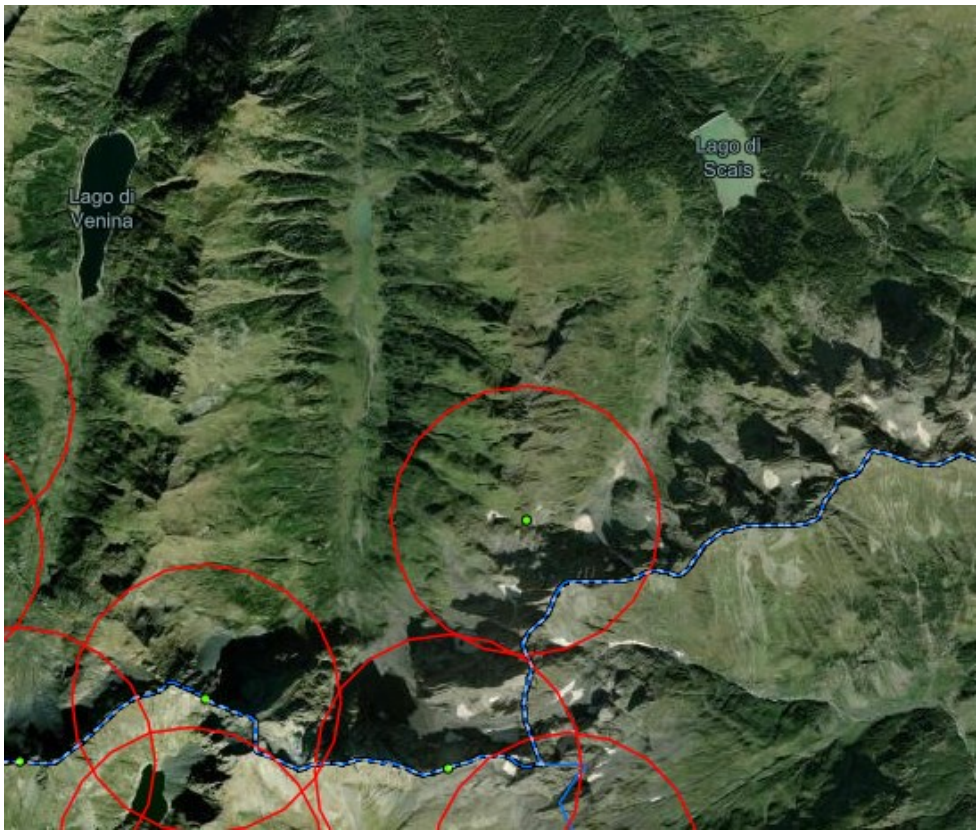


Figura 71 – valichi montani interessati dalle rotte migratorie dell'avifauna e relativo buffer di 1 km (fonte: ISPRA).

9.6 IMPATTO PAESISTICO DEL PROGETTO

Le opere connesse al permesso di ricerca mineraria ricadono entro un territorio interessato da vincoli di carattere paesaggistico ai sensi degli Artt. 136 e 142 del D.Lgs n. 42/2004, oltre che in classe di sensibilità paesistica Molto Alta (Classe V) ai sensi del PGT comunale di Piateda.

Gli impatti principali dal punto di vista paesistico saranno correlati alla realizzazione del campo-base sul piazzale esistente e al recupero dei portali minerari. Più nel dettaglio, sul piazzale sarà previsto l'allestimento delle seguenti strutture:

- N. 3 container (6 m x 2,4 m) adibiti rispettivamente ad ufficio, magazzino e manutenzione;
- N. 1 tettoia di copertura per le aste di perforazione;
- N. 1 area di descrizione dei nuclei (12 m x 2,4 m);
- N. 1 tettoia per alloggio casse nuclei di perforazione;
- N. 1 WC chimico e N. 1 doccia lava occhi;
- N. 1 serbatoio di stoccaggio del carburante (capacità 5000 litri) con vasca di contenimento;
- N. 1 area gestione rifiuti di cantiere;
- N. 1 tettoia in acciaio a rivestimento della struttura in calcestruzzo esistente, con fini di protezione da massi e valanghe.

Inoltre, sulle piazzole antistanti i portali verranno collocati, in base alle fasi di progetto, un generatore marca Atlas Copco QAS+ 325 e una cisterna di capacità di 10 m^3 come riserva per le acque dei sondaggi.

Si prevedono impatti limitati relativamente al recupero della strada di accesso alla miniera, in quanto gli interventi consisteranno in lavorazioni di ridotta entità quali la sistemazione, il livellamento del suolo e la messa in sicurezza nei tratti maggiormente dissestati, e la rimozione del materiale detritico lungo la tratta.

Ai fini della valutazione dell'impatto paesistico del progetto si è fatto riferimento ai criteri riportati nelle "Linee Guida per l'esame dell'impatto paesistico dei progetti", approvate con D.G.R. n. 7/11045 del 08 novembre 2002. Il processo di valutazione si è concretizzato con l'espressione del giudizio riportato nella tabella seguente.

CRITERI DI VALUTAZIONE	VALUTAZIONE SINTETICA	CLASSE DI INCIDENZA
1. incidenza morfologica e tipologica	Il progetto si inserisce in un contesto montano ad elevato grado di naturalità, nel cui intorno immediato non sono presenti costruzioni o manufatti, ad eccezione dei vecchi portali minerari e del piazzale logistico tuttora presenti. La sua attuazione comporterà una alterazione morfologica del sito, seppure di portata limitata, in quanto la strada non subirà alterazioni strutturali, mentre il piazzale logistico verrà occupato unicamente da strutture prefabbricate che non risulteranno percepibili dai principali con visivi della zona.	BASSA
2. incidenza linguistica: stile, materiali, colori	I caratteri linguistici del progetto si pongono in contrasto con il contesto inteso come intorno immediato. Ciononostante, è ragionevole affermare che le strutture sul piazzale e i portali minerari risulteranno adeguatamente mascherate in quanto non direttamente visibili dalla rete sentieristica locale, se non in modo limitato dal sentiero S 201 sul versante in sinistra idrografica della valle. A livello progettuale si porrà attenzione alla scelta di strutture con colori poco appariscenti e integrabili nel contesto locale.	BASSA
3. incidenza visiva	Il progetto apporterà un ingombro visivo minimo nell'area del piazzale logistico, ma non provocherà l'occultamento di visuali rilevanti.	MOLTO BASSA
4. incidenza ambientale	L'attuazione del progetto comporterà il passaggio di mezzi durante la fase di cantiere per il recupero della strada e delle aree del piazzale e dei portali. In fase di esercizio si prevedono emissioni sonore da parte del generatore, mitigabili con l'ausilio di opportuni pannelli fonoassorbenti.	MEDIA
5. incidenza simbolica	Il progetto si inserirà in un contesto naturale, lontano da luoghi simbolici di interesse per la comunità locale, pertanto non vi sarà alcun elemento di contrasto in tal senso.	MOLTO BASSA
GIUDIZIO COMPLESSIVO	**BASSA**	

I giudizi sopra espressi consentono di determinare il livello di impatto paesistico del progetto grazie all'applicazione della seguente griglia di valutazione:

Classe di sensibilità del sito	**Grado di incidenza del progetto**				
	molto basso (1)	**basso (2)**	medio (3)	alto (4)	molto alto (5)
Molto alta (5)	5	**10**	15	20	25
Alta (4)	4	8	12	16	20
Media (3)	3	6	9	12	15
Bassa (2)	2	4	6	8	10
Molto bassa (1)	1	2	3	4	5

Da 1 a 4: impatto paesistico sotto la soglia di rilevanza;
Da 5 a 15: impatto paesistico sopra la soglia di rilevanza ma sotto la soglia di tolleranza;
Da 16 a 25: impatto paesistico sopra soglia di tolleranza.

Nel caso specifico, la matrice di analisi ottenuta combinando i valori attribuiti alle due componenti analizzate fornisce una valutazione sintetica dell'impatto paesistico del progetto pari a 10. Tale valore indica un impatto paesistico sopra la soglia di rilevanza ma sotto la soglia di tolleranza.

10 MISURE DI MITIGAZIONE

Le Guide dell'Unione Europea introducono le misure di mitigazione, o attenuazione, della Valutazione di incidenza quali misure tese a ridurre al minimo o addirittura a sopprimere l'impatto negativo di un piano/programma o progetto durante o dopo la sua realizzazione. Dunque le misure di mitigazione sono finalizzate a minimizzare o annullare gli effetti negativi del P/P/P/I/A sui siti al di sotto della soglia di significatività, sia nella fase di attuazione o realizzazione, sia dopo il suo completamento, senza arrecare ulteriori effetti negativi sugli stessi.

Ai fini di garantire il contenimento e la massima riduzione possibile degli impatti correlati alle attività del permesso di ricerca "Val Vedello" sui Siti Natura 2000 interessati saranno previste le misure di mitigazione di seguito riportate.

10.1 Mitigazioni delle incidenze sugli habitat

Ai fini di ridurre al minimo l'incidenza sugli habitat interessati dal progetto nelle sue diverse fasi di attuazione, si prevede l'attuazione delle seguenti pratiche:

- reimpiego del cotico erboso eventualmente asportato nel corso delle attività di cantiere e di esercizio;
- impiego di mezzi di cantiere certificati ed oggetto di adeguata manutenzione al fine di evitare possibili sversamenti di olio e/o carburante su suolo;
- utilizzo di mezzi leggeri durante le lavorazioni per il recupero della strada, al fine di contenere la produzione di polveri e l'emissione di inquinanti potenzialmente impattanti sulla flora circostante;
- pieno ripristino morfologico e visivo dello stato dei luoghi, con annesso smantellamento e rimozione delle strutture di cantiere, al termine delle attività correlate al permesso di ricerca.

10.2 Mitigazioni delle incidenze sulle specie

- esecuzione delle attività, sia in fase di cantiere che di esercizio, limitate alle ore diurne, preferibilmente da 1 ora dopo l'alba a 1 ora prima del tramonto, in modo da consentire alle specie presenti nell'area di svolgere regolarmente le attività trofiche e comportamentali; tale accorgimento andrà osservato con rigorosa attenzione soprattutto durante il periodo riproduttivo.
- utilizzo di un modello di generatore a basso impatto emissivo (Atlas Copco QAS+ 325) in termini di produzione di rumore; in caso di necessità si provvederà ad applicare un'apposita copertura fonoassorbente nell'ottica di ridurne ulteriormente la rumorosità.
- Per l'esecuzione dei sondaggi si prevede il riciclo dell'acqua di perforazione previo trattamento chimico/fisico per l'abbattimento della frazione solida e dei radionuclidi presenti.
- pulizia periodica dei mezzi di cantiere al fine di evitare la potenziale introduzione di specie vegetali alloctone invasive presso i luoghi interessati dal progetto;

- preliminarmente all'avvio delle attività sarà prevista l'esecuzione di un monitoraggio mirato all'interno delle gallerie al fine di verificare sia la fauna invertebrata ipogea presente, che eventuali esemplari/colonie di chirotteri frequentanti le stesse.

11 COMPENSAZIONI

Per quanto inerente alle compensazioni ambientali, considerata l'entità del progetto qui presentato, si è ritenuto opportuno procedere in questa prima fase alla presentazione delle seguenti ipotesi di proposta progettuale. Tali interventi verranno poi meglio dettagliati a livello di progetto esecutivo a seguito di opportuno confronto con l'autorità competente.

- Proposta 1: interventi di miglioramento ambientale mirati alla creazione di habitat idonei per il Gallo cedrone (*Tetrao urogallus*). A titolo di esempio si prevederanno interventi di diradamento forestale mirati alla creazione di radure potenzialmente sfruttabili dalla specie in questione. Allo stato attuale, all'interno dell'area del permesso di ricerca qui considerato il Gallo cedrone non risulta attualmente presente; gli interventi proposti potranno essere pertanto realizzati anche in altri settori del Parco delle Orobie Valtellinesi, compatibilmente con le necessità/interessi dell'Ente.
- Proposta 2: interventi di miglioramento ambientale mirati alla creazione di habitat idonei per il Fagiano di monte (*Lyrurus tetrix*). A titolo di esempio si prevederanno interventi di diradamento forestale mirati alla creazione di una rete di radure e corridoi a mosaico potenzialmente sfruttabili dalla specie in questione. Il Fagiano di monte risulta attualmente presente all'interno dei confini del permesso di ricerca; pertanto, gli interventi possono essere realizzati in loco nell'ottica di apportare beneficio alla popolazione presente. In alternativa gli interventi proposti potranno essere realizzati anche in altri settori del Parco delle Orobie Valtellinesi, compatibilmente con le necessità/interessi dell'Ente.
- Proposta 3: interventi di natura selvicolturale-fitosanitaria funzionali al contenimento del Bostrico tipografo (*Ips typographus*). Considerata la presenza nei pressi del permesso di ricerca di aree boscate interessate dalla diffusione del Bostrico, è possibile prevedere interventi di varia natura secondo quanto riportato dalle Linee Guida nazionali

(Documento n. 30 del Servizio Fitosanitario Nazionale approvato il 13/12/2022). Tali interventi consistono in:

- predisposizione di piante/tronchi esca innescate o meno con feromoni, da rimuovere prima della conclusione dello sviluppo
- individuazione e taglio fitosanitario di piante colpite che presentano insetti sotto corteccia, con scortecciatura o esbosco/allontanamento immediato;
- eliminazione o trattamento delle cortecce infestate in foresta o nei piazzali di esbosco;
- predisposizione di tronchi esca da trattare con principi attivi insetticidi previa autorizzazione in deroga dei principi attivi e valutazione dell'imprescindibilità rispetto ad altri sistemi di contrasto, sotto la supervisione dell'autorità forestale.

Gli interventi verranno concordati a seguito di apposito tavolo di confronto con gli Enti interessati, con la possibilità di sviluppare anche proposte differenti sulla base delle richieste delle Autorità competenti.

12 VALUTAZIONE DEL LIVELLO DI SIGNIFICATIVITÀ DELLE INCIDENZE DEL PROGETTO SUI SITI RETE NATURA 2000

Si ha una incidenza significativa quando dagli esiti della valutazione emerge una perdita o variazione sfavorevole del grado di conservazione degli habitat e delle specie di interesse comunitario o degli habitat di specie all'interno del sito e in riferimento alla regione biogeografica di appartenenza. Altresì l'incidenza è significativa se viene alterata l'integrità del sito o viene pregiudicato il raggiungimento degli obiettivi di conservazione sito-specifici.

Anche in riferimento a quanto citato dalla Linee Guida per la Valutazione di Incidenza in Regione Lombardia (DGR 4488 del 2021) **la valutazione della significatività dell'incidenza ambientale del piano/progetto/intervento per ciascun habitat e specie di interesse comunitario deve essere quantificato e motivato, sulla base di evidenze scientifiche comprovabili e con metodi**

coerenti, il livello di significatività relativo all'interferenza negativa individuata nella fase di screening.

Pertanto devono essere descritti i cambiamenti che potrebbero verificarsi nel sito sia in relazione alla sua struttura che alla sua funzione: riduzione dell'area di uno o più habitat, perturbazione di specie, frammentazione dell'habitat o della specie, riduzione della densità della specie, distruzione, perturbazione, cambiamenti climatici e così via.

Tutte le valutazioni dovranno essere condotte tenendo esplicitamente conto di altri piani o progetti insistenti nell'ambito territoriale oggetto della relazione.

Costituiscono elementi significativi l'analisi dei seguenti rapporti:

- Rapporto tra opere/previsioni ed habitat d'interesse comunitario presenti nell'area e nel sito, con particolare riferimento a quelli prioritari (riduzione, trasformazione o frammentazione habitat, ecc.)
- Rapporto tra opere/previsioni e specie animali di interesse comunitario presenti nell'area e nel sito con particolare riferimento a quelle prioritarie e a quelle tutelate dalla L.R. 28/09 (riduzione delle popolazioni, alterazione degli habitat di riproduzione, di alimentazione, di svernamento, ecc.)
- Rapporto tra opere/previsioni e specie vegetali di interesse comunitario presenti nell'area e nel sito con particolare riferimento a quelle prioritarie e a quelle tutelate dalla L.R. 28/09 (riduzione delle popolazioni, alterazione dell'habitat, modificazione del substrato, ecc.).

Sulla base delle indicazioni sopra fornite, ad ogni habitat e specie di importanza comunitaria o habitat di specie interferito o meno dagli effetti del progetto, deve essere associata una valutazione della significatività dell'incidenza:

- Nulla (non significativa – non genera alcuna interferenza sull'integrità del sito)
- Bassa (non significativa – genera lievi interferenze temporanee che non incidono sull'integrità del sito e non ne compromettono la resilienza)
- Media (significativa, mitigabile)
- Alta (significativa, non mitigabile)

Si sottolinea che il progetto interesserà parzialmente l'habitat prioritario 6230* (Formazioni erbose a *Nardus*) ai sensi dell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE per i quali la ZSC Val Venina è stata designata.

Tabella 26 – Significatività delle incidenze.

Rapporto tra opere e habitat d'interesse comunitario presenti nell'area		**Significatività**
Incidenze sulla struttura degli habitat	Sarà prevista l'occupazione temporanea di diversi habitat durante la fase di cantiere e di esercizio. Si prevede la sottrazione di habitat legata alla sistemazione della strada, senza comportare una frammentazione degli habitat interessati né alterazioni strutturali significative in quanto le superfici occupate avranno entità ridotta e trascurabile rispetto all'estensione complessiva dei singoli habitat nel Sito.	Bassa
Incidenze sulle funzioni degli habitat	Non si prevedono incidenze significative sulle funzioni degli habitat interessati, né alterazioni delle relazioni tra le componenti biotiche ed abiotiche dell'ecosistema. Le occupazioni delle aree saranno limitate ed a carattere temporaneo, mentre la maggior parte delle attività correlate al permesso di ricerca avverrà in sottosuolo, all'interno della rete di gallerie esistente.	Bassa
Rapporto tra opere e specie di interesse comunitario presenti nell'area e nel sito		**Significatività**
Riduzione delle popolazioni di specie vegetali	Si prevede la rimozione di esemplari di Larice di dimensioni contenute nelle ristrette aree adiacenti ai portali "Ribasso" e "1 Laterale", oltre alla vegetazione erbacea e arbustiva presente sul tracciato esistente della strada al fine del suo recupero. Non si possono inoltre escludere delle incidenze su specie rare e/o endemiche legate ai lavori di sistemazione della	Media

	strada, allestimento del campo base e recupero dei portali minerari, per le quali occorrerà sviluppare un apposito monitoraggio in tutte le fasi del progetto.	
Riduzione delle popolazioni di specie animali	Non sono previste modificazioni e/o riduzioni sui popolamenti di specie animali. Gli impatti principali per la fauna vertebrata saranno da attribuire al rumore emesso in fase di cantiere e di esercizio, in particolare per la sistemazione della strada e l'allestimento del campo base, che potrebbe determinare l'allontanamento dai luoghi degli esemplari presenti. Tale potenziale criticità verrà contenuta mediante apposite misure di mitigazione del rumore. Da quantificare saranno invece gli impatti sulla chirotterofauna e sulla fauna ipogea eventualmente presente all'interno delle gallerie, per le quali verranno svolti opportuni monitoraggi.	Medio-bassa
Alterazione degli habitat di specie	Non sono previste alterazioni degli habitat di specie, se non la temporanea occupazione di ridotte porzioni di alcuni habitat limitate alle fasi di cantiere ed esercizio.	Bassa

13 CONCLUSIONI DELLO STUDIO DI INCIDENZA

In base al percorso fin qui effettuato, si definisce che l'incidenza sul Sito o sui siti Natura 2000 non determinerà incidenza significativa, ovvero non pregiudicherà il mantenimento dell'integrità del sito/i Natura 2000 tenuto conto degli obiettivi di conservazione dei medesimi.

14 SITOGRAFIA E BIBLIOGRAFIA

Sitografia

- https://www.biodiversita.lombardia.it
- https://dryades.units.it/floritaly
- https://www.geoportale.regione.lombardia.it
- https://www.inaturalist.org
- https://www.iucn.it
- https://www.mase.gov.it
- https://parcorobievalt.com
- http://vnr.unipg.it/habitat
- https://webgis.provinciasondrio.it

Bibliografia

- Audisio, P., Baviera, C., Carpaneto, G.M., Biscaccianti, A. B., Battistoni, A., Teofili, C., Rondinini, C. (compilatori) (2014). *Lista Rossa IUCN dei Coleotteri saproxilici Italiani*. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma.

- Brusa, G., Cerabolini, B. E. L., Dalle Fratte, M., De Molli, C. (2017). *Protocollo operativo per il monitoraggio regionale degli habitat di interesse comunitario in Lombardia*. Versione 1.1. Università degli Studi dell'Insubria - Fondazione Lombardia per l'Ambiente, Osservatorio Regionale per la Biodiversità di Regione Lombardia.

- Cavazzuti, P., Ghiretti, D., (2020). *Carabus d'Italia*, Monografie Entomologiche Vol. III, Natura Edizioni Scientifiche, Bologna.

- Dioli, P., Penati, F., Vigano', C. (1995). *Catalogo topografico commentato dei Cerambici (Insecta, Coleoptera, Cerambycidae) della Provincia di Sondio (Lombardia, Italia settentrionale).* Il Naturalista Valtellinese – Atti del Museo civico di Storia Naturale di Morbegno 6: 35-150.

- Ferloni, M. (2016). Piano faunistico venatorio. Provincia di Sondrio.

- Gentili, R., Parolo, G., Rossi, G., Abeli, T. (2010). Sanguisorba Dodecandra. In The IUCN Red List of Threatened Species 2010; IUCN: Gland, Switzerland, 2010; p. e.T170361A6769027.

- Gerdol, R. (1989). *Valutazione ambientale delle torbiere della Valmalenco in base a parametri floristici e vegetazionali*. Atti del Convegno "Valmalenco Natura-2, 2-4 ottobre 1987", Comunità Montana Valtellina di Sondrio e Università di Pavia, Sondrio: 167-175.

- Parco delle Orobie Valtellinesi (2010). *Piano di Gestione del SIC IT2040033 Val Venina.*

- Parco delle Orobie Valtellinesi (2010). *ZPS IT2040401 Parco delle Orobie Valtellinesi Piano di gestione.*

- Pesarini, C., Monzini, V. (2011). Insetti della Fauna italiana. Coleotteri Carabidi II. Natura. Rivista di Scienze Naturali 101: 1-144.

- Poldini, L. (1989). *La vegetazione del Carso Isontino e Triestino*. Edizioni LINT, Trieste, 317 pp.

- Rondinini, C., Battistoni, A., Teofili, C. (compilatori). 2022. Lista Rossa IUCN dei vertebrati italiani 2022. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, Roma.

- Rossi, G., Montagnani, C., Gargano, D., Peruzzi, L., Abeli, T., Ravera, S., Cogoni, A., Fenu, G., Magrini, S., Gennai, M., Foggi, B., Wagensommer, R. P., Venturella, G., Blasi, C., Raimondo, F. M., Orsenigo, S. (Eds.) (2013). *Lista Rossa della Flora Italiana. 1. Policy Species e altre specie minacciate*. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

- Rossi, G., Orsenigo, S., Gargano, D., Montagnani, C., Peruzzi, L., Fenu, G., Abeli, T., Alessandrini, A., Astuti, G., Bacchetta, G., Bartolucci, F., Bernardo, L., Bovio, M., Brullo, S., Carta, A., Castello, M., Cogoni, D., Conti, F., Domina, G., Foggi, B., Gennai, M., Gigante, D., Iberite, M., Lasen, C., Magrini, S., Nicolella, G., Pinna, M. S., Poggio, L., Prosser, F., Santangelo, A., Selvaggi, A., Stinca, A., Tartaglini, N., Troia, A., Villani, M. C., Wagensommer, R. P., Wilhalm, T., Blasi C. (2020). *Lista Rossa della Flora Italiana. 2 Endemiti e altre specie minacciate*. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

- Settele, J., Kudrna, O., Harpke, A., Kühn, I., van Swaay, C. A., Verovnik, R., Warren, M. S., Wiemers, M., Hanspach, J., Hickler, T., Kühn, E., van Halder, I., Veling, K., Vliegenthart, A., Wynhoff, I., Schweiger, O. (2008). *Climatic Risk Atlas of European Butterflies.* Biorisk 1 (Special Issue).

- Tampucci, D., Mangili, F., Caccianiga, M. (2014). *Schede per una Lista Rossa della Flora vascolare e crittogamica Italiana*. Informatore Botanico Italiano, 46 (2) 285-321.

- Tessa, G., Di Nicola, M. R. (2025). *Atlante degli anfibi e dei rettili della provincia di Sondrio*.

- Westhoff, V. E., van der Maarel, E. (1978). *The Braun–Blanquet approach. In Classification of Plant Communities*; Whittaker, R.H., Ed.; Springer: Dordrecht, The Netherlands, pp. 287–399.

Zanica (BG), luglio 2026

a cura di:

Hattusas S.R.L.

consulenze specialistiche in geologia, monitoraggio ambientale e tutela dei servizi ecosistemici

sede legale: Via Roma, 37 – 24060 – Castelli Calepio (BG)
sede operativa: Via Aldo Moro, 38 – 24050 – Zanica (BG)
tel.: 3939191672
e-mail: info@hattusas.it
PEC: info@pec.hattusas.it
WEB: www.hattusas.it

Dott. Agr. Gianfrancesco Ruggeri
Iscritto all'Ordine dei Dottori Agronomi e dei Dottori Forestali della Provincia di Bergamo n° 252

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

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