Invaso del Gleno

ALLEGATO AL PIANO OPERATIVO



STUDIO DI INCIDENZA

Invaso del Gleno

ALLEGATO AL PIANO OPERATIVO

STUDIO DI INCIDENZA

COORDINAMENTO

Dott. Ing. Matteo Bossi

Ing. Claudia Cossu

AUTORI

Dott. Gaetano Gentili

Dott.ssa Alessandra Ballerio

Dott.ssa Fabiola Labria

Ing. Silvia Moroni

G. R. A. I. A. s.r.l.
Via Repubblica, 1
21020 VARANO BORGHI (VA)
Partita I.V.A. N° 10454870154

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI MILANO
DOTT. ING. MORONI SILVIA
Sez. A Settori: a) civile e ambientale
n° A 32013

Indice

1 PREMESSA 4

2 LOCALIZZAZIONE E INQUADRAMENTO TERRITORIALE 5

2.1 Corpi idrici 6

2.2 Ambiti protetti ed elementi di pregio 10

3 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI PREVISTI 13

3.1 Diga del Gleno 13

3.2 Monitoraggi e limiti 22

3.3 Cronoprogramma 2027-2029 24

4 ZPS IT2060401 PARCO REGIONALE OROBIE BERGAMASCHE 26

4.1 Habitat di interesse comunitario 27

4.2 Specie animali e vegetali 29

4.3 Pressioni 42

4.4 Misure di conservazione e norme tecniche (DGR 9275 del 23/04/2009) 43

5 PARCO REGIONALE DELLE OROBIE BERGAMASCHE 53

5.1 Piano di Gestione 54

5.2 Piano Naturalistico Val di Scalve 58

6 INDIVIDUAZIONE E ANALISI DELLE INCIDENZE DEL PIANO OPERATIVO TRIENNALE 65

6.1 Fase 1 - Movimentazione del sedimento intra-bacino a scarichi chiusi 65

6.2 Fase 2 - Svaso totale con fluitazione 69

6.3 Compatibilità del progetto con le misure di conservazione 70

7 VALUTAZIONE DEL LIVELLO DI SIGNIFICATIVITÀ DELLE INCIDENZE 72

8 MISURE DI ATTENUAZIONE 74

9 CONCLUSIONI 75

10 BIBLIOGRAFIA 76

1 PREMESSA

Enel Green Power Italia Srl, in qualità di Gestore, ha predisposto, in collaborazione con GRAIA, il Progetto di Gestione dell'invaso del Gleno, in ottemperanza a quanto previsto dall'art. 114 del D.Lgs. n. 152 del 03/04/2006 e s.m.i., dal DM 12 ottobre 2022 n. 205 e dalla D.g.r. 24 ottobre 2016 - n. X/5736 "Direttive tecniche per la predisposizione, l'approvazione e l'attuazione dei progetti di gestione degli invasi", che rappresenta la Revisione 1 di quello approvato con Decreto n. 6767 del 06/08/2015.

Nell'ambito del procedimento di approvazione del suddetto Progetto di Gestione, Regione Lombardia, ai sensi dell'Art. 5 comma 2 del DM 205/2022, ha chiesto al gestore di integrare il documento con un *piano finalizzato al ripristino della capacità utile originaria e/o, in alternativa, un piano dettagliato per il raggiungimento di una capacità utile sostenibile*.

Per rispondere a tale richiesta, è stato predisposto il Piano Operativo dell'operazione di fluitazione prevista per il prossimo triennio 2027-2029 finalizzata al recupero del volume utile dell'invaso, riportandolo a un valore di interrimento inferiore al 5% della capacità utile originaria, soglia di tolleranza stabilita nel DM 205/2022.

Si precisa sin da ora che le operazioni previste sul bacino del Gleno coprono idealmente l'arco di un triennio ma che le condizioni reali al contorno potranno inevitabilmente condizionare quanto previsto sia in termini di durata sia in termini di annualità di svolgimento delle operazioni (es. nessun intervento nel 2028 e triennio prolungato fino al 2030).

In occasione della prima Conferenza dei Servizi, svoltasi in data 30/09/2026, il Parco delle Orobie Bergamasche, ente gestore sia dell'area protetta identificata come parco regionale nell'EUAP istituito ai sensi della 394/91 sia del Sito della Rete Natura 2000 (ZPS IT2060401 Parco Regionale Orobie Bergamasche), non ha ritenuto necessario assoggettare il Progetto di Gestione (documento programmatico di carattere generale) a Valutazione di Incidenza, ma ha invece ritenuto essenziale assoggettare direttamente alla procedura di VINCA il Piano Operativo. Ha pertanto richiesto la predisposizione di uno studio di Incidenza per poter esprimere il proprio parere rispetto alle attività specifiche previste per l'inverno e la primavera 2027 e i successivi due anni.

Il presente documento rappresenta quindi lo Studio di Incidenza Ambientale (Livello II – Valutazione appropriata) del Piano Operativo Fluitazione triennale. Il presente Studio di Incidenza è redatto in osservanza delle disposizioni della Direttiva 92/43/CEE, Art.6, paragrafi 3 e 4, e al D.P.R. 357/97 e ss. mm. ii., Art.5 e Allegato G. Lo studio si sviluppa secondo le Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (VIncA) (GU Serie Generale n.303 del 28-12-2019) redatte d'Intesa tra il MATTM, le Regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano nell'ambito dell'attuazione della Strategia Nazionale per la Biodiversità 2011-2020 (SNB), e per ottemperare agli impegni assunti dall'Italia nell'ambito del contenzioso comunitario avviato in data 10 luglio 2014 con l'EU Pilot 6730/14, in merito alla necessità di produrre un atto di indirizzo per la corretta attuazione dell'art. 6, commi 2, 3, e 4, della Direttiva 92/43/CEE Habitat e di Regione Lombardia (DGR 4488 del 29/3/2021).

Sono riportati in sintesi un Inquadramento del territorio, dell'impianto idroelettrico e dell'intervento previsto; si rimanda per maggiori dettagli al progetto di gestione ed al citato Pino Operativo.

La descrizione e quantificazione delle possibili incidenze relative agli interventi descritti nel Piano Operativo è fornita con il massimo livello di dettaglio possibile ad oggi sulla base delle informazioni raccolte e disponibili.

2 LOCALIZZAZIONE E INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'invaso del Gleno, determinato dallo sbarramento sul torrente omonimo in comune di Vilminore di Scalve, in provincia di Bergamo, è stato realizzato nel 1942 come opera di regolazione delle portate del T. Gleno per la produzione di energia elettrica nella Centrale di Povo. Lo sbarramento sottende un bacino imbrifero diretto pari a circa 8,5 km^2 e un bacino imbrifero allacciato, tramite un'opera di presa sul T. Bellavalle, di circa 1 km^2.

Nelle immagini che seguono è evidenziata la localizzazione del bacino del Gleno rispetto al territorio circostante.

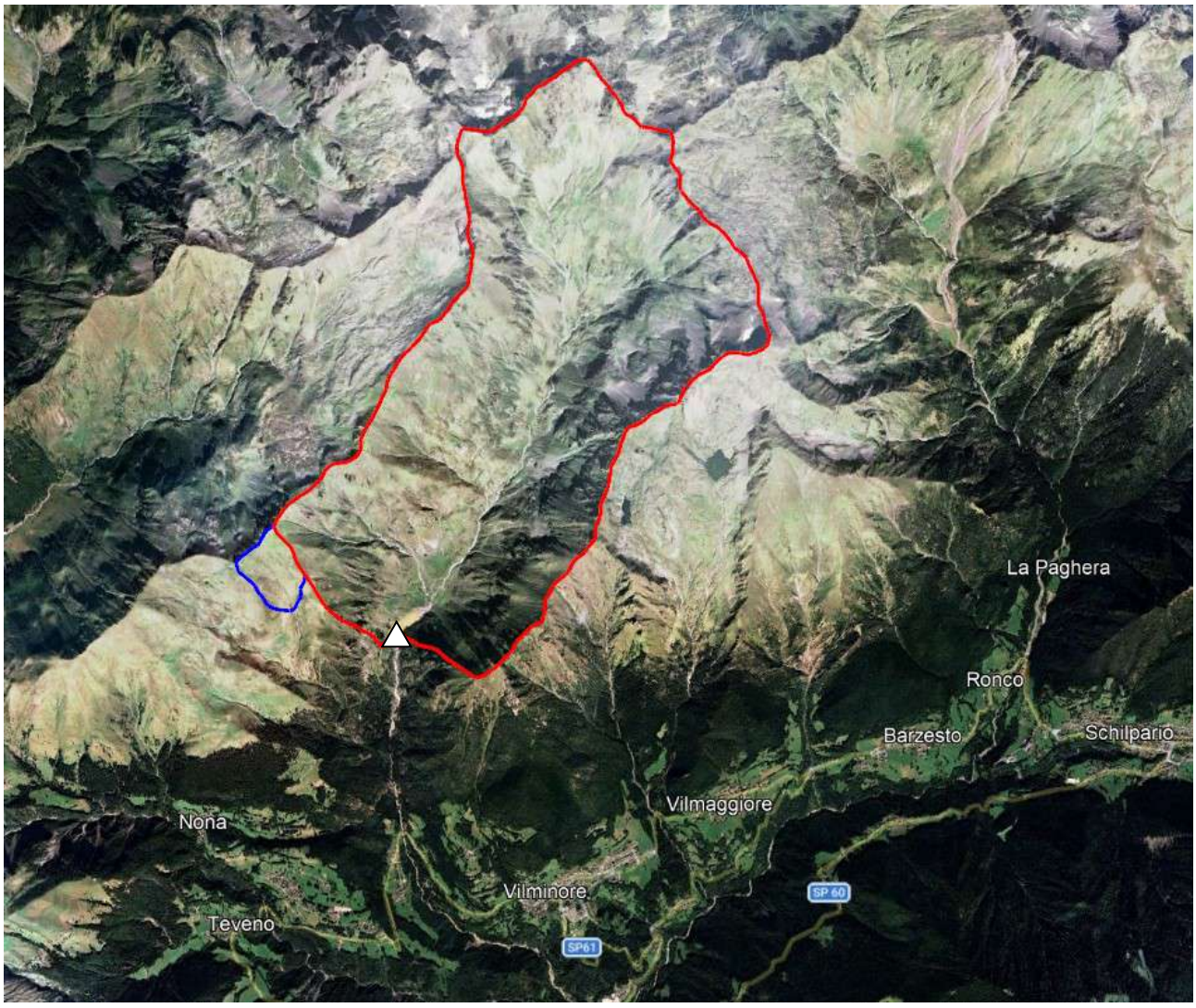


Figura 2-1: lo sbarramento della diga del Gleno (indicato dal triangolo bianco) e il suo bacino imbrifero diretto (in rosso) e allacciato (in blu)

2.1 Corpi idrici

Il Piano di Gestione del Distretto Idrografico del Fiume Po classifica il T. Gleno come corpo idrico con obiettivo di qualità potenzialmente interessato dalle attività eseguite sull'invaso omonimo.

Nella tabella seguente sono riportate le caratteristiche del come corpo fluviale aggiornate in base alla versione 2021 del Piano di Gestione.

Tabella 2-1: corpi idrici fluviali del PdG Po 2021

Nome	Codice	Tipologia	Confini	Lunghezza (km)	Stato/Potenziale Ecologico 2014-2019	Stato Chimico 2014-2019
T. Gleno	N008060005081lo	Naturale	Sorgenti – Immissione nel T. Dezzo	8,99	Buono	Buono

Il PdG Po riporta inoltre le pressioni e gli impatti sul corpo idrico, che, come è possibile osservare dalla tabella, non determinano in ogni caso uno scadimento dello stato buono.

Tabella 2-2: pressioni e impatti sui corpi idrici fluviali (PdG Po 2021)

Corpo Idrico	Pressioni		Impatti	
T. Gleno	3.5	Prelievi/diversione di portata - Uso idroelettrico	HA_IDR	Habitat alterati dovuti a cambiamenti idrologici

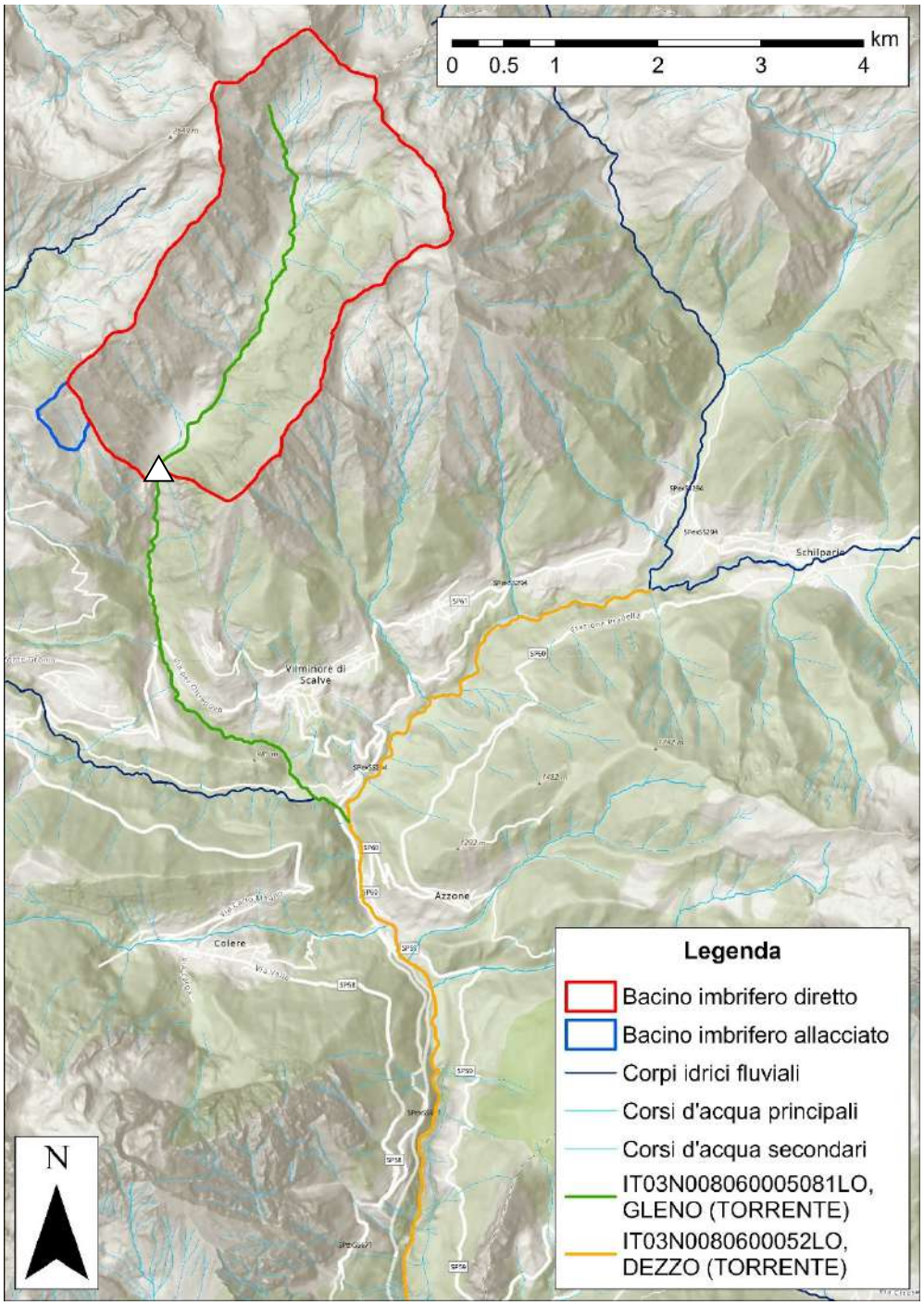


Figura 2-2: corpi idrici con obiettivo di qualità (PdG Po 2021), il triangolo bianco identifica la localizzazione della diga del Gleno

2.1.1 Indagini eseguite sul T. Gleno

Ai fini della caratterizzazione chimico-fisica e biologica del corso d'acqua a valle della diga del Gleno, in data 6 novembre 2025 è stato indagato un tratto di T. Gleno a valle della diga omonima. Per la caratterizzazione del sedimento sono stati indagati anche un tratto a monte e un ulteriore tratto a valle della diga.

Nella figura seguente è riportata la localizzazione dei tratti di indagine.

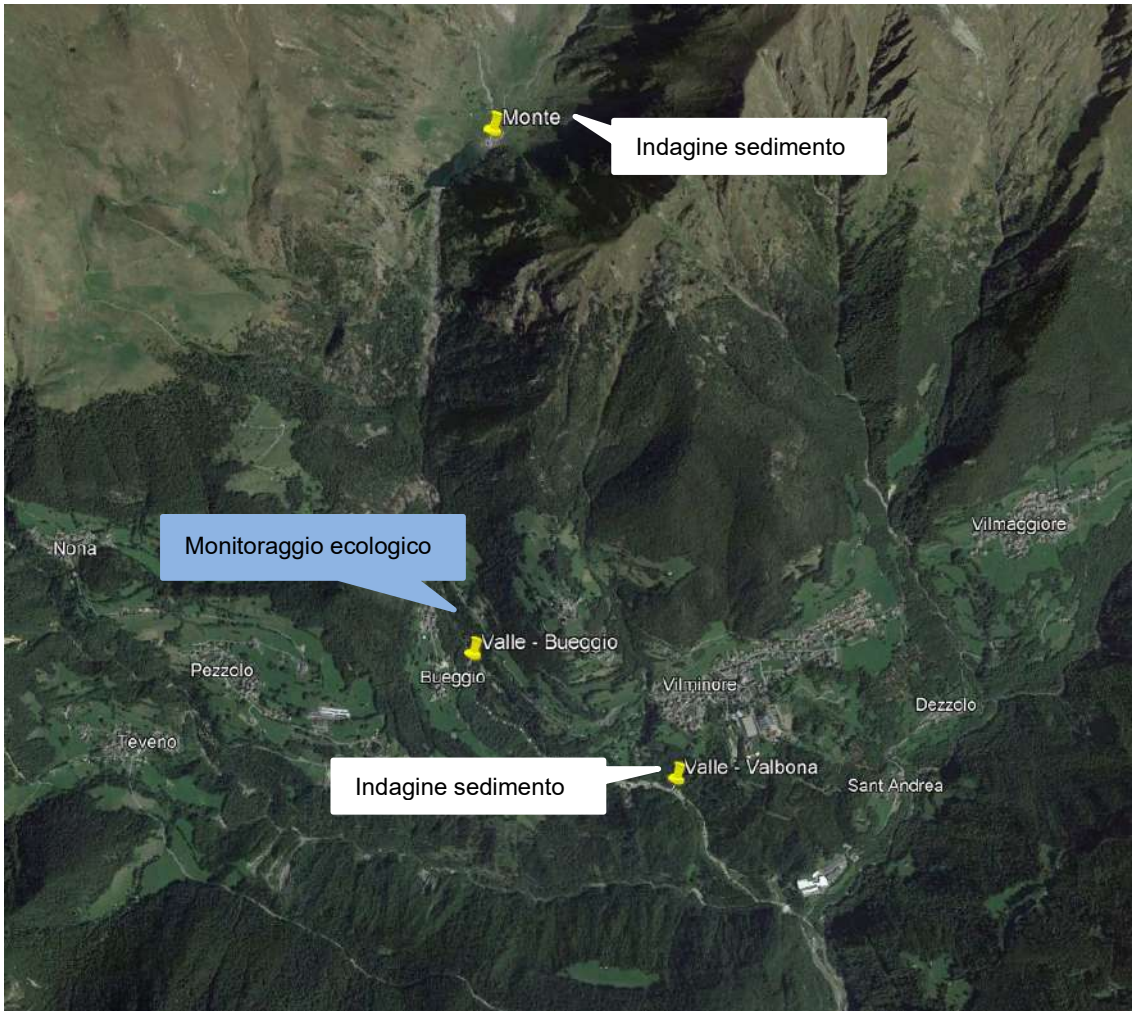


Figura 2-3: localizzazione delle stazioni di campionamento sul T. Gleno

2.1.1.1 Qualità delle acque

Nella tabella seguente sono riportati i parametri chimico-fisici da cui emerge un valore di LIMeco corrispondente ad un giudizio di qualità “Elevato”.

Tabella 2-3: parametri chimico-fisici, analisi di laboratorio e applicazione dell’Indice LIMeco

CAMPIONAMENTO 06/11/2025	
PARAMETRO	**Valle – Bueggio**
Temperatura aria (°C)	6
Temperatura acqua (°C)	6,61
Ossigeno disciolto (mg/l)	10,98
Saturazione ossigeno (%)	100,9
100-O2 sat (%)	I0,9I
pH	8,08
Conducibilità (µS/cm)	84
Azoto nitrico (N - mg/l)	0,27
Azoto ammoniacale (N - mg/l)	0,015
Fosforo totale (P - µg/l)	0,013
Deficit saturazione ossigeno (punteggio)	1,000
Azoto nitrico (punteggio)	1,000
Azoto ammoniacale (punteggio)	1,000
Fosforo totale (punteggio)	1,000
LIMeco punteggio	1,000
LIMeco giudizio	**elevato**

La tabella seguente mostra l’applicazione dell’indice STAR_ICMi nella stazione Valle - Bueggio, che porta a un giudizio di qualità pari a “elevato”.

Tabella 2-4. Tipizzazione fluviale del T. Gleno e applicazione dell’Indice STAR_ICMi

Idroecoregione	Alpi Centro Orientali	
Codice HER	03	
Tipo fluviale	03SS1T	
Codice Macrotipo	A2	
Mesohabitat	Generico	
METRICA	**Valori di riferimento**	**Applicazione STAR_ICMi**
Indice ASPT	6,177	6,875
Indice EPTD	2,382	2,511
Indice GOLD	0,664	0,899
N° famiglie	22,50	17
Indice EPT	9,00	11
Indice di Shannon	2,197	2,204
STAR_ICMi punteggio	**1,006**	**1,065**
STAR_ICMi giudizio	**-**	**elevato**

Per maggiori dettagli sui campionamenti eseguiti, si rimanda al PdG.

2.1.1.2 Qualità del sedimento

Sulla base delle risultanze delle analisi effettuate, per i cui dettagli si rimanda al PdG, si può dire che il sedimento indagato è risultato:

- conforme ai limiti della Colonna A per siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale ad eccezione dell'arsenico nel punto a monte del bacino e nel primo punto a valle dello stesso;
- conforme ai della Colonna B per siti commerciale e industriali;
- non pericoloso;
- conforme alle soglie TEC;
- conforme alle soglie PEC ad eccezione dell'arsenico nel punto a monte del bacino e nel primo punto a valle dello stesso;
- non ecotossico.

2.2 Ambiti protetti ed elementi di pregio

L'intero bacino imbrifero della diga del Gleno e il torrente emissario, per un percorso di circa 1300 metri, ricadono all'interno dei confini dell'Area Protetta Parco delle Orobie Bergamasche e della ZPS IT2060401 Parco Regionale Orobie Bergamasche.

La carta che segue consente di osservare la collocazione degli ambiti protetti rispetto all'invaso del Gleno.

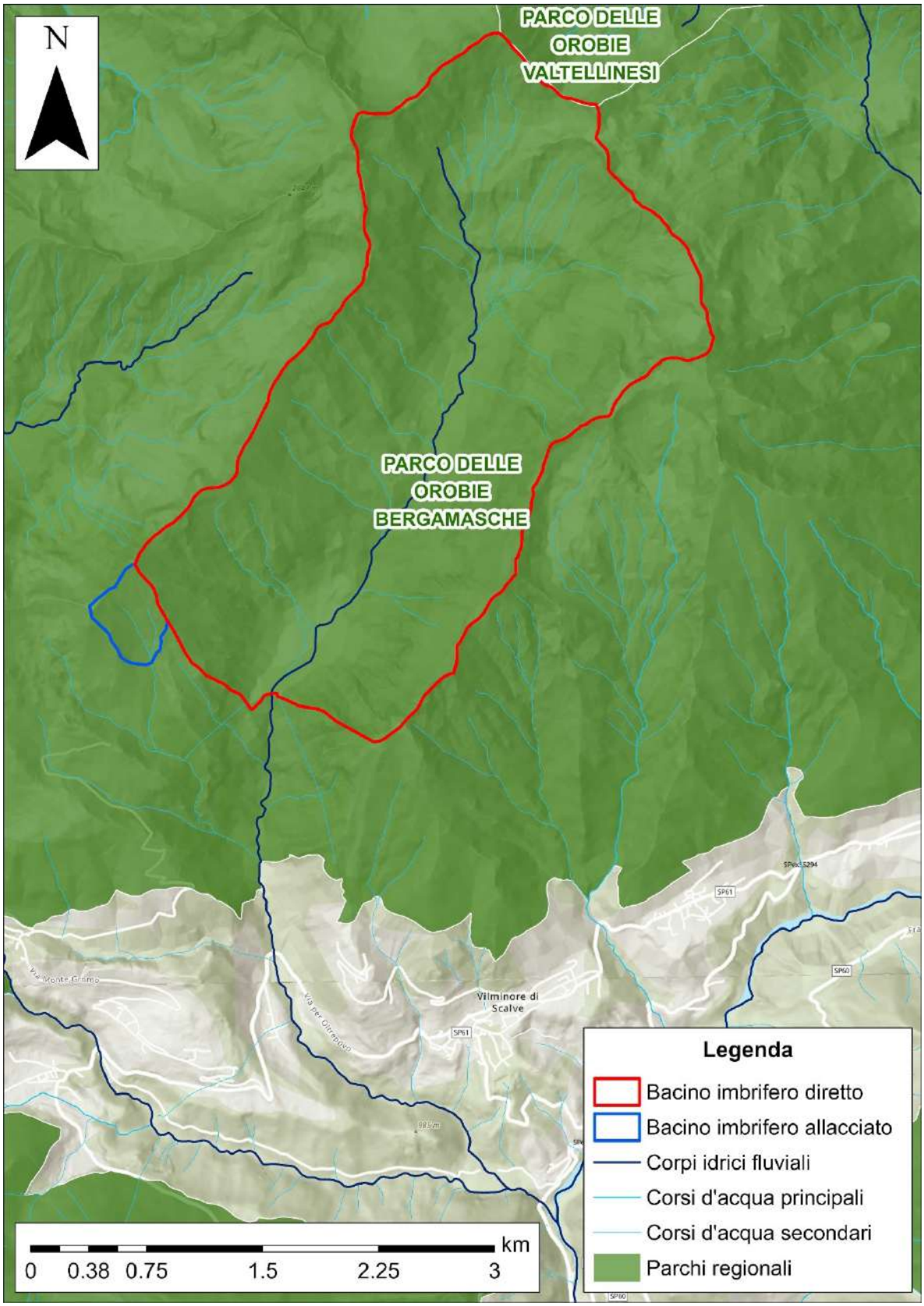


Figura 2-4: l'invaso del Gleno e le aree protette

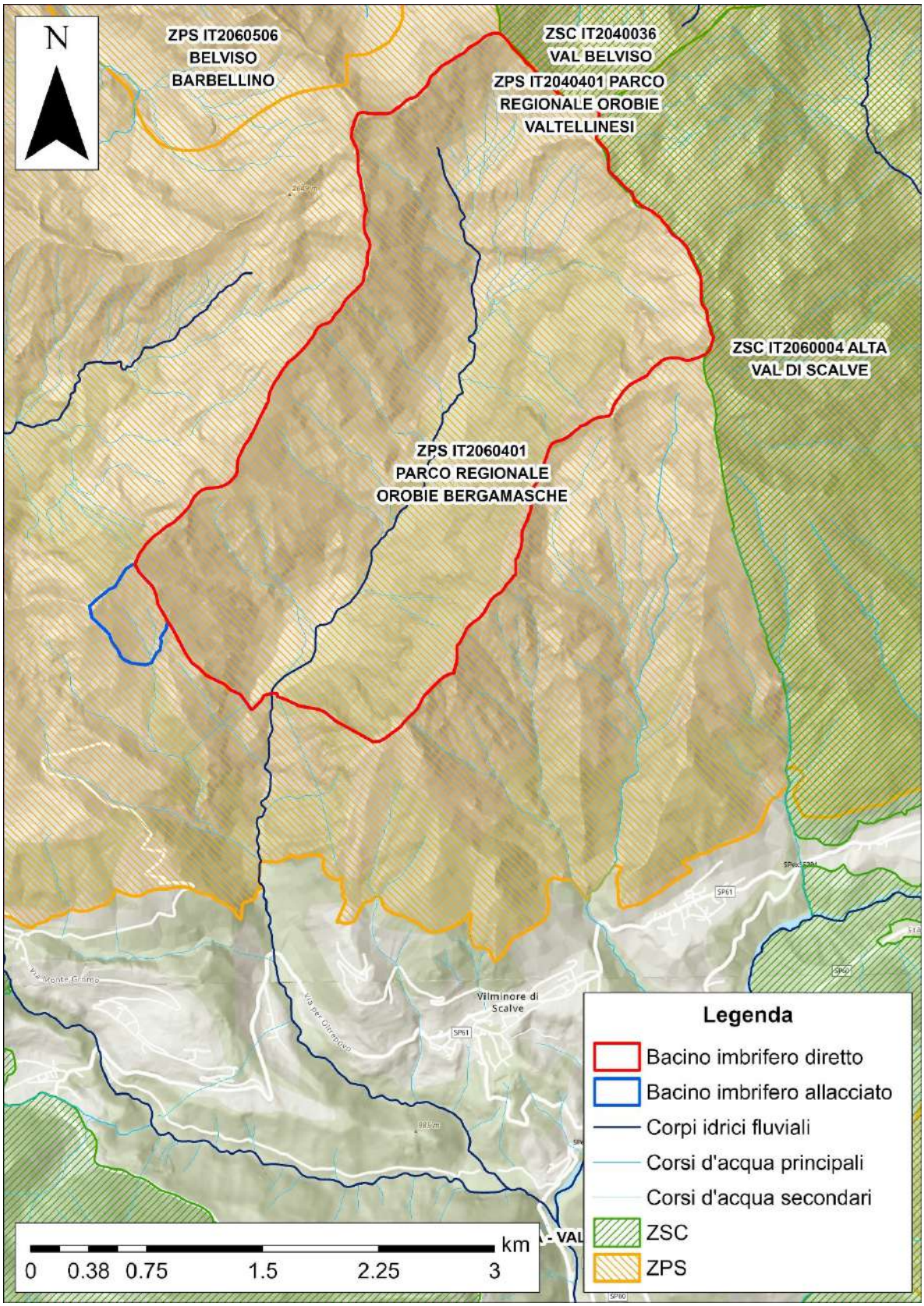


Figura 2-5: l'invaso del Gleno e i Siti della Rete Natura 2000

3 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI PREVISTI

Il questo capitolo si riportano in sintesi gli elementi descrittivi dell'invaso e della diga del Gleno e gli elementi di dettaglio del Piano Operativo Fluitazione 2027-202, a cui si rimanda per maggiori dettagli.

3.1 Diga del Gleno

La diga del Gleno, sul torrente omonimo, ha funzione di accumulo per l'utilizzazione idroelettrica nella centrale di Povo.

I dati caratteristici di invaso e diga sono riportati nella tabella che segue.

Tabella 3-1: caratteristiche dell'invaso e della diga del Gleno

Località	Vilminore di Scalve (BG)
Longitudine Est (UTM WGS84 fuso 32N)	583283
Latitudine Nord (UTM WGS84 fuso 32N)	5096488
Superficie dello specchio liquido (alla quota di massimo invaso) (km^2)	0,025
Superficie dello specchio liquido (alla quota di massima regolazione) (km^2)	0,022
Superficie bacino imbrifero direttamente sotteso (km^2)	8,5
Superficie bacino imbrifero allacciato (km^2)	1
Lunghezza dello specchio liquido (km)	0,270
Larghezza dello specchio liquido (km)	0,070
Perimetro dello specchio liquido (alla quota di massimo invaso) (km)	0,680
Bacino idrografico	Torrente Dezzo
Nome diga	Diga del Gleno
Comune	Vilminore di Scalve
Provincia	Bergamo (BG)
Regione	Lombardia
Corpo idrico principale	Torrente Gleno
Anno di costruzione	1923
Uso	idroelettrico
Gestore	Unità Territoriale di Cedegolo – Area Nord
Concessionario	Enel Green Power Italia Srl
Impianto idroelettrico alimentato	Centrale di Povo
Comuni rivieraschi interessati	Vilminore di Scalve, Azzone, Colere
Altezza dello sbarramento (m) DM 2014	13,12
Altezza di massima ritenuta (m) DM 2014	7,46
Sviluppo del coronamento (m)	12
Quota massimo invaso (m s.l.m.)	1517,46
Quota massima di regolazione (m s.l.m.)	1516,46
Quota minima di regolazione (m s.l.m.)	1511,46
Quota di minimo esercizio (m s.l.m.)	1512,90
Quota soglia opera di derivazione (m s.l.m.)	1511,46
Quota soglia scarico di superficie (m s.l.m.)	1516,46
Quota soglia scarico di fondo (m s.l.m.)	1509,46
Volume d'invaso originale (ai sensi del DM 2014) (m^3)*	58350
Volume d'invaso attuale (ai sensi del DM 2014) (m^3)	50800
Volume utile di regolazione originale (calcolato rispetto alla quota di minima regolazione 1511,46 m s.l.m.) (m^3)*	56850
Volume utile di regolazione attuale (calcolato rispetto alla quota di minima regolazione 1511,46 m s.l.m.) (m^3) DM 2014	50800
Volume attuale calcolato rispetto alla quota di minimo esercizio 1512,90 m s.l.m. (m^3)	50.000
Volume morto originale (m^3)	1500
Volume morto attuale (m^3)	-
Stima dell'apporto solido annuo al volume d'invaso (m^3/anno)	630
Stima dell'apporto solido annuo al volume utile (m^3/anno)	500
Portata massima transitabile nella fascia di pertinenza idraulica (Q_{Amax}) (m^3/s)	62,4 con Tr = 500 anni

* “Interventi di modifica della diga e recupero ambientale RELAZIONE A FINE LAVORI” di Settembre 2011 e “Disciplinare per l’esercizio, la manutenzione e la vigilanza dello sbarramento sul torrente Gleno afferente all’impianto idroelettrico di Povo, in comune di Vilminore di Scalve (BG)” N 3032 dell’8 aprile 2014.

La centrale idroelettrica di Povo è ubicata nel comune di Vilminore di Scalve e fa parte degli impianti dell’Unità Territoriale di Cedegolo; è una centrale a bacino con un bacino imbrifero pari a 8,22 Km^2, a cui fa capo una derivazione idroelettrica, in grado di fornire una potenza efficiente complessiva di 4100 kW e una producibilità media annua di 13,29 GWh. La sezione MT a 15 kV è costituita da 1 stallo linea, 1 stallo trasformatore di macchina e 1 stallo trasformatore. L’impianto è stato costruito nel 1942 ed è stato riautomatizzato nel 1996 e la conduzione è di tipo automatica telecomandata.

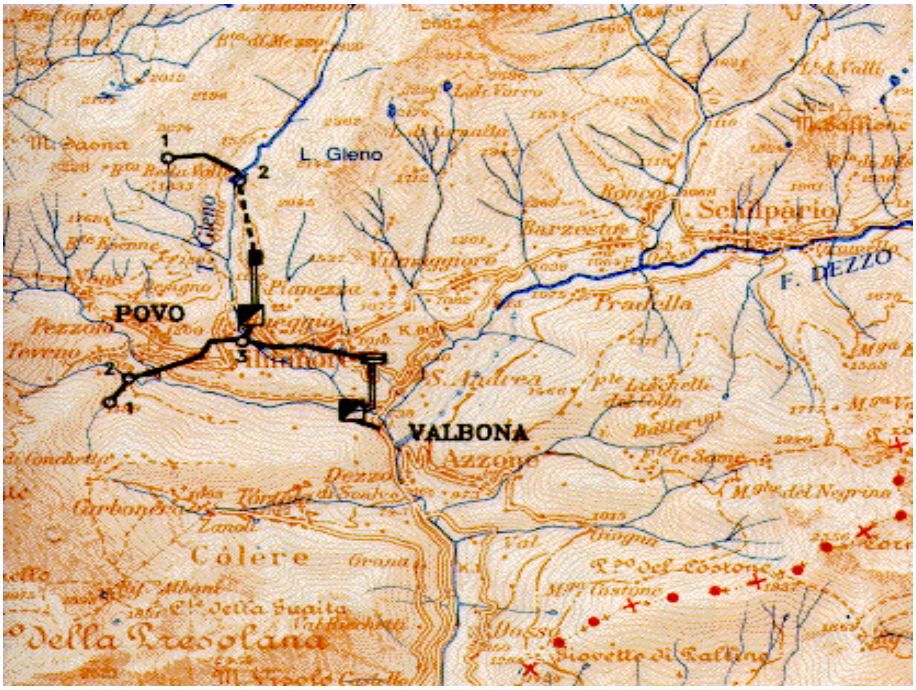


Figura 3-1: corografia generale dell’impianto di Povo

3.1.1 Dati strutturali

Lo sbarramento è caratterizzato da un profilo ad arco in calcestruzzo totalmente sfiorabile: con ciglio di sfioro a quota 1516,46 m s.l.m. e presenta una lunghezza di 36,30 m.

La struttura è fondata su depositi alluvionali presenti lungo il letto del torrente Gleno. Il deposito risulta stabile e non presenta fenomeni gravitativi in atto, ne sono evidenti di dissesti recenti o passati sia sulle fondazioni che in prossimità delle spalle dell’opera.



Figura 3-2: invaso e diga del Gleno



Figura 3-3: invaso e diga del Gleno

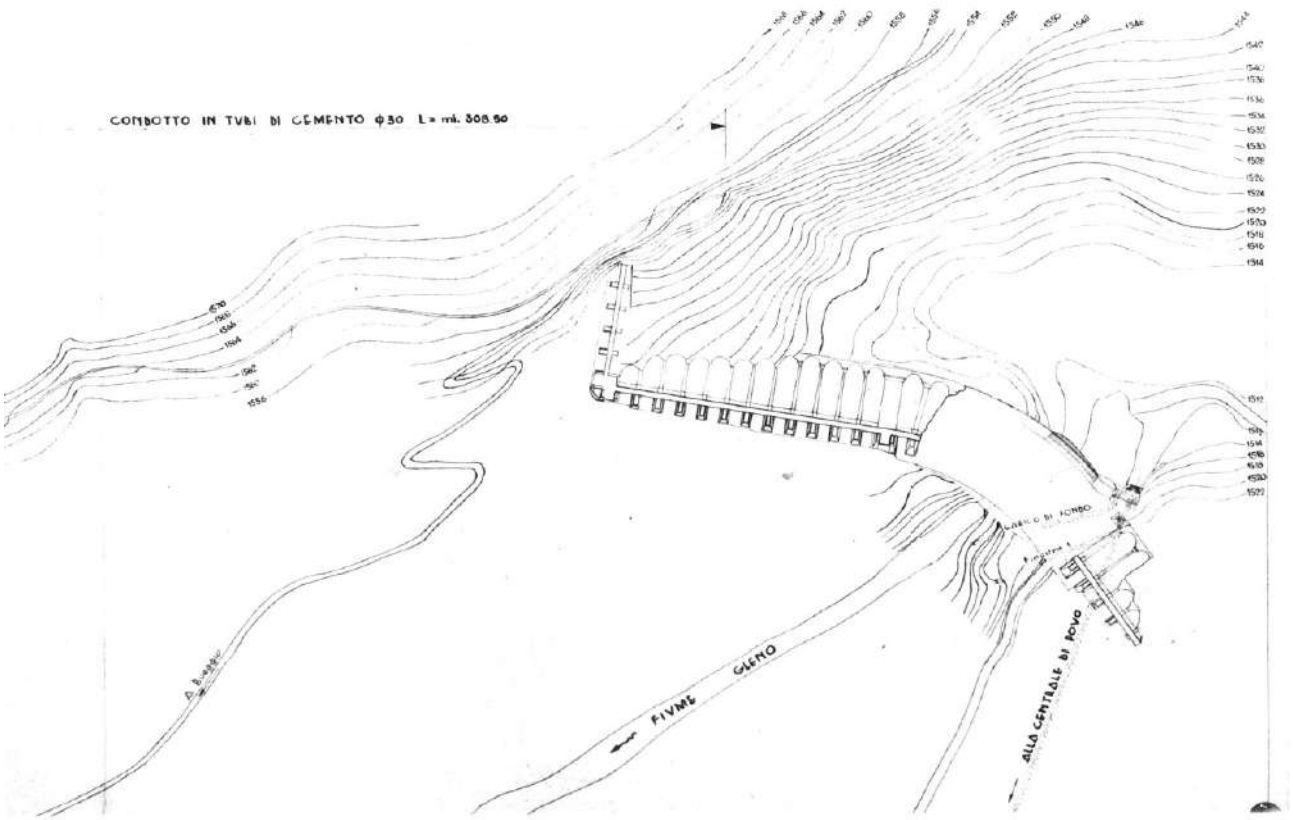


Figura 3-4: planimetria della diga del Gleno

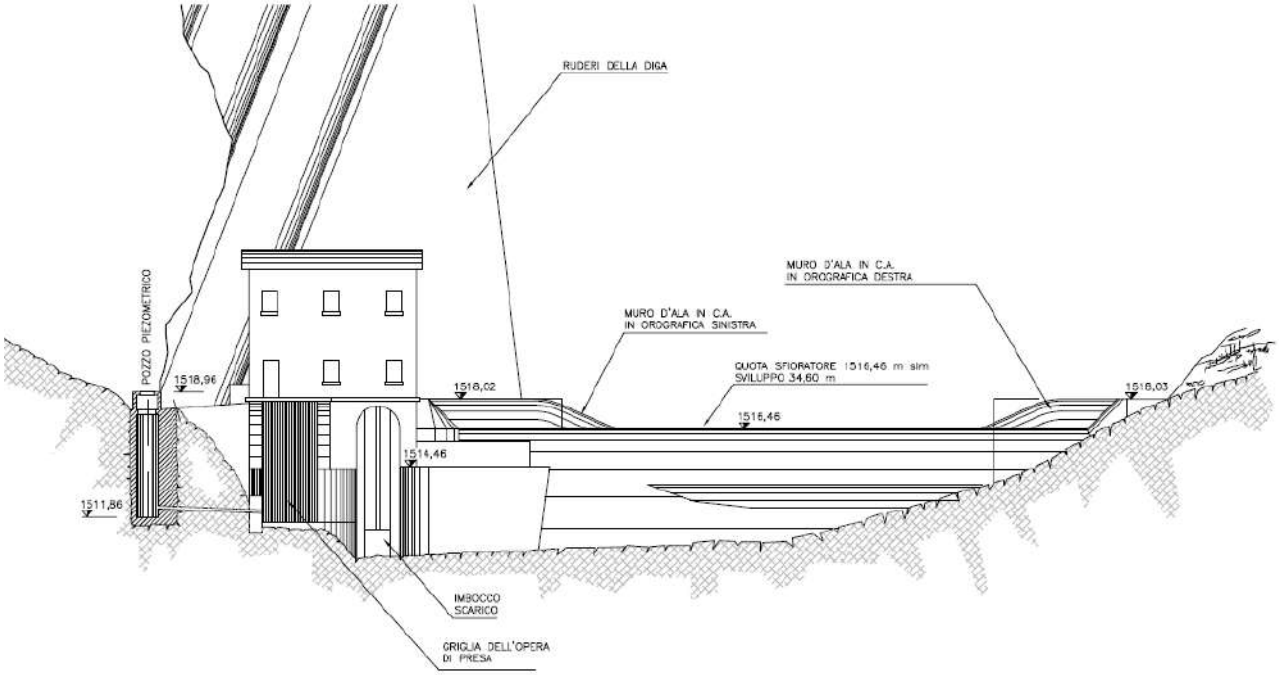


Figura 3-5: sezione longitudinale della diga del Gleno

3.1.2 Opere di scarico e opera di presa

Lo sbarramento è dotato di uno scarico di superficie, di uno scarico di fondo e di un'opera di derivazione.

Si riportano di seguito sezioni delle opere di scarico dell''invaso del Gleno e si rimanda al PdG per maggiori dettagli.

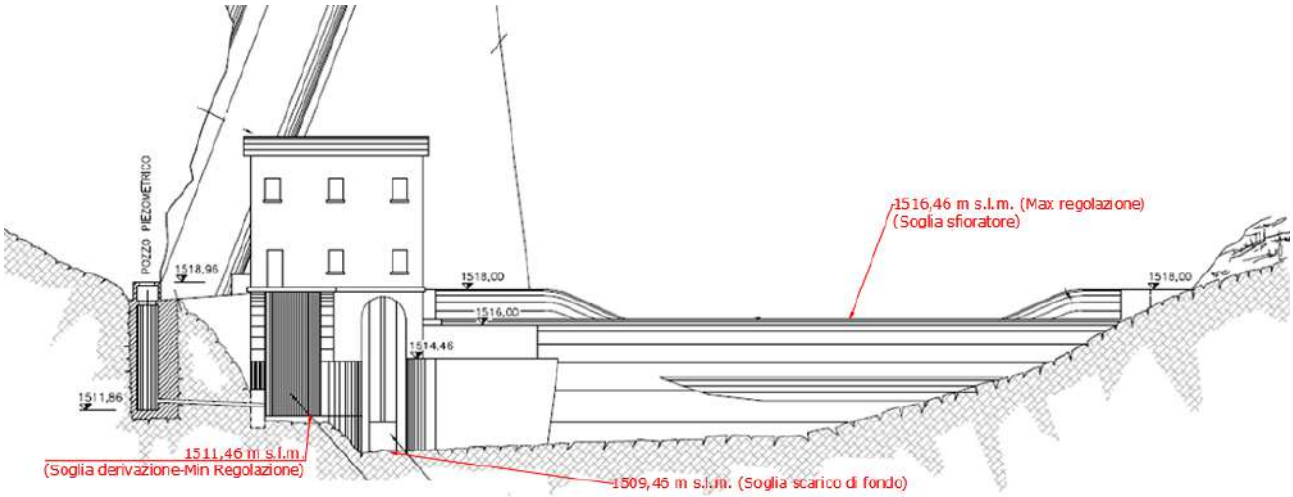


Figura 3-6: sezione longitudinale della diga del Gleno con individuazione degli scarichi

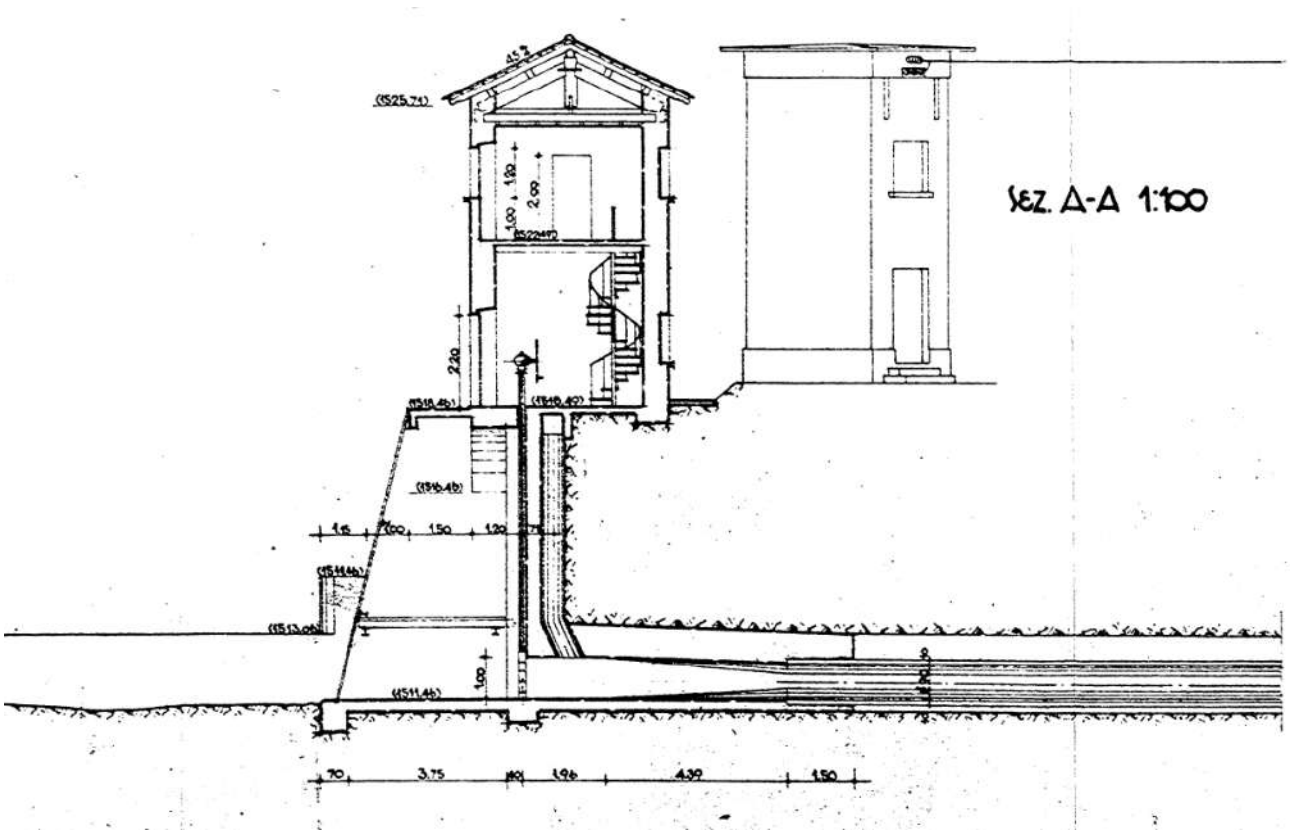


Figura 3-7: sezione trasversale sull'opera di presa

3.1.3 Sedimento nell'invaso

Nel mese di novembre 2023 è stato eseguito il rilievo morfobatimetrico del bacino. L'elaborazione del rilievo ha portato all'aggiornamento dei parametri che attualmente caratterizzano il bacino stesso.

Per i dettagli sui risultati si rimanda alla relazione allegata.

Tabella 3-2: aggiornamento parametri bacino

	Originale (2011)	Novembre 2023
Volume d'Invaso [m^3]	58350	50800
Volume Utile [m^3]	56850	50800

Dal confronto con i dati originali dell'invaso al termine dei lavori, come riportato nella relazione "*Interventi di modifica della diga e recupero ambientale* RELAZIONE A FINE LAVORI" di settembre 2011, si evidenzia:

- in termini di volume di invaso si registra una perdita di volume quantificabile in circa 7550 m^3, corrispondenti a circa l'12,9% del volume originario di riferimento. Il volume medio di sedimentazione è pertanto stimabile in circa 630 m^3/anno, corrispondenti a un tasso di sedimentazione medio annuo pari a circa lo 1,1%;
- in termini di volume utile di regolazione, calcolato rispetto alla quota di minima regolazione (1511,46 m s.l.m.), il valore misurato nel 2023 mostra una perdita di volume quantificabile in circa 6050 m^3, corrispondenti a circa il 10,6% del volume utile originario di riferimento.

Lo stato di attuale interrimento, come risulta dei rilievi batimetrici, a cui si rimanda per i dettagli, e soprattutto dalle evidenze gestionali (aperture mensili) e dalle visite ispettive annuali eseguite presso la diga, non preclude la piena funzionalità degli organi di scarico di fondo né dell'opera di presa.

3.1.4 Piano Operativo Fluitazione 2027-2029

L'operazione di fluitazione di sedimenti dall'invaso del Gleno è finalizzata alla movimentazione e successiva rimozione di parte del materiale sedimentatosi nel corso degli anni all'interno del bacino artificiale.

Rispetto a un volume utile di regolazione originario di 56.850 m^3, infatti, i rilievi più recenti, eseguiti sull'invaso nel 2023, hanno valutato la capacità utile attuale del bacino come pari a 50.800 m^3, registrando pertanto una riduzione di volume pari a circa 6050 m^3, corrispondenti a un interrimento del volume utile pari al 10,6% del volume originale.

In ottemperanza alle richieste di recupero di capacità di invaso pervenute da Regione Lombardia, il Gestore valuta di poter ridurre l'interrimento del volume utile del bacino del Gleno riportandosi al di sotto della soglia limite del 5% del volume utile originario indicata dal DM 205/2022 come trascurabile ai fini del recupero di ulteriore capacità di invaso. Ciò significa, in termini pratici, movimentare rimuovere dal bacino del Gleno un quantitativo di sedimenti pari a circa 3000 m^3.

L'operazione prevista consentirà, attraverso tre step successivi a cadenza annuale, di dare avvio al recupero di volume utile di regolazione del bacino del Gleno, rimuovendo i 3000 m^3 obiettivo finale. L'ulteriore apporto

di sedimento al serbatoio del Gleno verrà esitata attraverso la gestione ordinaria dell'invaso, sfruttando in particolare le code di piena.

Al termine delle operazioni 2027, verrà redatto un primo report che riassuma quanto eseguito, i risultati ottenuti ed eventuali criticità riscontrate. Sulla base di questa prima rendicontazione sarà possibile, se necessario, stabilire futuri accorgimenti e/o meccanismi correttivi per gli interventi previsti nelle annualità successive.

Resta inteso che la reale entità dei volumi solidi movimentati dipende dalle condizioni idrologiche che effettivamente si presenteranno; maggiori o minori disponibilità idriche rispetto alle portate attese potrebbero determinare un volume di sedimento movimentato differente da quanto atteso. Il fatto che l'attività complessiva sia prevista nell'arco di più anni consentirà di compensare eventuali annate anomale.

Anche le condizioni climatiche nell'arco del triennio potrebbero influenzare il cronoprogramma dell'intervento il quale, al netto delle condizioni al contorno, potrebbe essere ridistribuito sia in termini di durata sia in termini di annualità di svolgimento delle operazioni.

3.1.4.1 Movimentazione all'interno del bacino

In considerazione della morfologia del fondo dell'alveo e delle linee di scorrimento dell'acqua, un'attività di fluitazione ha maggiori probabilità di buona efficacia se preceduta da una fase di movimentazione che crei degli accumuli più facilmente rimovibili delle aree in cui poi l'acqua scorrerà a bacino vuoto.

Ai fini di una maggior efficacia dell'operazione di fluitazione vera e propria, nel corso dell'inverno 2027 il Gestore intende pertanto mettere in atto una movimentazione interna del sedimento accumulato e distribuito nel bacino per ricollocarlo in accumuli inseguito più facilmente veicolabili a valle dalle portate transitanti nel bacino vuoto.

Le operazioni saranno eseguite all'interno delle quote di regolazione, con livelli di invaso minimi e soprattutto mantenendo chiusi gli scarichi profondi, in modo tale da garantire l'assenza di rilascio a valle di sedimento.

Questa fase quindi è eseguita in condizioni di gestione ordinaria e senza determinare effetti a valle.

Le movimentazioni saranno effettuate con l'ausilio di piccoli mezzi meccanici, trasportati con elicottero, che opereranno movimentando il materiale sedimentato nel bacino.

Verranno utilizzati escavatori a ragno KAMO, con rotazione a 360° e alimentazione a benzina; tali escavatori si muovono/si appoggiano con i piedi "a ragno" invece che su 4 ruote e/o cingolati, con il grande vantaggio di potersi muovere, posizionare e stazionare in totale sicurezza su terreni molto ripidi, sconnessi, tortuosi e a basso grado di compattazione. Gli escavatori saranno utilizzati in numero di 1 o al massimo 2, in sponda sinistra idraulica.

Tali macchine operatrici sono smontabili in più pezzi e tutti i pezzi sono elitrasportabili; l'elicottero partirà dall'eliporto del Comune di Vilminore (previa autorizzazione richiesta, di volta in volta, alla Comunità Montana della Val di Scalve) ed effettuerà i voli necessari per elitrasportare il/i mezzi alla diga Gleno. Si stima che per elitrasportare un ragno KAMO occorrano 5 voli a salire e 5 voli a scendere.

Le modalità operative prevedono lo spostamento meccanico del materiale accumulato in sponda sinistra e davanti la griglia di presa verso l'area di imbocco dello scarico di fondo.

Le operazioni avranno una durata indicativa di 5 giorni lavorativi e, compatibilmente con le condizioni meteoclimatiche, avranno luogo in febbraio.

3.1.4.2 Fluitazione

Le condizioni idrologiche ottimali per l'esecuzione delle attività di fluitazione statisticamente si collocano nel mese di maggio: grazie agli apporti delle precipitazioni e dello scioglimento nivale, infatti, tale periodo risulta, statisticamente, il più abbondante in termini di portate fluenti nel T. Gleno e pertanto in ingresso alla diga. Condizioni di buona idraulicità consentono di conseguire una miglior efficacia di trasporto e diluizione del sedimento.

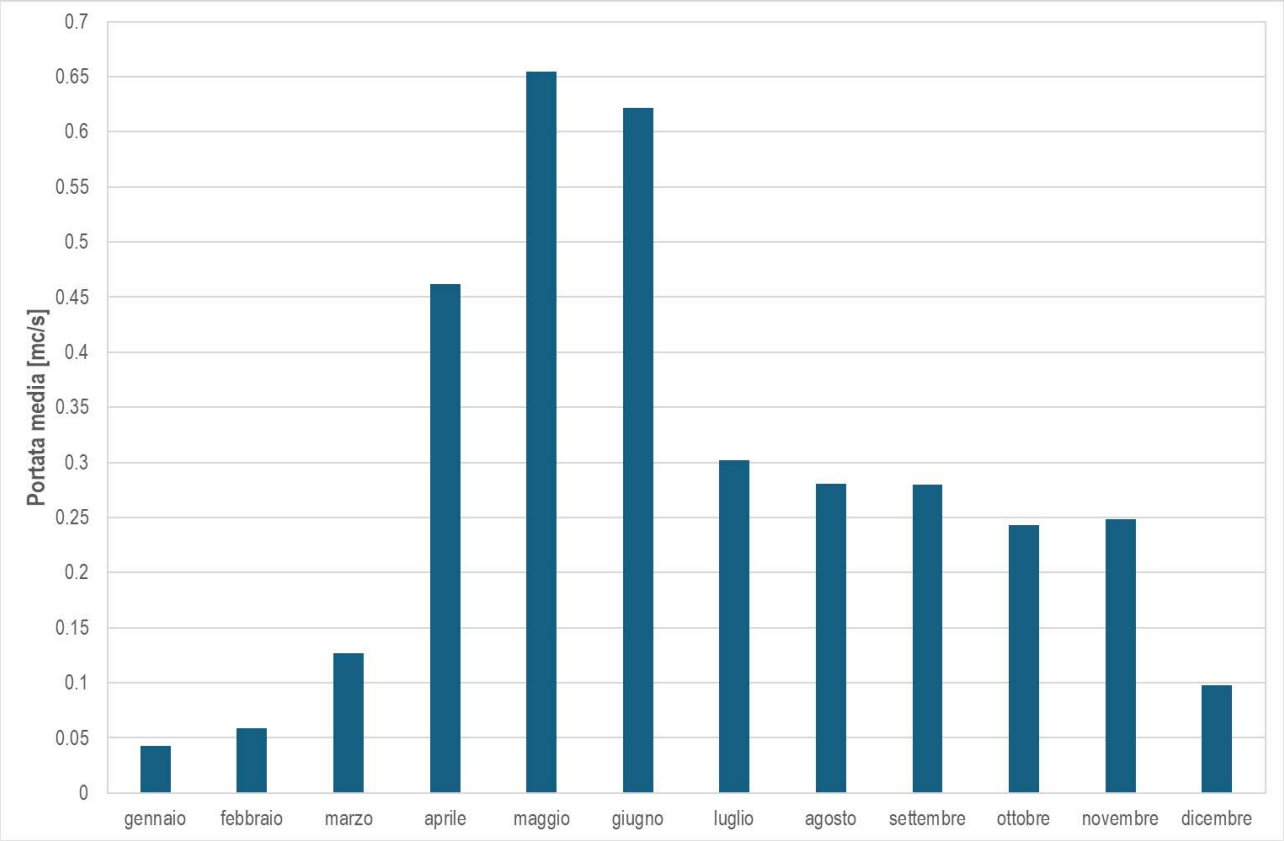


Figura 3-8: portate medie mensili turbinate dall'impianto di Povo (2016-agosto 2026)

L'attività di fluitazione vera e propria avrà dunque inizio nel mese di maggio e una durata complessiva di 3-4 giorni (di cui la prima giornata di predisposizione alle operazioni), in relazione alle portate disponibili.

Si procederà pertanto allo svuotamento del volume residuo di bacino e quindi a fluitare il materiale sedimentato.

In caso di eventi di piena le attività in diga, cosi come le misure di monitoraggio, saranno interrotte.

Il volume di sedimento obiettivo dell'operazione di fluitazione è previsto in circa 1000 m^3, in funzione delle portate disponibili e quindi della capacità di rimozione e trasporto del corso d'acqua e dei dati che saranno raccolti dalla stazione di monitoraggio posta a valle.

Le modalità operative sono di seguito schematicamente descritte.

- abbassamento del livello d'invaso fino alla quota dell'opera di presa utilizzando la derivazione;
- svaso della diga abbassando gradualmente il livello d'invaso mediante apertura della paratoia dello scarico di fondo, a valle verrà rilasciata gradualmente l'acqua, fino ad un massimo di 1 m^3/s in più

della portata entrante nel bacino; sulla base dei valori medi stagionali sono attesi valori di portata in ingresso al bacino di circa 1 m^3/s; nel caso di valori significativamente diversi da quelli attesi, sia in incremento che in riduzione, le operazioni saranno rimandate; resta inteso che le portate scaricate saranno comunque modulate sulla base del reale effetto sulle concentrazioni dei solidi misurate a valle;

- fluitazione del materiale sedimentano dal bacino a partire dalla completa apertura dello scarico di fondo e lasciando ruscellare le acque in ingresso all'invaso; questa fase durerà da due a tre giorni;
- interventi di ispezione ed eventuale pulizia (qualora necessaria) degli organi di scarico e derivazione;
- ultimazione delle operazioni e ripristino invaso.

Qualora necessarie, si procederà ad eventuali operazioni di lavaggio dell'alveo a completamento dello svaso, con rilasci di acqua pulita dagli scarichi.

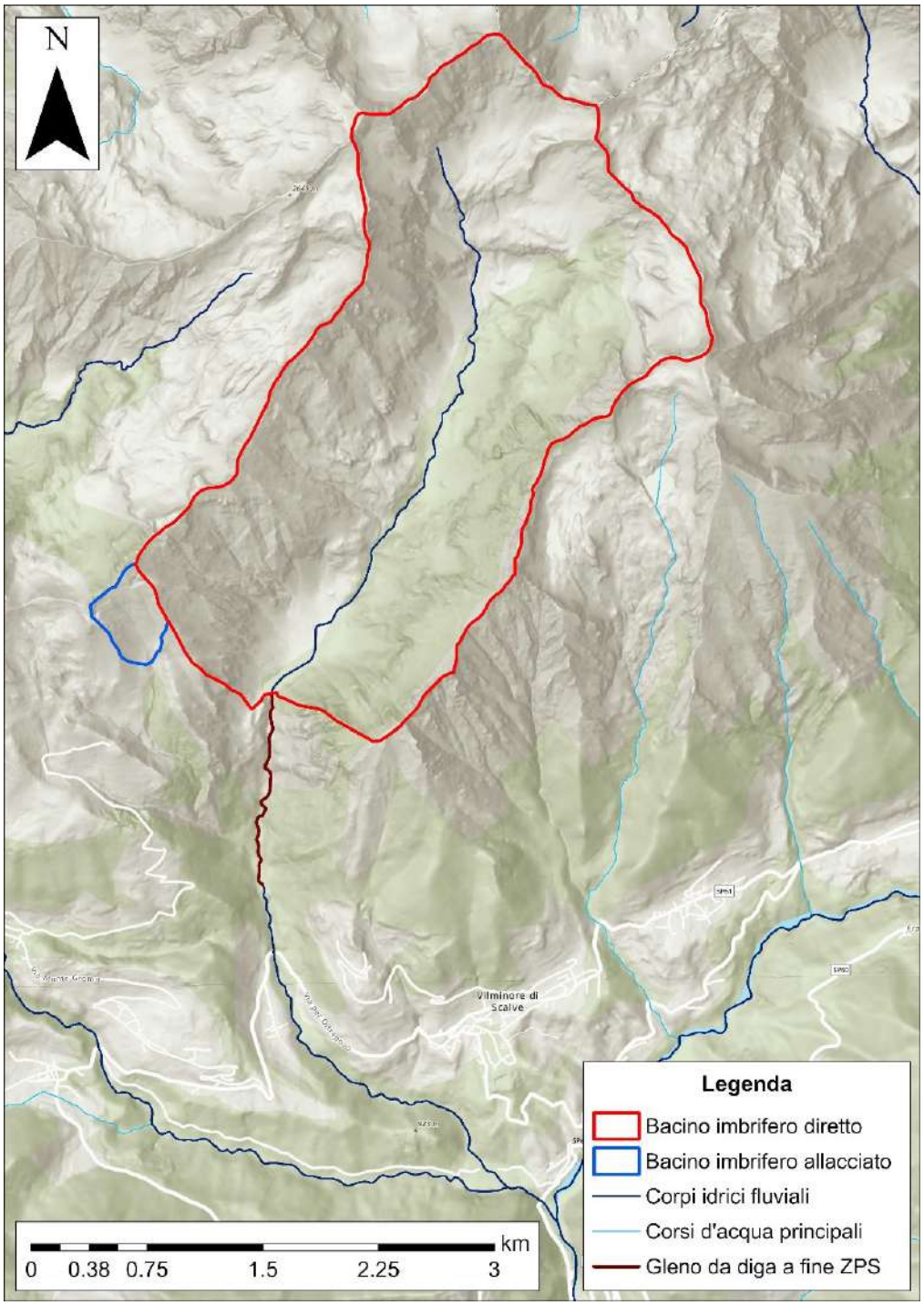


Figura 3-9: l'invaso e il tratto di T. Gleno dalla diga al confine del Parco e della ZPS (linea bordeaux)

3.2 Monitoraggi e limiti

Al fine di tutelare la vita acquatica nel corso d'acqua coinvolto, le attività previste verranno valutate da:

- un monitoraggio in continuo, durante le operazioni, della concentrazione di solidi sospesi e di altri eventuali parametri di accompagnamento come l'ossigeno, per controllare in tempo reale l'andamento delle operazioni ed eventualmente intervenire con manovre correttive;

- un monitoraggio degli effetti ecologici delle operazioni, attraverso valutazioni dell'habitat fluviale e delle principali biocenosi mediante campionamenti ripetuti prima e dopo lo svaso, in tempi diversi conformemente a quanto stabilito dalla D.g.r. 24 ottobre 2016 - n. X/5736 "Direttive tecniche per la predisposizione, l'approvazione e l'attuazione dei progetti di gestione degli invasi".

Le componenti ecologiche vengono indagate, in termini comparativi, prima e dopo le operazioni di fluitazione con la frequenza riportata nella tabella seguente.

Tabella 3-3: schema riassuntivo delle frequenze di monitoraggio pre e post operazioni

Tipo di rilievo	***Ante operam***	***Post operam 2027***			***Post operam 2028***			***Post operam 2029***				
		1 mese	**3 mesi**	**6 mesi (*ante operam* 2028)**	**1 mese**	**3 mesi**	**6 mesi (*ante operam* 2029)**	**1 mese**	**3 mesi**	**6 mesi**	**9 mesi**	**12 mesi**
Rilievi morfologici	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Macroinvertebrati	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Fauna ittica	X	X				X		X				X

Il monitoraggio effettuato durante le operazioni permetterà inoltre la verifica del rispetto dei limiti per la concentrazione media di solidi sospesi e la concentrazione minima di ossigeno, individuati nel Progetto di Gestione.

Il corpo idrico interessato dall'intervento è il T. Gleno, che riceve le acque rilasciate dall'invaso; ai fini delle operazioni il tratto da monitorare è quello compreso tra il bacino del Gleno e appena a valle dell'immissione nel T. Dezzo. In tale tratto si individuano, sulla base delle condizioni orografiche e di accessibilità in sicurezza dei luoghi, tre stazioni di monitoraggio:

- in località Bueggio;
- in località Valbona;
- appena a valle della confluenza nel T. Dezzo, nel tratto compreso tra l'immissione del T. Gleno e la sottostante centrale idroelettrica di Italgen.

Nelle immagini seguenti è mostrata la localizzazione delle stazioni di monitoraggio individuate a valle dell'invaso del Gleno.

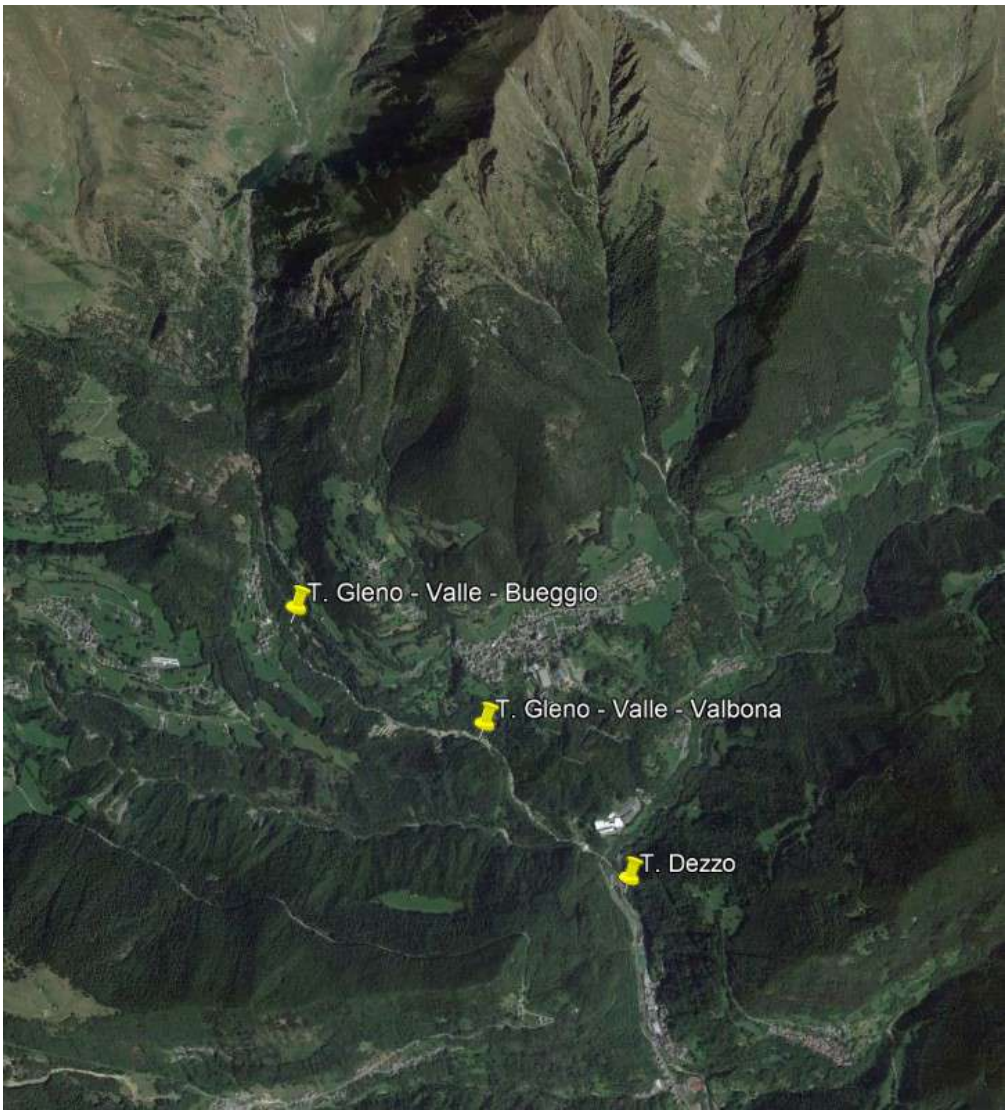


Figura 3-10: localizzazione delle stazioni di monitoraggio chimico-fisico ed ecologico

3.3 Cronoprogramma 2027-2029

Il cronoprogramma di massima delle attività, per tutte e tre le operazioni, è il seguente.

- FASE DI MOVIMENTAZIONE INTRA-BACINO A SCARICHI CHIUSI:

  Febbraio – Marzo, in funzione delle condizioni meteoclimatiche.

- FASE DI SVASO TOTALE CON FLUITAZIONE:

  Maggio.

Le date definitive saranno comunicate nelle settimane precedenti sulla base delle reali condizioni meteo-climatiche.

1° giorno (attività preparatorie),

0. Approntamento delle attrezzature e dei dispositivi di controllo delle operazioni, abbassamento del livello d'invaso fino alla quota dell'opera di presa utilizzando la derivazione

2°- 4°giorno (intervento vero e proprio),

1. Svaso della diga abbassando gradualmente il livello d'invaso mediante apertura della paratoia dello scarico di fondo;
2. Operazioni di fluitazione del materiale dal bacino;
3. Interventi di ispezione ed eventuale pulizia degli organi di scarico e derivazione;
4. Ultimazione delle operazioni e ripristino invaso;

A conclusione delle operazioni e invaso ripristinato,

5. Eventuali operazioni di lavaggio dell'alveo a completamento dello svaso, con rilasci di acqua pulita dagli scarichi.

Resta inteso che il programma potrà subire variazioni in rapporto alle condizioni effettive riscontrate durante le attività (es: condizioni meteo, portate e disponibilità acqua, operazioni di apertura scarico esaurimento, ecc.).

4 ZPS IT2060401 PARCO REGIONALE OROBIE BERGAMASCHE

La ZPS si sviluppa in Lombardia ed interessa il versante bergamasco delle Alpi Orobie e nei sistemi prealpini che si estendono dal Lago di Como al Lago di Iseo. Nell'immagine riportata di seguito si evidenzia la localizzazione della diga di Gleno rispetto ai confini del sito.

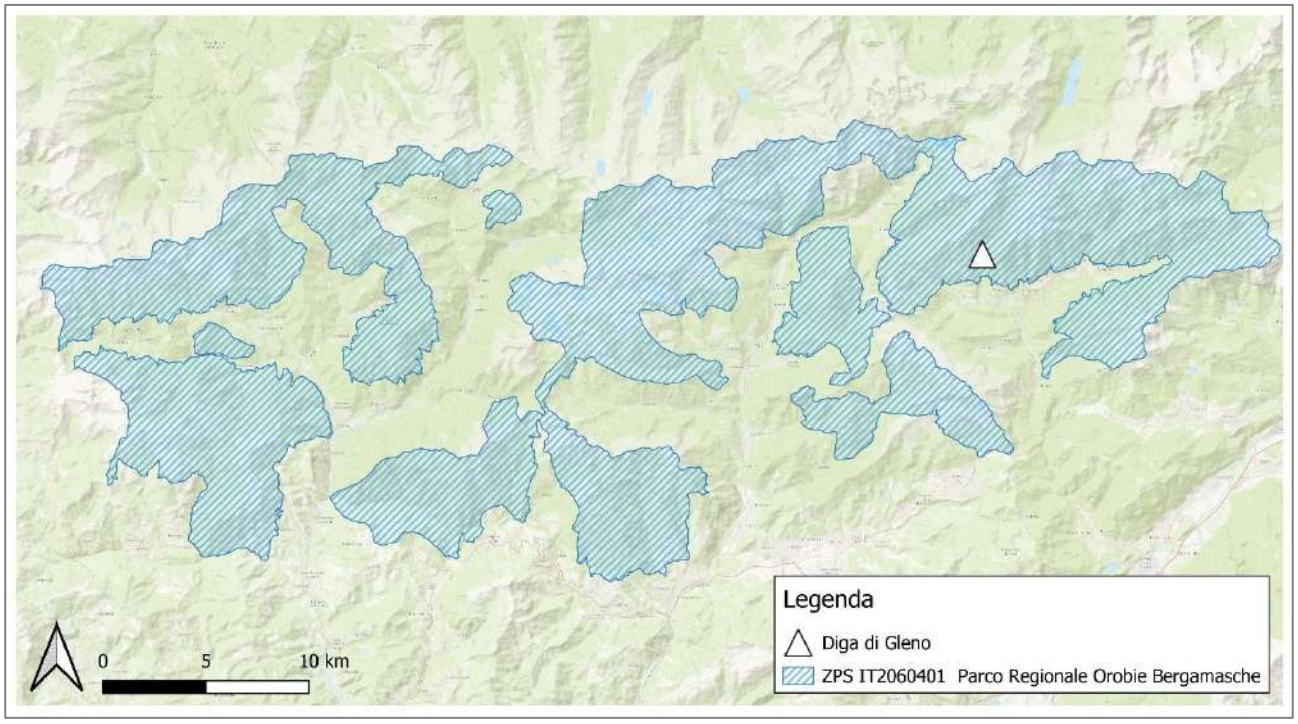


Figura 4-1: confini della ZPS e localizzazione della diga di Gleno

Tabella 4-1: caratteristiche principali della ZPS

Codice	IT2060401
Designazione/ classificazione	Proposta ZPS: 2004-02 Designazione ZPS: D.G.R. 16338/2004
Localizzazione centro del sito	Longitudine: 9.966109 Latitudine: 46.048322
Area (ha)	48973
Regione biogeografica	Alpina
Range altitudinale (m s.l.m.)	421/3.043 metri sul livello del mare
Comuni interessati	Ardesio, Averara, Azzone, Branzi, Camerata Cornello, Carona, Cassiglio, Castione della Presolana, Colere, Cusio, Dossena, Foppolo, Gandellino, Gorno, Gromo, Isola di Fondra, Lenna, Mezzoldo, Moio dè Calvi, Olmo al Brembo, Oltre il Colle, Oltressenda Alta, Oneta, Ornica, Parre, Piazza Brembana, Piazzatorre, Piazzolo, Premolo, Roncobello, Rovetta, San Giovanni Bianco, Santa Brigida, Schilpario, Serina, Taleggio, Valbondione, Valgoglio, Valleve, Valnegra, Valtorta, Vedeseta, Vilminore di Scalve.
Ente gestore	Ente Gestore del Parco Regionale Orobie Bergamasche
Misure di conservazione	Misure di conservazione per la tutela delle ZPS lombarde (DGR 9275 del 23/04/2009)

L'area, ubicata sul versante bergamasco delle Orobie, comprende i principali habitat propri dell'orizzonte alpino. Il sito è caratterizzato da un'elevata escursione altitudinale, in esso si trovano importanti rilievi che arrivano ai 3000 m.

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

La fauna dell'area è costituita dalla tipica fauna alpina. Risultano presenti ungulati, rapaci diurni e notturni, tra i quali spiccano Aquila reale e Gufo reale. Ben rappresentati anche Galliformi e Fasianidi, con elementi di spicco della fauna alpina come Pernice bianca, mentre risulta cospicua la popolazione di invertebrati che popolano le estese fasce boschive.

4.1 Habitat di interesse comunitario

Per l'analisi degli habitat di interesse comunitario è stato fatto riferimento alle informazioni pregresse disponibili (Geoportale di Regione Lombardia), in quanto nelle ultime versioni dei Formulari Standard tale informazione non è più disponibile.

Nelle carte di seguito riportate viene mostrata l'estensione degli habitat di interesse comunitario nell'intera ZPS (viene evidenziata la localizzazione della diga con un cerchio rosso), e l'ingrandimento del dettaglio dell'area di interesse.

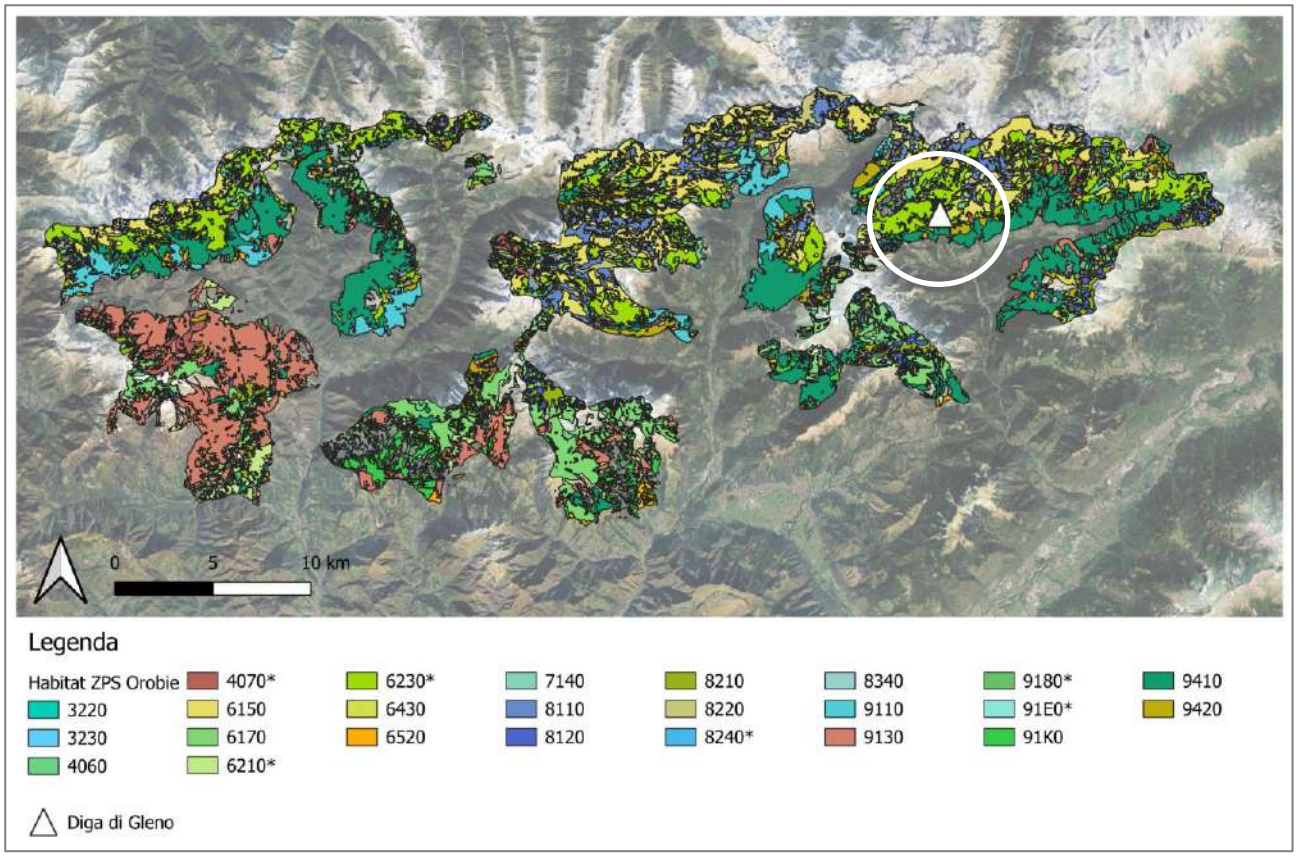


Figura 4-2: habitat di interesse comunitario nella ZPS

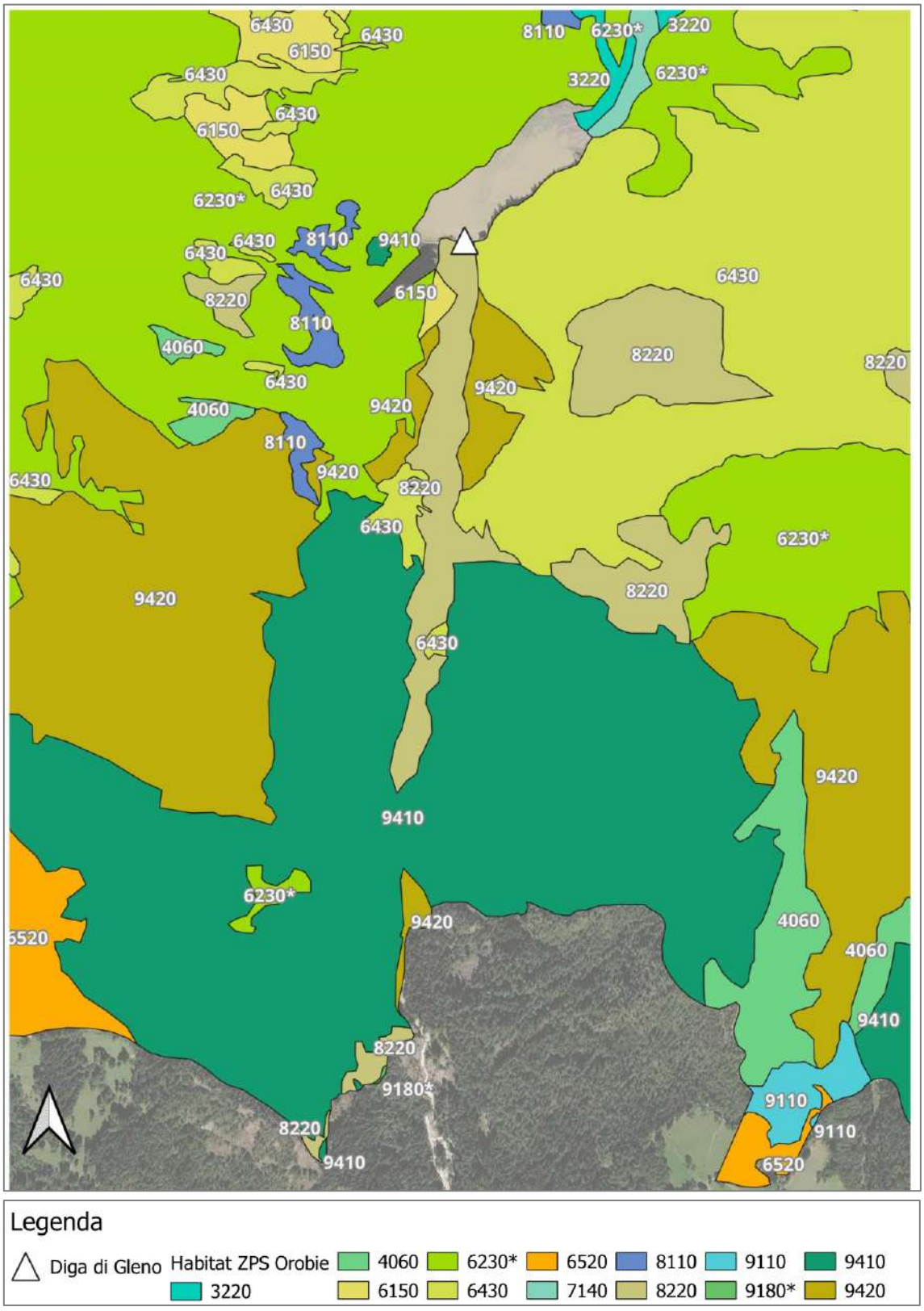


Figura 4-3: habitat di interesse comunitario nell'area di interesse

Tra gli habitat di interesse comunitario presenti nella ZPS quelli strettamente legati ai corsi d'acqua sono gli habitat Fiumi alpini con vegetazione riparia erbacea (3220), Torbiere di transizione e instabili (7140). Come

risulta evidente dall'immagine sopra riportata, questi habitat sono presenti lungo il tratto del torrente Gleno a monte del bacino e pertanto non interferente dalle attività oggetto di valutazione. In corrispondenza del bacino non sono individuati habitat di interesse comunitario.

Di seguito si riportano le descrizioni dei due habitat sopra citati (fonte: Manuale Italiano di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE)

3220: Fiumi alpini con vegetazione riparia erbacea: comunità pioniere di piante erbacee o suffruticose con prevalenza di specie alpine che colonizzano i greti ghiaiosi e sabbiosi dei corsi d'acqua a regime alpino. Le stazioni sono caratterizzate dall'alternanza di fasi di inondazione (nei periodi di piena dovuti alla fusione delle nevi e nelle fasi di morbida) e disseccamento (generalmente in tarda estate). Sono formazioni ad alta dinamica in grado di rigenerarsi velocemente dopo fenomeni di piena. Il forte dinamismo morfogenetico fluviale cui sono sottoposte ne blocca l'evoluzione verso le comunità legnose riparie, ma contemporaneamente crea nuove superfici su cui questo tipo di habitat si può dinamicamente rinnovare. Le comunità di questo habitat ospitano spesso plantule di specie legnose che indicano la direzione della naturale evoluzione dei popolamenti la cui permanenza è determinata dalla ricorrenza stagionale degli episodi alluvionali. In queste situazioni l'habitat può regredire fino a determinare la presenza di ghiaie fluviali prive di vegetazione. Questo habitat rappresenta stadi dinamici durevoli ad alte quote; più in basso è in stretta relazione con gli habitat 3230 "Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a *Myricaria germanica*" e 3240 "Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a *Salix elaeagnos*" che esprimono stadi più evoluti in cui diventa prevalente la vegetazione arbustiva a *Myricaria germanica* (3230) o arboreo-arbustiva a *Salix eleagnos* e *Hippophae rhamnoides* (3240).

7140 Torbiere di transizione e instabili: comunità vegetali che formano depositi torbosi e tappeti flottanti, in acque da oligotrofiche a mesotrofiche, nelle quali la componente ombrotrofica e quella minerotrofica (della falda) si mescolano poiché le superfici colonizzate sono prevalentemente piatte o ondulate, ricche di piccole depressioni, con un grado di umidità variabile. Sono presenti nei Piani Bioclimatici Supra-, Oro- e Crioro-Temperato. La vegetazione è rappresentata da densi popolamenti di sfagni e altre briofite, accompagnate da più o meno abbondante vegetazione delle alleanze *Rynchosporion* e *Caricion lasiocarpae*. L'habitat è distribuito prevalentemente sull'arco alpino; in Italia centro-meridionale e nelle isole gli aspetti riferibili a questo habitat sono rarissimi e spesso rappresentati da popolamenti di sfagni molto impoveriti dal punto di vista floristico.

4.2 Specie animali e vegetali

Si riportano nei paragrafi seguenti le specie animali e vegetali riportate nel Formulario Standard della ZPS.

Trattandosi di una ZPS la fauna di interesse principale è costituita dall'avifauna, che risulta presente con 108 specie.

Per quanto riguarda le altre specie di importanza segnalate nel Formulario Standard alla tabella 3.3 si segnalano:

- 8 anfibi;
- 6 pesci;
- 47 mammiferi;
- 11 rettili;
- 192 piante;
- 108 invertebrati.

Non sono segnalate specie sensibili.

4.2.1 Uccelli

Si riporta l'elenco delle specie di interesse comunitario presenti nella ZPS Parco Regionale delle Orobie Bergamasche.

Tabella 4-2: Elenco delle specie di uccelli di interesse comunitario nella ZPS (Tabelle 3.2.a Essential information e 3.2.b Site assessment del SFD)

Code	Nome	Tipo	Dimensione minima	Dimensione massima	Unità	Abbondanza	Metodo	Significatività	Popolazione	Conservazione	Isolamento	Valutazione globale
A072	*Pernis apivorus*	c				C	I	NS				
A072	*Pernis apivorus*	r				R	I	NS				
A073	*Milvus migrans*	c				R	I	NS				
A073	*Milvus migrans*	r				V	I	NS				
A080	*Circaetus gallicus*	c				R	I	NS				
A080	*Circaetus gallicus*	r				V	I	NS				
A082	*Circus cyaneus*	c				R	I	NS				
A082	*Circus cyaneus*	w				V	I	NS				
A085	*Accipiter gentilis*	p				R	I	NS				
A086	*Accipiter nisus*	w				R	I	NS				
A086	*Accipiter nisus*	r				C	I	NS				
A086	*Accipiter nisus*	c				C	I	NS				
A086	*Accipiter nisus*	p				P	I	NS				
A087	*Buteo buteo*	p				P	I	NS				
A087	*Buteo buteo*	w				R	I	NS				
A087	*Buteo buteo*	c				C	I	NS				
A087	*Buteo buteo*	r				C	I	NS				
A091	*Aquila chrysaetos*	r	12	13	p		C	NS				
A091	*Aquila chrysaetos*	p				P	I	NS				
A096	*Falco tinnunculus*	p				P	I	NS				
A096	*Falco tinnunculus*	c				C	I	NS				
A096	*Falco tinnunculus*	w				R	I	NS				
A096	*Falco tinnunculus*	r				C	I	NS				
A103	*Falco peregrinus*	c				R	I	NS				
A103	*Falco peregrinus*	r	3	5	p		C	NS				
A104	*Bonasa bonasia*	p				P	I	NS				
A104	*Bonasa bonasia*	r				R	I	NS				
A108	*Tetrao urogallus*	c				V	I	NS				
A122	*Crex crex*	r	8	8	i		C	S	C	C	B	B
A155	*Scolopax rusticola*	c				R	I	NS				
A155	*Scolopax rusticola*	r				R	I	NS				
A212	*Cuculus canorus*	c				R	I	NS				
A212	*Cuculus canorus*	r				R	I	NS				
A215	*Bubo bubo*	r				R	I	NS				
A215	*Bubo bubo*	p				P	I	NS				
A217	*Glaucidium passerinum*	p				P	I	NS				
A217	*Glaucidium passerinum*	r				V	I	NS				
A218	*Athene noctua*	p				P	I	NS				
A218	*Athene noctua*	r				P	I	NS				
A219	*Strix aluco*	p				C	I	NS				
A223	*Aegolius funereus*	r				R	I	NS				
A223	*Aegolius funereus*	p				P	I	NS				
A224	*Caprimulgus europaeus*	r				R	I	NS				
A228	*Tachymarptis melba*	r				R	I	NS				

Code	Nome	Tipo	Dimensione minima	Dimensione massima	Unità	Abbondanza	Metodo	Significatività	Popolazione	Conservazione	Isolamento	Valutazione globale
A233	*Jynx torquilla*	c				R	I	NS				
A234	*Picus canus*	p				R	I	NS				
A236	*Dryocopus martius*	p				P	I	NS				
A236	*Dryocopus martius*	r				C	I	NS				
A237	*Dendrocopos major*	p				C	I	NS				
A246	*Lullula arborea*	r				V	I	NS				
A247	*Alauda arvensis*	r				R	I	NS				
A250	*Ptyonoprogne rupestris*	r				C	I	NS				
A255	*Anthus campestris*	r				P	I	NS				
A256	*Anthus trivialis*	r				C	I	NS				
A257	*Anthus pratensis*	c				R	I	NS				
A259	*Anthus spinoletta*	r				C	I	NS				
A261	*Motacilla cinerea*	r				C	I	NS				
A261	*Motacilla cinerea*	w				R	I	NS				
A261	*Motacilla cinerea*	p				P	I	NS				
A262	*Motacilla alba*	r				C	I	NS				
A262	*Motacilla alba*	p				P	I	NS				
A262	*Motacilla alba*	w				R	I	NS				
A264	*Cinclus cinclus*	p				R	I	NS				
A265	*Troglodytes troglodytes*	p				C	I	NS				
A265	*Troglodytes troglodytes*	w				C	I	NS				
A265	*Troglodytes troglodytes*	r				C	I	NS				
A265	*Troglodytes troglodytes*	c				C	I	NS				
A266	*Prunella modularis*	r				C	I	NS				
A267	*Prunella collaris*	p				R	I	NS				
A269	*Erithacus rubecula*	r				C	I	NS				
A269	*Erithacus rubecula*	w				R	I	NS				
A269	*Erithacus rubecula*	c				C	I	NS				
A271	*Luscinia meg arhynchos*	c				R	I	NS				
A273	*Phoenicurus ochruros*	c				R	I	NS				
A273	*Phoenicurus ochruros*	r				C	I	NS				
A273	*Phoenicurus ochruros*	p				P	I	NS				
A273	*Phoenicurus ochruros*	w				R	I	NS				
A274	*Phoenicurus phoenicurus*	r				R	I	NS				
A275	*Saxicola rubetra*	r				C	I	NS				
A276	*Saxicola torquatus*	c				R	I	NS				
A277	*Oenanthe oenanthe*	r				C	I	NS				
A280	*Monticola saxatilis*	r				R	I	NS				
A282	*Turdus torquatus*	c				R	I	NS				
A282	*Turdus torquatus*	r				R	I	NS				
A283	*Turdus merula*	w				C	I	NS				
A283	*Turdus merula*	c				C	I	NS				
A283	*Turdus merula*	r				C	I	NS				
A283	*Turdus merula*	p				P	I	NS				
A284	*Turdus pilaris*	w				C	I	NS				
A284	*Turdus pilaris*	c				C	I	NS				
A284	*Turdus pilaris*	r				V	I	NS				
A285	*Turdus philomelos*	r				C	I	NS				
A285	*Turdus philomelos*	w				V	I	NS				
A285	*Turdus philomelos*	c				C	I	NS				
A286	*Turdus iliacus*	w				V	I	NS				
A286	*Turdus iliacus*	c				C	I	NS				
A287	*Turdus viscivorus*	r				R	I	NS				

Code	Nome	Tipo	Dimensione minima	Dimensione massima	Unità	Abbondanza	Metodo	Significatività	Popolazione	Conservazione	Isolamento	Valutazione globale
A287	*Turdus viscivorus*	c				R	I	NS				
A287	*Turdus viscivorus*	p				P	I	NS				
A287	*Turdus viscivorus*	w				R	I	NS				
A300	*Hippolais polyglotta*	c				R	I	NS				
A307	*Sylvia nisoria*	r	5	5	i		C	S	B	C	B	C
A309	*Sylvia communis*	c				R	I	NS				
A310	*Sylvia borin*	r				C	I	NS				
A311	*Sylvia atricapilla*	w				V	I	NS				
A311	*Sylvia atricapilla*	r				C	I	NS				
A311	*Sylvia atricapilla*	c				C	I	NS				
A311	*Sylvia atricapilla*	p				P	I	NS				
A314	*Phylloscopus sibilatrix*	r				R	I	NS				
A316	*Phylloscopus trochilus*	c				C	I	NS				
A317	*Regulus regulus*	r				C	I	NS				
A317	*Regulus regulus*	c				C	I	NS				
A317	*Regulus regulus*	w				C	I	NS				
A317	*Regulus regulus*	p				C	I	NS				
A318	*Regulus ignicapilla*	w				R	I	NS				
A318	*Regulus ignicapilla*	c				C	I	NS				
A318	*Regulus ignicapilla*	r				R	I	NS				
A318	*Regulus ignicapilla*	p				R	I	NS				
A319	*Muscicapa striata*	c				R	I	NS				
A322	*Ficedula hypoleuca*	c				C	I	NS				
A324	*Aegithalos caudatus*	p				P	I	NS				
A324	*Aegithalos caudatus*	w				R	I	NS				
A324	*Aegithalos caudatus*	r				C	I	NS				
A330	*Parus major*	p				R	I	NS				
A332	*Sitta europaea*	p				V	I	NS				
A333	*Tichodroma muraria*	p				R	I	NS				
A334	*Certhia familiaris*	p				C	I	NS				
A335	*Certhia brachydactyla*	p				R	I	NS				
A338	*Lanius collurio*	r	51	100	p		C	NS				
A342	*Garrulus glandarius*	p				C	I	NS				
A344	*Nucifraga caryocatactes*	p				R	I	NS				
A345	*Pyrrhocorax graculus*	p				C	I	NS				
A349	*Corvus corone*	p				R	I	NS				
A350	*Corvus corax*	p				R	I	NS				
A351	*Sturnus vulgaris*	r				C	I	NS				
A358	*Montifringilla nivalis*	p				R	I	NS				
A359	*Fringilla coelebs*	c				C	I	NS				
A359	*Fringilla coelebs*	r				C	I	NS				
A359	*Fringilla coelebs*	p				C	I	NS				
A359	*Fringilla coelebs*	w				C	I	NS				
A360	*Fringilla montifringilla*	p				R	I	NS				
A361	*Serinus serinus*	r				P	I	NS				
A363	*Chloris chloris*	r				P	I	NS				
A364	*Carduelis carduelis*	w				R	I	NS				
A364	*Carduelis carduelis*	p				R	I	NS				
A364	*Carduelis carduelis*	c				R	I	NS				
A364	*Carduelis carduelis*	r				R	I	NS				
A369	*Loxia curvirostra*	w				C	I	NS				
A369	*Loxia curvirostra*	r				C	I	NS				
A369	*Loxia curvirostra*	c				P	I	NS				

Code	Nome	Tipo	Dimensione minima	Dimensione massima	Unità	Abbondanza	Metodo	Significatività	Popolazione	Conservazione	Isolamento	Valutazione globale
A372	*Pyrrhula pyrrhula*	r				P	I	NS				
A373	*Coccothraust es coccothrau stes*	w				R	I	NS				
A373	*Coccothraust es coccothrau stes*	r				R	I	NS				
A374	*Calcarius lapponicus*	c				V	I	NS				
A375	*Plectrophena x nivalis*	c				V	I	NS				
A375	*Plectrophena x nivalis*	w				V	I	NS				
A376	*Emberiza citrinella*	r				C	I	NS				
A378	*Emberiza cia*	c				R	I	NS				
A378	*Emberiza cia*	w				V	I	NS				
A378	*Emberiza cia*	p				P	I	NS				
A378	*Emberiza cia*	r				R	I	NS				
A379	*Emberiza hortulana*	c				R	I	NS				
A412	*Alectoris graeca saxatilis*	p				P	I	S	C	C	C	B
A412	*Alectoris graeca saxatilis*	r	500	700	i		C	S	C	C	C	B
A473	*Periparus ater*	p				C	I	NS				
A473	*Periparus ater*	c				C	I	NS				
A473	*Periparus ater*	r				C	I	NS				
A473	*Periparus ater*	w				C	I	NS				
A474	*Acanthis flammea*	w				R	I	NS				
A474	*Acanthis flammea*	c				R	I	NS				
A474	*Acanthis flammea*	p				P	I	NS				
A474	*Acanthis flammea*	r				C	I	NS				
A476	*Linaria cannabina*	c				R	I	NS				
A476	*Linaria cannabina*	r				C	I	NS				
A478	*Spinus spinus*	c				C	I	NS				
A478	*Spinus spinus*	r				R	I	NS				
A478	*Spinus spinus*	p				P	I	NS				
A478	*Spinus spinus*	w				C	I	NS				
A480	*Cyanecula svecica*	c				R	I	NS				
A483	*Cyanistes caeruleus*	p				R	I	NS				
A492	*Poecile montanus*	p				C	I	NS				
A493	*Poecile palustris*	p				P	I	NS				
A497	*Lophophanes cristatus*	p				C	I	NS				
A499	*Phylloscopus bonelli*	r				C	I	NS				
A572	*Phylloscopus collybita*	r				C	I	NS				
A572	*Phylloscopus collybita*	p				R	I	NS				
A572	*Phylloscopus collybita*	c				C	I	NS				
A572	*Phylloscopus collybita*	w				V	I	NS				
A574	*Sylvia curruca*	r				C	I	NS				
A623	*Carduelis citrinella*	c				C	I	NS				
A623	*Carduelis citrinella*	w				C	I	NS				
A713	*Lagopus muta helvetica*	r	25	50	i		C	NS				
A713	*Lagopus muta helvetica*	p				P	I	NS				
A866	*Picus viridis*	p				R	I	NS				
A876	*Lyrurus tetrix tetrix*	p				P	I	S	C	C	C	B
A876	*Lyrurus tetrix tetrix*	r	400	600	i		C	S	C	C	C	B

Legenda: ***Tipo di popolazione*** *della specie nel sito: p = Permanente: presente tutto l'anno nel sito (specie non migratorie, piante, popolazione residente di specie migratorie); r = Riproduttiva: utilizza il sito per allevare la prole (ad es. riproduzione, nidificazione); c = Concentrazione: sito utilizzato come sosta, rifugio, punto di sosta/passaggio durante la migrazione o per la muta al di fuori delle aree di riproduzione, escluso lo svernamento; w = Svernamento: utilizza il sito durante l'inverno.*

***Dimensione**: lo standard dell'unità di misura della dimensione è i = individui, p = coppie. **Abbondanza**: Categoria di abbondanza da indicare se non è disponibile un numero di individui per la dimensione della popolazione: C = Comune; R = Rara; V = Molto rara; P = Presente (ma nessuna informazione). **Metodo** per la dimensione della popolazione: C=completo: indagine completa o stima statisticamente robusta; L=limitato: basato principalmente sull'estrapolazione da una quantità limitata di dati; ML=molto limitato: basato principalmente sul parere di esperti con dati molto limitati; I=insufficiente: dati insufficienti o non disponibili. **Significatività**: indica se la presenza è significativa (S) o meno (NS). **Popolazione**: Dimensione e densità in relazione alle popolazioni presenti nel territorio nazionale: A1 = 75-100%; A2 = 50-75%; A3 = 25-50%; A4 = 15-25%; B = 2-15%; C = inferiore al 2%. Grado di **Conservazione**: A = eccellente (quasi tutto l'habitat occupato dalla specie ha una qualità sufficiente); B = buono (la maggior parte dell'habitat occupato dalla specie ha una qualità sufficiente); C = ridotto (la maggior parte dell'habitat occupato dalla specie ha una qualità non sufficiente); X = sconosciuto (la maggior parte dell'habitat occupato dalla specie ha una qualità sconosciuta). **Isolamento**: A = popolazione (maggior parte) isolata, B = popolazione non isolata, ma ai margini dell'area di distribuzione, C = popolazione non isolata all'interno di un ampio areale. **Valutazione globale** della specie nel sito: A = eccellente; B = buono; C = significativo.*

4.2.2 Anfibi

Di seguito si riportano le specie di anfibi di importanza segnalate nel Formulario Standard della ZPS alla tabella 3.3.

Tabella 4-3: Elenco delle altre specie di importanza presenti nella ZPS (Tabella 3.3 del SFD)

Codice	Nome	Abbondanza	Motivazione
1193	Bombina variegata	R	annexii; annexiv
	Bufo bufo	C	internationalConvention
5358	Hyla intermedia	R	annexiv; internationalConvention
1209	Rana dalmatina	C	annexiv
1213	Rana temporaria	C	annexv
1177	Salamandra atra	R	annexiv
	Salamandra salamandra	C	internationalConvention
1167	Triturus carnifex	R	annexii; annexiv

*Legenda: **Codice** per gli uccelli, le specie degli allegati II, IV e V, il codice è quello riportato nell'elenco ufficiale dei codici disponibile nel portale di riferimento. **Abbondanza**: Categoria di abbondanza da indicare se non è disponibile un dato sulla dimensione della popolazione: C = Comune; R = Rara; V = Molto rara, P = Presente. **Motivazione** per l'inserimento di specie aggiuntive: H.D. Allegato II = Specie dell'Allegato II della Direttiva Habitat nell'Area di Protezione Speciale (APS); H.D. Allegato IV = Specie dell'Allegato IV della Direttiva Habitat; H.D. Allegato V = Specie dell'Allegato V della Direttiva Habitat; B.D. Allegato I = Specie di uccelli dell'Allegato I della Direttiva Uccelli in un'Area di Protezione Speciale (APS), Area di Protezione Speciale (APS), Area di Protezione Speciale (ASS); Uccelli migratori = Specie di uccelli migratori in un'Area di Protezione Speciale (APS), Area di Protezione Speciale (ASS); CFP proibita = Specie proibite dell'Allegato I del Regolamento sulle Misure Tecniche nell'ambito della Politica Comune della Pesca (Regolamento UE 2019/1241); Convenzioni Internazionali = Specie elencate/protette ai sensi di Convenzioni Internazionali; H.D. Allegato I = Specie tipiche dei tipi di habitat dell'Allegato I; CWR/FRG = Parenti selvatici delle colture (CWR) / Risorse genetiche forestali (FGR); IAS Unione = Specie aliene invasive di interesse per l'Unione (Regolamento UE 1143/2014 sulle specie aliene invasive)*

4.2.3 Mammiferi

Di seguito si riportano le specie di mammiferi di importanza segnalate nel Formulario Standard della ZPS alla tabella 3.3.

Tabella 4-4: Elenco delle altre specie di importanza presenti nella ZPS (Tabella 3.3 del SFD)

Codice	Nome	Abbondanza	Motivazione
	Apodemus alpicola	P	nationalRedLists
1352	*Canis lupus*	P	annexii; annexiv; annexv
1375	*Capra ibex*		annexv
	Capreolus capreolus	P	internationalConvention
	Cervus elaphus	P	internationalConvention

Codice	Nome	Abbondanza	Motivazione
	Chionomis nivalis	P	other
	Crocidura suaveoleons	P	internationalConvention
	Eliomys quercinus	C	nationalRedLists
1313	*Eptesicus nilssonii*	P	annexiv
1327	*Eptesicus serotinus*	P	annexiv
	Erinaceus europaeus	P	internationalConvention
5365	*Hypsugo savii*	P	annexiv; nationalRedLists
1334	*Lepus timidus*	P	annexv
	Marmota marmota	P	internationalConvention
	Martes foina	P	internationalConvention
1357	*Martes martes*	P	annexv
	Meles meles	P	internationalConvention
	Microtus subterraneus	P	other
1310	*Miniopterus schreibersii*	P	annexii; annexiv; internationalConvention
1341	*Muscardinus avellanarius*	C	annexiv
	Mustela erminea	P	internationalConvention
	Mustela nivalis	P	internationalConvention
1307	*Myotis blythii*	P	annexii; annexiv
1314	*Myotis daubentonii*	P	annexiv
1324	*Myotis myotis*	P	annexii; annexiv
1330	*Myotis mystacinus*	P	annexiv
1322	*Myotis nattereri*	C	annexiv
	Myoxus glis	P	internationalConvention
	Neomys anomalus	P	internationalConvention
	Neomys fodiens	P	internationalConvention
1331	*Nyctalus leisleri*	P	annexiv
1312	*Nyctalus noctula*	P	annexiv
2016	*Pipistrellus kuhlii*	P	annexiv
1317	*Pipistrellus nathusii*	P	annexiv
1309	*Pipistrellus pipistrellus*	P	annexiv
1326	*Plecotus auritus*	P	annexiv
1329	*Plecotus austriacus*	P	annexiv
5012	*Plecotus macrobullaris*	P	annexiv
1304	*Rhinolophus ferrumequinum*	P	annexii; annexiv
1303	*Rhinolophus hipposideros*	P	annexii; annexiv
1369	*Rupicapra rupicapra*	P	annexv
	Sciurus vulgaris	C	nationalRedLists
	Sorex alpinus	P	internationalConvention
	Sorex araneus	P	internationalConvention
	Sorex minutus	P	internationalConvention
1333	*Tadarida teniotis*	P	annexiv
1354	*Ursus arctos*	P	annexii; annexiv

Legenda: ***Codice*** *per gli uccelli, le specie degli allegati II, IV e V, il codice è quello riportato nell'elenco ufficiale dei codici disponibile nel portale di riferimento.* ***Abbondanza****: Categoria di abbondanza da indicare se non è disponibile un dato sulla dimensione della popolazione: C = Comune; R = Rara; V = Molto rara, P = Presente.* ***Motivazione*** *per l'inserimento di specie aggiuntive: H.D. Allegato II = Specie dell'Allegato II della Direttiva Habitat nell'Area di Protezione Speciale (APS); H.D. Allegato IV = Specie dell'Allegato IV della Direttiva Habitat; H.D. Allegato V = Specie dell'Allegato V della Direttiva Habitat; B.D. Allegato I = Specie di uccelli dell'Allegato I della Direttiva Uccelli in un'Area di Protezione Speciale (APS), Area di Protezione Speciale (APS), Area di Protezione Speciale (ASS); Uccelli migratori = Specie di uccelli migratori in un'Area di Protezione Speciale (APS), Area di Protezione Speciale (ASS); CFP proibita = Specie proibite dell'Allegato I del Regolamento sulle Misure Tecniche nell'ambito della Politica Comune della Pesca (Regolamento UE 2019/1241); Convenzioni Internazionali = Specie elencate/protette ai sensi di Convenzioni Internazionali; H.D. Allegato I = Specie*

4.2.4 Pesci

Di seguito si riportano le specie di pesci di importanza segnalate nel Formulario Standard della ZPS alla tabella 3.3.

Tabella 4-5: Elenco delle altre specie di importanza presenti nella ZPS (Tabella 3.3 del SFD)

Codice	Nome	Abbondanza	Motivazione
1137	*Barbus plebejus*	P	annexii; annexv
5304	*Cobitis bilineata*	P	annexii
1163	*Cottus gobio*	P	annexii
	Salmo trutta	P	nationalRedLists
	Salvelinus alpinus	P	nationalRedLists
5331	*Telestes muticellus*	P	annexii

*Legenda: **Codice** per gli uccelli, le specie degli allegati II, IV e V, il codice è quello riportato nell'elenco ufficiale dei codici disponibile nel portale di riferimento. **Abbondanza**: Categoria di abbondanza da indicare se non è disponibile un dato sulla dimensione della popolazione: C = Comune; R = Rara; V = Molto rara, P = Presente. **Motivazione** per l'inserimento di specie aggiuntive: H.D. Allegato II = Specie dell'Allegato II della Direttiva Habitat nell'Area di Protezione Speciale (APS); H.D. Allegato IV = Specie dell'Allegato IV della Direttiva Habitat; H.D. Allegato V = Specie dell'Allegato V della Direttiva Habitat; B.D. Allegato I = Specie di uccelli dell'Allegato I della Direttiva Uccelli in un'Area di Protezione Speciale (APS), Area di Protezione Speciale (APS), Area di Protezione Speciale (ASS); Uccelli migratori = Specie di uccelli migratori in un'Area di Protezione Speciale (APS), Area di Protezione Speciale (ASS); CFP proibita = Specie proibite dell'Allegato I del Regolamento sulle Misure Tecniche nell'ambito della Politica Comune della Pesca (Regolamento UE 2019/1241); Convenzioni Internazionali = Specie elencate/protette ai sensi di Convenzioni Internazionali; H.D. Allegato I = Specie tipiche dei tipi di habitat dell'Allegato I; CWR/FRG = Parenti selvatici delle colture (CWR) / Risorse genetiche forestali (FGR); IAS Unione = Specie aliene invasive di interesse per l'Unione (Regolamento UE 1143/2014 sulle specie aliene invasive)*

Relativamente all'ambito specifico di interesse (bacino del Gleno e torrente Gleno) informazioni assunte presso l'ufficio pesca di Bergamo e presso le associazioni locali dei pescatori, testimoniano la presenza consolidata di trota fario.

4.2.5 Rettili

Di seguito si riportano le specie di rettili di importanza segnalate nel Formulario Standard della ZPS alla tabella 3.3.

Tabella 4-6: Elenco delle altre specie di importanza presenti nella ZPS (Tabella 3.3 del SFD)

Codice	Nome	Abbondanza	Motivazione
	Anguis fragilis	C	internationalConvention
1283	*Coronella austriaca*	C	annexiv
5670	*Hierophis viridiflavus*	C	annexiv; internationalConvention
5179	*Lacerta bilineata*	C	annexiv; internationalConvention
	Natrix natrix	C	internationalConvention
1292	*Natrix tessellata*	R	annexiv
1256	*Podarcis muralis*	C	annexiv
	Vipera aspis	C	internationalConvention
	Vipera berus	R	internationalConvention
6091	*Zamenis longissimus*	C	annexiv
	Zootoca vivipara	R	nationalRedLists

*Legenda: **Codice** per gli uccelli, le specie degli allegati II, IV e V, il codice è quello riportato nell'elenco ufficiale dei codici disponibile nel portale di riferimento. **Abbondanza**: Categoria di abbondanza da indicare se non è disponibile un dato sulla dimensione della popolazione: C = Comune; R = Rara; V = Molto rara, P = Presente. **Motivazione** per l'inserimento di specie aggiuntive: H.D. Allegato II = Specie dell'Allegato II della Direttiva Habitat nell'Area di Protezione Speciale (APS); H.D. Allegato IV = Specie dell'Allegato IV della Direttiva Habitat; H.D. Allegato V = Specie dell'Allegato V della Direttiva Habitat; B.D. Allegato I = Specie di uccelli dell'Allegato I della Direttiva Uccelli in un'Area di Protezione Speciale (APS), Area di Protezione Speciale (APS), Area di Protezione Speciale (ASS); Uccelli migratori = Specie di uccelli migratori in un'Area di Protezione Speciale (APS), Area di Protezione Speciale (ASS); CFP proibita = Specie proibite dell'Allegato I del Regolamento sulle Misure Tecniche nell'ambito della Politica Comune della Pesca (Regolamento UE 2019/1241); Convenzioni Internazionali = Specie elencate/protette ai sensi di Convenzioni Internazionali; H.D. Allegato I = Specie tipiche dei tipi di habitat dell'Allegato I; CWR/FRG = Parenti selvatici delle colture (CWR) / Risorse genetiche forestali (FGR); IAS Unione = Specie aliene invasive di interesse per l'Unione (Regolamento UE 1143/2014 sulle specie aliene invasive)*

4.2.6 Piante

Di seguito si riportano le specie di piante di importanza segnalate nel Formulario Standard della ZPS alla tabella 3.3.

Codice	Nome	Abbondanza	Motivazione
	Adenostyles leucophylla	P	endemic
	Allium ericetorum	P	other
	Allium insubricum	P	nationalRedLists
	Allium victorialis	P	nationalRedLists
	Androsace alpina	P	endemic
	Androsace brevis	P	other
	Androsace hausmannii	P	other
	Androsace helvetica	P	other
	Androsace lactea	P	other
	Androsace obtusifolia	P	other
	Androsace vandellii	P	nationalRedLists
	Anemone baldensis	P	other
	Anthyllis vulneraria alpestris	P	endemic
1480	*Aquilegia alpina*	P	annexiv
	Aquilegia atrata	P	other
	Aquilegia braunerana	P	endemic
	Arabis caerulea	P	endemic
1762	*Arnica montana*	P	annexv
1764	*Artemisia genipi*	P	annexv
	Artemisia umbelliformis umbelliformis	P	other
	Asplenium adulterinum presolanense	P	other
	Asplenium lepidum lepidum	P	other
	Avenula praeusta	P	endemic
	Bazzania flaccida	P	other
	Blepharostoma trichophyllum	P	other
	Bryum neodamense	P	nationalRedLists
	Bupleurum stellatum	P	endemic
	Campanula barbata	P	other
	Campanula carnica	P	endemic
	Campanula elatinoides	P	endemic
	Campanula glomerata	P	other
	Campanula raineri	P	nationalRedLists
	Campanula rotundifolia rotundifolia	P	other
	Campanula scheuchzeri scheuchzeri	P	other
	Carex baldensis	P	endemic
	Carex brizoides	P	other
	Carex ferruginea austroalpina	P	endemic
	Carex foetida	P	nationalRedLists
	Centaurea rhaetica	P	other
	Cephalanthera damasonium	P	internationalConvention
	Cephalanthera longifolia	P	internationalConvention
	Cephalanthera rubra	P	internationalConvention
	Chamorchis alpina	P	other
	Clematis alpina	P	other
	Coeloglossum viride	P	internationalConvention
	Coincya monesis cheiranthos	P	other
	Corallorhiza trifida	P	internationalConvention
	Cyclamen purpurascens purpurascens	P	internationalConvention
1902	*Cypripedium calceolus*	P	annexii; annexiv
	Cytisus emeriflorus	P	other
	Dactylorhiza maculata	P	internationalConvention
	Daphne alpina alpina	P	other
	Daphne mezereum	P	other
	Daphne striata	P	other
	Dianthus glacialis glacialis	P	other

Codice	Nome	Abbondanza	Motivazione
	Dianthus monspessulanus	P	other
	Diphasiastrum issleri	P	other
	Ditrichum flexicaule	P	other
	Dolichoteca striatella	P	other
	Doronicum columnae	P	other
	Draba tomentosa tomentosa	P	other
	Drosera intermedia	P	other
	Drosera rotundifolia	P	nationalRedLists
	Dryas octopetala octopetala	P	other
	Empetrum hermaphroditum	P	other
	Epipactis helleborine	P	internationalConvention
	Eriophorum scheuchzeri	P	other
	Eriophorum vaginatum	P	other
	Eritrichium nanum	P	other
	Euphorbia variabilis	P	endemic
	Festuca scabriculmis luedii	P	endemic
	Fritillaria tubiformis tubiformis	P	nationalRedLists
	Galium baldense	P	other
	Galium montis-arerae	P	endemic
	Gentiana acaulis	P	other
	Gentiana asclepiadea	P	other
	Gentiana clusii	P	other
	Gentiana punctata	P	other
	Gentiana purpurea	P	nationalRedLists
	Gentiana utriculosa	P	other
	Gentiana verna verna	P	other
	Gentianella anisodonta	P	endemic
	Gentianella germanica	P	other
	Gentianopsis ciliata	P	other
	Genziana brachyphylla	P	other
	Geranium argenteum	P	other
4096	*Gladiolus palustris*	P	annexii; annexiv
	Globularia cordifolia	P	endemic
	Goodyera repens	P	internationalConvention
	Gymnadenia conopsea	P	internationalConvention
	Helictotrichon parlatorei	P	endemic
	Helleborus niger	P	other
	Hieracium intybaceum	P	endemic
	Ilex aquifolium	P	other
	Knautia velutina	P	other
	Laserpitium halleri halleri	P	other
	Laserpitium krapfii gaudinii	P	endemic
	Laserpitium nitidum	P	endemic
	Laserpitium peucedanoides	P	endemic
	Leiocolea mulleri	P	other
	Leontodon incanus tenuiflorus	P	other
	Leontopodium alpinum	P	nationalRedLists
	Lilium martagon	P	other
1710	*Linaria tonzigii*		annexii; annexiv
	Listera cordata	P	nationalRedLists
5191	*Lycopodiella inundata*	P	annexv
	Matteuccia struthiopteris	P	other
	Minuartia austriaca	P	other
	Minuartia grignensis	P	endemic
	Minuartia rupestris rupestris	P	other
	Mnium longirostre	P	other
	Mnium lycopodioides	P	other
	Mnium orthorrhynchum	P	other
	Moehringia concarenae	P	other
	Moehringia dielsiana	P	other

Codice	Nome	Abbondanza	Motivazione
	Nardia scalaris	P	other
	Neottia nidus-avis	P	other
	Nigritella rhellicani	P	internationalConvention
	Nigritella rubra	P	internationalConvention
	Orchis mascula mascula	P	internationalConvention
	Orthilia secunda	P	other
	Oxystegus tenuirostris	P	other
	Paeonia officinalis	P	other
	Papaver alpinum rhaeticum	P	other
	Pedicularis adscendens	P	endemic
	Pedicularis gyroflexa	P	other
	Pedicularis rostratocapitata rostratocapitata	P	other
	Pedinophyllum interruptum	P	other
	Peltigera aphtosa	P	other
	Petrocallis pyrenaica	P	other
1749	*Physoplexis comosa*	P	annexiv
	Phyteuma globulariifolium	P	endemic
	Phyteuma hedraianthifolium	P	endemic
	Phyteuma scheuchzeri	P	endemic
	Pinguicula alpina	P	other
	Pinus cembra	P	other
	Plagiothecium curvifolium	P	nationalRedLists
	Plagiothecium succulentum	P	nationalRedLists
	Porella baueri	P	other
	Potentilla nitida	P	endemic
	Potentilla palustris	P	other
	Primula albenensis	P	other
	Primula auricula ciliata	P	other
	Primula daonensis	P	endemic
1629	*Primula glaucescens*	P	annexiv
	Primula hirsuta	P	other
	Primula integrifolia	P	other
	Primula latifolia graveolens	P	other
	Pseudofumaria lutea	P	endemic
	Pseudorchis albida	P	internationalConvention
	Ranunculus alpestris	P	other
	Ranunculus seguieri seguieri	P	other
	Ranunculus thora	P	other
	Ranunculus venetus	P	other
	Rhamnus pumila	P	other
	Rhamnus saxatilis saxatilis	P	other
	Rhododendron ferrugineum	P	other
	Rhododendron hirsutum	P	other
	Rhodothamnus chamaecistus	P	endemic
	Salix breviserrata	P	other
	Salix glabra	P	other
	Sanguisorba dodecandra	P	nationalRedLists
	Saussurea discolor	P	nationalRedLists
	Saxifraga androsacea	P	nationalRedLists
	Saxifraga bryoides	P	other
	Saxifraga caesia	P	other
	Saxifraga cotyledon	P	other
	Saxifraga cuneifolia cuneifolia	P	other
	Saxifraga hostii	P	endemic
	Saxifraga hostii rhaetica	P	endemic
	Saxifraga mutata mutata	P	other
	Saxifraga oppositifolia	P	other
1530	*Saxifraga presolanensis*	P	annexiv
	Saxifraga rotundifolia rotundifolia	P	other
	Saxifraga sedoides sedoides	P	other

Codice	Nome	Abbondanza	Motivazione
	Saxifraga seguieri	P	nationalRedLists
	Saxifraga vandellii	P	nationalRedLists
	Scabiosa velenovskyana	P	other
	Scabiosa vestina	P	other
	Scapania paludosa	P	other
	Scheuchzeria palustris	P	nationalRedLists
	Sempervivum wulfenii wulfenii	P	other
	Silene elisabethae	P	nationalRedLists
	Silene vulgaris glareosa	P	other
	Taraxacum officinale	P	endemic
	Trichocolea tomentella	P	other
	Valeriana saxatilis	P	endemic
	Viola calcarata calcarata	P	other
	Viola comollia	P	nationalRedLists
	Viola culminis	P	other
	Viola dubyana	P	endemic
	Xerolekia speciosissima	P	endemic

*Legenda: **Codice** per gli uccelli, le specie degli allegati II, IV e V, il codice è quello riportato nell'elenco ufficiale dei codici disponibile nel portale di riferimento. **Abbondanza**: Categoria di abbondanza da indicare se non è disponibile un dato sulla dimensione della popolazione: C = Comune; R = Rara; V = Molto rara, P = Presente. **Motivazione** per l'inserimento di specie aggiuntive: H.D. Allegato II = Specie dell'Allegato II della Direttiva Habitat nell'Area di Protezione Speciale (APS); H.D. Allegato IV = Specie dell'Allegato IV della Direttiva Habitat; H.D. Allegato V = Specie dell'Allegato V della Direttiva Habitat; B.D. Allegato I = Specie di uccelli dell'Allegato I della Direttiva Uccelli in un'Area di Protezione Speciale (APS), Area di Protezione Speciale (APS), Area di Protezione Speciale (ASS); Uccelli migratori = Specie di uccelli migratori in un'Area di Protezione Speciale (APS), Area di Protezione Speciale (ASS); CFP proibita = Specie proibite dell'Allegato I del Regolamento sulle Misure Tecniche nell'ambito della Politica Comune della Pesca (Regolamento UE 2019/1241); Convenzioni Internazionali = Specie elencate/protette ai sensi di Convenzioni Internazionali; H.D. Allegato I = Specie tipiche dei tipi di habitat dell'Allegato I; CWR/FRG = Parenti selvatici delle colture (CWR) / Risorse genetiche forestali (FGR); IAS Unione = Specie aliene invasive di interesse per l'Unione (Regolamento UE 1143/2014 sulle specie aliene invasive)*

4.2.7 Invertebrati

Di seguito si riportano le specie di invertebrati di importanza segnalate nel Formulario Standard della ZPS alla tabella 3.3.

Tabella 4-7: Elenco delle altre specie di importanza presenti nella ZPS (Tabella 3.3 del SFD)

Codice	Nome	Abbondanza	Motivazione
	Abax angustatus	P	endemic
	Abax arerae	P	endemic
	Abax ater lombardus	P	endemic
	Allegrettia tacoensis	P	endemic
	Amara alpestris	P	endemic
1092	*Austropotamobius pallipes*	P	annexii; annexv
	Birrhus focarilei	P	endemic
	Boldoriella binaghii	P	endemic
	Boldoriella carminatii bucciarellii	P	endemic
	Boldoriella concii	P	endemic
	Boldoriella serianensis	P	endemic
	Broscosoma relictum	P	endemic
	Bryaxis bergamascus	P	endemic
	Bryaxis emilianus	P	endemic
	Bryaxis focarilei	P	endemic
	Bryaxis judicarensis	P	endemic
	Bryaxis pinkeri	P	endemic
	Bryaxis procerus	P	endemic
	Byrrhus focarilei	P	endemic

Codice	Nome	Abbondanza	Motivazione
	Byrrhus picipes orobianus	P	endemic
	Carabus castanopterus	P	endemic
	Cephennium reissi	P	endemic
	Chrysolina fimbrialis langobarda	P	endemic
	Chthonius comottii	P	endemic
	Cochlostoma canestrinii	P	endemic
	Coelotes pastor tirolensis	C	endemic
	Cryptocephalus barii	P	endemic
	Cychrus cylindricollis	P	endemic
	Dichotrachelus imhoffi	P	endemic
	Duvalius longhii	P	endemic
	Duvalius winklerianus magistrettii	P	endemic
	Duvalius winklerianus winklerianus	P	endemic
	Dyschirius schatzmayri	R	endemic
	Dysdera baratelli	P	endemic
	Eophila gestroi	P	endemic
	Formica lugubris	P	nationalRedLists
	Harpactea thaleri	P	endemic
1026	*Helix pomatia*	P	annexv
	Laemostenus insubricus	P	endemic
	Lepstusa laticeps	P	endemic
	Leptusa angustiarumberninae angustiarumberninae	P	endemic
	Leptusa angustiarumberninae rosaorum	P	endemic
	Leptusa areraensis areraensis	P	endemic
	Leptusa areraensis elegantula	P	endemic
	Leptusa areraensis gabriellae	P	endemic
	Leptusa bergamasca	P	endemic
	Leptusa biumbonata	P	endemic
	Leptusa camunnensis	P	endemic
	Leptusa fauciunbeminae	P	endemic
	Leptusa grignanensis	P	endemic
	Leptusa lombara	P	endemic
	Leptusa lombarda	P	endemic
	Leptusa media	P	endemic
	Leptusa rosai	P	endemic
1083	*Lucanus cervus*	P	annexii
1060	*Lycaena dispar*	P	annexii; annexiv
	Megabunus bergomas	P	endemic
	Megacraspedus bilineatella	R	endemic
	Mitostoma orobicum	P	endemic
	Nebria fontinalis	P	endemic
	Nebria lombarda	P	endemic
	Neoplinthus caprae	P	endemic
	Octodrilus boninoi	P	endemic
	Ocydromus catharinae	R	endemic
	Oreorhynchaeus focarilei	R	endemic
	Osellasoma caoduroi	P	endemic
	Otiorhynchus arenosus	P	endemic
	Otiorhynchus bertarinii	P	endemic
	Otiorhynchus camunus	P	endemic
	Otiorhynchus cornirostris	P	endemic
	Otiorhynchus decipiens	P	endemic
	Otiorhynchus diottii	P	endemic
	Otiorhynchus griseopunctatus judicariensis	P	endemic
	Otiorhynchus heeri	P	endemic
	Otiorhynchus kuennemanni	P	endemic
	Otiorhynchus sulcatellus	P	endemic
	Paramaurops pinkeri	P	endemic
1057	*Parnassius apollo*	P	annexiv
1056	*Parnassius mnemosyne*	P	annexiv

Codice	Nome	Abbondanza	Motivazione
	Peltonychia leprieuri	R	endemic
	Platynus depressus	P	endemic
	Platynus teriolensis	P	endemic
	Pselaphostomus bergamascus	P	endemic
	Pseudoboldoria barii	P	endemic
	Pseudoboldoria gratiae	P	endemic
	Pseudoboldoria kruegeri kruegeri	P	endemic
	Pseudoboldoria kruegeri orobica	P	endemic
	Pterostichus dissimilis	P	endemic
	Pterostichus lombardus	P	endemic
	Pygoxyon lombardum	R	endemic
	Rhaetiella pinkeri	P	endemic
	Rhyacophila orobica	P	endemic
	Rhyacophyla nitricornis orobica	P	endemic
	Scythris arerai	R	endemic
	Tanythrix edurus	P	endemic
	Trechus barii	P	endemic
	Trechus brembanus	P	endemic
	Trechus insubricus	P	endemic
	Trechus intrusus	P	endemic
	Trechus kahlieni	P	endemic
	Trechus longobardus	P	endemic
	Trechus magistrettii	P	endemic
	Trechus montisarerae	P	endemic
	Trechus schwienbacheri	P	endemic
	Troglohyphantes sciakyi	P	endemic
	Trogloiulus boldorii	P	endemic
	Trogulus cisalpinus	P	endemic
	Ubychia leonhardi	P	endemic

*Legenda: **Codice** per gli uccelli, le specie degli allegati II, IV e V, il codice è quello riportato nell'elenco ufficiale dei codici disponibile nel portale di riferimento. **Abbondanza**: Categoria di abbondanza da indicare se non è disponibile un dato sulla dimensione della popolazione: C = Comune; R = Rara; V = Molto rara, P = Presente. **Motivazione** per l'inserimento di specie aggiuntive: H.D. Allegato II = Specie dell'Allegato II della Direttiva Habitat nell'Area di Protezione Speciale (APS); H.D. Allegato IV = Specie dell'Allegato IV della Direttiva Habitat; H.D. Allegato V = Specie dell'Allegato V della Direttiva Habitat; B.D. Allegato I = Specie di uccelli dell'Allegato I della Direttiva Uccelli in un'Area di Protezione Speciale (APS), Area di Protezione Speciale (APS), Area di Protezione Speciale (ASS); Uccelli migratori = Specie di uccelli migratori in un'Area di Protezione Speciale (APS), Area di Protezione Speciale (ASS); CFP proibita = Specie proibite dell'Allegato I del Regolamento sulle Misure Tecniche nell'ambito della Politica Comune della Pesca (Regolamento UE 2019/1241); Convenzioni Internazionali = Specie elencate/protette ai sensi di Convenzioni Internazionali; H.D. Allegato I = Specie tipiche dei tipi di habitat dell'Allegato I; CWR/FRG = Parenti selvatici delle colture (CWR) / Risorse genetiche forestali (FGR); IAS Unione = Specie aliene invasive di interesse per l'Unione (Regolamento UE 1143/2014 sulle specie aliene invasive)*

4.3 Pressioni

Nella tabella seguente è riportato l'elenco aggiornato al 2026 delle pressioni individuate per la ZPS, da cui risulta che le pressioni maggiori sono:

- PA05 Abbandono della gestione/uso delle praterie e di altri sistemi agricoli o agroforestali
- PD02 Energia idroelettrica
- PE01 Strade, ferrovie e relative infrastrutture
- PF03 Creazione o sviluppo di infrastrutture per lo sport, turismo e tempo libero
- PG08 Caccia

Tabella 4-8: Elenco delle pressioni presenti nella ZPS (Tabella 4.3 del SFD)

Codice	Descrizione	Grado	Localizzazione
PA05	Abbandono della gestione/uso delle praterie e di altri sistemi agricoli o agroforestali	high	inout
PC01	Estrazione di minerali	medium	inout
PC13	Altre attività estrattive e minerarie	medium	inout
PD02	Energia idroelettrica	high	inout
PD06	Trasmissione dell'elettricità e comunicazioni	medium	inout
PE01	Strade, ferrovie e relative infrastrutture	high	inout
PF01	Creazione di aree costruite convertendo altri tipi di uso del suolo	medium	inout
PF02	Costruzioni o modifiche	low	in
PF03	Creazione o sviluppo di infrastrutture per lo sport, turismo e tempo libero	high	inout
PF05	Attività sportive, turistiche e per il tempo libero	medium	inout
PG08	Caccia	high	in
PG09	Gestione degli stock ittici e della selvaggina	medium	in
PG11	Uccisioni illegali	medium	in
PG14	Avvelenamento di animali (escluso avvelenamento da piombo)	medium	in
PG15	Uso di munizioni di piombo o pesi da pesca	medium	inout
PI01	Specie esotiche invasive di rilevanza unionale	medium	out
PI02	Altre specie esotiche invasive (non di rilevanza unionale)	medium	inout
PI04	Malattie degli animali e dei vegetali, patogeni e parassiti	medium	in
PJ12	Disgelo del permafrost a causa del cambiamento climatico	medium	in
PL06	Alterazione fisica dei corpi d'acqua	medium	in
PM07	Processi naturali senza influenza diretta o indiretta di attività umane o cambiamento climatico	medium	inout

4.4 Misure di conservazione e norme tecniche (DGR 9275 del 23/04/2009)

Le misure di conservazione relative alla ZPS IT2060401 sono definite dalla DGR 9275 del 23/04/2009.

Si riporta di seguito il contenuto dell'Allegato A, il quale riporta divieti, obblighi e ulteriori disposizioni per tutte le tipologie di ZPS insistenti sul territorio lombardo.

***DIVIETI**:*

a) effettuazione della preapertura dell'attività venatoria, con l'eccezione della caccia di selezione agli ungulati;

b) esercizio dell'attività venatoria in deroga ai sensi dell'art. 9,paragrafo 1, lettera c), della direttiva n. 79/409/CEE;

c) utilizzo di munizionamento a pallini di piombo all'interno delle zone umide, quali laghi, stagni, paludi, acquitrini, lanche e lagune d'acqua dolce, salata, salmastra, nonché nel raggio di 150 metri dalle rive più esterne a partire dalla stagione venatoria 2009/2010;

d) attuazione della pratica dello sparo al nido nello svolgimento dell'attività di controllo demografico delle popolazioni di corvidi. Il controllo demografico delle popolazioni di corvidi è comunque vietato nelle aree di presenza del lanario (Falco biarmicus);

e) effettuazione di ripopolamenti faunistici a scopo venatorio, ad eccezione di quelli con soggetti appartenenti a sole specie e popolazioni autoctone provenienti da allevamenti nazionali, o da zone di ripopolamento e cattura, o dai centri pubblici e privati di riproduzione della fauna selvatica allo stato naturale insistenti sul medesimo territorio;

f) abbattimento di esemplari appartenenti alle specie pernice bianca (Lagopus mutus), combattente (Philomacus pugnax), moretta (Aythya fuligula);

g) svolgimento dell'attività di addestramento di cani da caccia prima del 1º settembre e dopo la chiusura della stagione venatoria. Sono fatte salve le zone di cui all'art. 10, comma 8, lettera e), della legge n. 157/1992 sottoposte a procedura di valutazione positiva ai sensi dell'art. 5 del d.P.R. 8 settembre 1997, n. 357, e successive modificazioni;

h) costituzione di nuove zone per l'allenamento e l'addestramento dei cani e per le gare cinofile, nonché ampliamento di quelle esistenti fatte salve quelle sottoposte a procedura di valutazione positiva ai sensi dell'art. 5 del d.P.R. 8 settembre 1997, n. 357 e successive modificazioni;

i) distruzione o danneggiamento intenzionale di nidi e ricoveri di uccelli;

j) realizzazione di nuove discariche o nuovi impianti di trattamento e smaltimento di fanghi e rifiuti nonché ampliamento di quelli esistenti in termine di superficie, fatte salve le discariche per inerti;

k) realizzazione di nuovi impianti eolici, fatti salvi gli impianti per i quali, alla data di emanazione del presente atto, sia stato avviato il procedimento di autorizzazione mediante deposito del progetto. Gli enti competenti dovranno valutare l'incidenza del progetto, tenuto conto del ciclo biologico delle specie per le quali il sito e stato designato, sentito l'INFS. Sono inoltre fatti salvi gli interventi di sostituzione e ammodernamento, anche tecnologico, che non comportino un aumento dell'impatto sul sito in relazione agli obiettivi di conservazione della ZPS, nonché gli impianti per autoproduzione con potenza complessiva non superiore a 20 kw;

l) realizzazione di nuovi impianti di risalita a fune e nuove piste da sci, ad eccezione di quelli previsti negli strumenti di pianificazione generali e di settore vigenti alla data di emanazione del presente atto, a condizione che sia conseguita la positiva valutazione d'incidenza dei singoli progetti ovvero degli strumenti di pianificazione generali e di settore di riferimento dell'intervento, nonché di quelli previsti negli strumenti adottati preliminarmente e comprensivi di valutazione d'incidenza; sono fatti salvi gli impianti per i quali sia stato avviato il procedimento di autorizzazione, mediante deposito del progetto esecutivo comprensivo di valutazione d'incidenza, nonché interventi di sostituzione e ammodernamento anche tecnologico e modesti ampliamenti del demanio sciabile che non comportino un aumento dell'impatto sul sito in relazione agli obiettivi di conservazione della ZPS;

m) apertura di nuove cave e ampliamento di quelle esistenti, ad eccezione di quelle previste negli strumenti di pianificazione generali e di settore vigenti alla data di emanazione del presente atto o che verranno approvati entro il periodo di transizione, prevedendo altresì che il recupero finale delle aree interessate dall'attività estrattiva sia realizzato a fini naturalistici e a condizione che sia conseguita la positiva valutazione di incidenza dei singoli progetti ovvero degli strumenti di pianificazione generali e di settore di riferimento dell'intervento; in via transitoria, per 18 mesi dalla data di emanazione del presente atto, in carenza di strumenti di pianificazione o nelle more di valutazione d'incidenza dei medesimi, e consentito l'ampliamento delle cave inatto, a condizione che sia conseguita la positiva valutazione d'incidenza dei singoli progetti, fermo restando l'obbligo di recupero finale delle aree a fini naturalistici; sono fatti salvi i progetti di cava già sottoposti a procedura di valutazione d'incidenza, in conformità agli strumenti di pianificazione vigenti e sempreché l'attività estrattiva sia stata orientata a fini naturalistici;

n) svolgimento di attività di circolazione motorizzata al di fuori delle strade, fatta eccezione per i mezzi agricoli e forestali, per i mezzi di soccorso, controllo e sorveglianza, per i mezzi degli aventi diritto, in qualità di proprietari, gestori e lavoratori e ai fini dell'accesso agli appostamenti fissi di caccia, definiti dall'art. 5 della legge n. 157/1992, da parte delle persone autorizzate alla loro utilizzazione e gestione, esclusivamente durante la stagione venatoria;

o) eliminazione degli elementi naturali e seminaturali caratteristici del paesaggio agrario con alta valenza ecologica individua ti dalla regione o dalle amministrazioni provinciali;

p) eliminazione dei terrazzamenti esistenti, delimitati a valle da muretto a secco oppure da una scarpata inerbita, sono fatti salvi i casi regolarmente autorizzati di rimodellamento dei terrazzamenti eseguiti allo scopo di assicurare una gestione economicamente sostenibile;

q) esecuzione di livellamenti non autorizzati dall'ente gestore; sono fatti salvi i livellamenti ordinari per la preparazione del letto di semina e per la sistemazione dei terreni a risaia;

r) conversione della superficie a pascolo permanente ai sensi dell'art. 2, punto 2 del Regolamento (CE) n. 796/2004 ad altri usi, salvo diversamente stabilito dal piano di gestione del sito;

s) bruciatura delle stoppie e delle paglie, nonché della vegetazione presente al termine dei cicli produttivi di prati naturali o seminati, sulle superfici specificate ai punti seguenti:

1) superfici a seminativo ai sensi dell'art. 2, punto 1 del Regolamento (CE) n. 796/2004, comprese quelle investite a colture consentite dai paragrafi a) e b) dell'art. 55 del Regolamento (CE) n. 1782/2003 ed escluse le superfici di cui al successivo punto 2);

2) superfici a seminativo soggette all'obbligo del ritiro dalla produzione (set-aside) e non coltivate durante tutto l'anno e altre superfici ritirate dalla produzione ammissibili all'aiuto diretto, mantenute in buone condizioni agronomiche e ambientali a norma dell'art. 5 del Regolamento (CE) n. 1782/03.

Sono fatti salvi, in ogni caso, gli interventi di bruciatura connessi ad emergenze di carattere fitosanitario prescritti dall'autorità competente o a superfici investite a riso e salvo diversa prescrizione della competente autorità di gestione;

OBBLIGHI:

a) Messa in sicurezza, rispetto al rischio di elettrocuzione e impatto degli uccelli, di elettrodotti e linee aeree ad alta e media tensione di nuova realizzazione o in manutenzione straordinaria o in ristrutturazione.

b) Sulle superfici a seminativo soggette all'obbligo del ritiro dalla produzione (set-aside) e non coltivate durante tutto l'anno e altre superfici ritirate dalla produzione ammissibili all'aiuto diretto, mantenute in buone condizioni agronomiche e ambientali a norma dell'art. 5 del Regolamento (CE) n. 1782/2003, garantire la presenza di una copertura vegetale, naturale o artificiale, durante tutto l'anno e di attuare pratiche agronomiche consistenti esclusivamente in operazioni di sfalcio, trinciatura della vegetazione erbacea, o pascolamento sui terreni ritirati dalla produzione sui quali non vengono fatti valere titoli di ritiro, ai sensi del Regolamento (CE) 1782/03. Dette operazioni devono essere effettuate almeno una volta all'anno, fatto salvo il periodo di divieto annuale di intervento compreso fra il 15 marzo e il 15 agosto di ogni anno, ove non diversamente disposto dal piano di gestione del sito e comunque non inferiore a 150 giorni consecutivi. In deroga all'obbligo della presenza di una copertura vegetale, naturale o artificiale, durante tutto l'anno sono ammesse lavorazioni meccaniche sui terreni ritirati dalla produzione nei seguenti casi:

1) pratica del sovescio, in presenza di specie da sovescio o piante biocide;

2) terreni interessati da interventi di ripristino di habitat e biotopi;

3) colture a perdere per la fauna, ai sensi dell'articolo 1, lettera c), del decreto del Ministero delle politiche agricole e forestali del 7 marzo 2002;

4) nel caso in cui le lavorazioni siano funzionali all'esecuzione di interventi di miglioramento fondiario;

5) sui terreni a seminativo ritirati dalla produzione per un solo anno o, limitatamente all'annata agraria precedente all'entrata in produzione, nel caso di terreni a seminativo ritirati per due o più anni, lavorazioni del terreno allo scopo di ottenere una produzione agricola nella successiva annata agraria, comunque da effettuarsi non prima del 15 luglio dell'annata agraria precedente all'entrata in produzione. Sono fatte salve diverse prescrizioni della competente autorità di gestione.

c) Monitoraggio delle popolazioni delle specie ornitiche protette dalla Direttiva 79/409/CEE e in particolare quelle dell'Allegato I della medesima direttiva o comunque a priorità di conservazione.

ATTIVITÀ DA PROMUOVERE E INCENTIVARE:

a) La repressione del bracconaggio;

b) la rimozione dei cavi sospesi di impianti di risalita, impianti a fune ed elettrodotti dismessi;

c) l'informazione e la sensibilizzazione della popolazione locale e dei maggiori fruitori del territorio sulla rete Natura 2000;

d) l'agricoltura biologica e integrata con riferimento ai Programmi di Sviluppo Rurale;

e) le forme di allevamento e agricoltura estensive tradizionali;

f) il ripristino di habitat naturali quali ad esempio zone umide, temporanee e permanenti, e prati tramite la messa a riposo dei seminativi;

g) il mantenimento delle stoppie e delle paglie, nonché della vegetazione presente al termine dei cicli produttivi dei terreni seminati, nel periodo invernale almeno fino alla fine di febbraio.

L'Allegato C- "Divieti, obblighi, regolamentazioni e ulteriori disposizioni per ciascuna tipologia ambientale" si riferisce a ZPS appartenenti a diverse categorie ambientali; si riporta quanto descritto per le categorie che si ritiene siano presenti nella ZPS in oggetto (ambienti aperti alpini, ambienti forestali alpini, ambienti fluviali).

Tipologia: AMBIENTI APERTI ALPINI

Divieti:

- *presso valichi alpini più importanti per la migrazione è vietata l'edificazione, la realizzazione di infrastrutture, e la costruzione di elettrodotti;*
- *è vietata la realizzazione di nuove infrastrutture che prevedano la modifica dell'ambiente fluviale e del regime idrico, ad esclusione, e previa valutazione di incidenza che tenga conto dell'effetto cumulativo con le altre opere esistenti ed in progetto, delle opere idrauliche finalizzate: alla difesa del suolo; alle derivazioni d'acqua superficiali destinate all'approvvigionamento idropotabile o ad uso idroelettrico con potenza nominale di concessione non superiore a 50 kW e potenza installata inferiore a 150 kW; alle derivazioni d'acqua superficiali destinate all'approvvigionamento ad uso idroelettrico per eventuali concessioni idroelettriche cumulative, a servizio di strutture ricettive e agricole, con valore di potenza*

pari al fabbisogno complessivo delle diverse strutture servite e condizionate all'interramento delle relative linee di alimentazione; alle derivazioni d'acqua superficiali finalizzate all'alimentazione degli impianti di innevamento artificiale nei demani sciabili a servizio di piste già esistenti o per le quali sia stato avviato il procedimento di autorizzazione comprensivo di valutazione di incidenza alla data del 6 novembre 2007 (data di pubblicazione del d.m. 184/07);

- *le pareti con nidi di Aquila reale, Gipeto, Gufo reale e Pellegrino sono vietate ai rocciatori, ai free-climber, agli escursionisti e all'attività di volo libero;*
- *in prossimità di siti ospitanti nidi di Aquila reale, Gufo reale e Gipeto è vietata la realizzazione di nuovi piloni, linee elettriche e il passaggio di cavi sospesi;*
- *i siti di nidificazione e le arene di canto sono vietate ai fotografi naturalisti;*
- *presso i rifugi alpini, è vietata l'alimentazione artificiale dei Corvidi e di tutti gli altri animali selvatici;*
- *per finalità turistico-sportive è vietato l'utilizzo di elicottero;*
- *è vietato l'utilizzo di motoslitte e battipista al di fuori delle strade, fatti salvi l'utilizzo per ragioni di servizio nelle aree sciabili e in rapporto all'attività dei rifugi, limitatamente al trasporto dei clienti e all'approvvigionamento delle derrate alimentari e dei materiali d'uso corrente;*
- *è vietata 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;*
- *è vietata l'attività di rimboschimento su pascoli, versanti erbosi e nelle aree con prati stabili (come già previsto dalla regolamentazione forestale), arbusteti e brughiere.*

Obblighi:

- *in prossimità di siti ospitanti nidi di Aquila reale, Gufo reale e Gipeto è obbligatoria la messa in sicurezza di piloni, linee elettriche e cavi sospesi;*
- *gli impianti di risalita dismessi devono essere rimossi e le attività di ripristino e manutenzione degli stessi debbono esercitarsi al di fuori dei periodi di nidificazione delle specie caratteristiche della tipologia ambientale, ai sensi del d.m. 17 ottobre 2007 n. 184;*
- *è obbligatorio, per i gestori dei rifugi alpini, informare i fruitori del divieto di alimentazione artificiale dei Corvidi e di tutti gli altri animali selvatici.*

Ulteriori disposizioni

I piani di gestione devono:

- *perseguire la conservazione delle aree aperte, anche incolte, e agricole, regolamentando l'urbanizzazione, l'antropizzazione e la realizzazione di infrastrutture, nelle aree di pregio naturalistico;*
- *regolamentare l'attività di escursionismo e le attività sportive;*
- *regolamentare la manutenzione delle aree ad arbusteto, in particolare quelli riconducibili alla presenza di Rododendro, Mirtillo, Ontano verde, Sorbo, Ginepro, Ericacee e Pino mugo, in funzione delle esigenze delle specie caratteristiche della tipologia ambientale, ai sensi del d.m. 17 ottobre 2007 n. 184;*
- *perseguire, a fini faunistici:*
  - *l'incremento di essenze da frutto selvatiche;*
  - *la conservazione del sottobosco e dello strato arbustivo;*
  - *la conservazione in generale delle essenze autoctone, non solo baccifere, anche attraverso progetti di sostituzione delle formazioni a prevalenza di essenze non autoctone;*
- *disporre il controllo, nei siti di sosta migratoria, della presenza di randagi e animali domestici liberi;*
- *prevedere attività di educazione, informazione e incentivazione per limitare, nelle pratiche agricole, l'utilizzo di pesticidi, formulati tossici, diserbanti, concimi chimici, favorendo l'agricoltura biologica e integrata e la certificazione ambientale.*

Attività da favorire:

- *il mantenimento delle attività agrosilvopastorali estensive e in particolare il recupero e la gestione delle aree aperte a vegetazione erbacea;*
- *il mantenimento e recupero delle aree a prato pascolo;*
- *la pastorizia, evitando il sovra pascolo;*
- *misure di conservazione attiva di prati, con una particolare attenzione ai prati umidi; il periodo di sfalcio va posticipato oltre il periodo di nidificazione delle specie prative;*
- *l'attività tradizionale di coltivazione dei prati magri di media montagna;*
- *la manutenzione, senza rifacimento totale, dei muretti a secco e dei manufatti in pietra esistenti e realizzazione di nuovi attraverso tecniche costruttive tradizionali.*

Tipologia: AMBIENTI FORESTALI ALPINI

Divieti:

- *presso valichi alpini più importanti per la migrazione è vietata l'edificazione, la realizzazione di infrastrutture, e la costruzione di elettrodotti;*
- *è vietata la realizzazione di nuove infrastrutture che prevedano la modifica dell'ambiente fluviale e del regime idrico, ad esclusione, e previa valutazione di incidenza che tenga conto dell'effetto cumulativo con le altre opere esistenti ed in progetto, delle opere idrauliche finalizzate: alla difesa del suolo; alle derivazioni d'acqua superficiali destinate all'approvvigionamento idropotabile o ad uso idroelettrico con potenza nominale di concessione non superiore a 50 kW e potenza installata inferiore a 150 kW; alle derivazioni d'acqua superficiali destinate all'approvvigionamento ad uso idroelettrico per eventuali concessioni idroelettriche cumulative, a servizio di strutture ricettive e agricole, con valore di potenza pari al fabbisogno complessivo delle diverse strutture servite e condizionate all'interramento delle relative linee di alimentazione; alle derivazioni d'acqua superficiali finalizzate all'alimentazione degli impianti di innevamento artificiale nei demani sciabili a servizio di piste già esistenti o per le quali sia stato avviato il procedimento di autorizzazione comprensivo di valutazione di incidenza alla data del 6 novembre 2007 (data di pubblicazione del d.m. 184/07);*
- *è vietata 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;*
- *è vietata l'attività di rimboschimento su pascoli, versanti erbosi e nelle aree con prati stabili (come già previsto dalla regolamentazione forestale), arbusteti e brughiere;*
- *è vietata la distruzione dei formicai (come già previsto dalla regolamentazione forestale);*
- *le pareti con nidi di Aquila reale, Gipeto, Gufo reale e Pellegrino sono vietate ai rocciatori, ai free-climber, agli escursionisti e all'attività di volo libero;*
- *per finalità turistico-sportive è vietato l'utilizzo di elicottero.*

Ulteriori disposizioni

Gli strumenti di gestione forestale devono garantire il mantenimento di una presenza adeguata di piante morte, annose o deperienti, utili alla nidificazione ovvero all'alimentazione dell'avifauna.

I piani di gestione devono:

- *perseguire la conservazione delle aree aperte, anche incolte, e agricole, regolamentando l'urbanizzazione, l'antropizzazione e la realizzazione di infrastrutture, nelle aree di pregio naturalistico;*
- *perseguire, a fini faunistici:*
  - *l'incremento di piante da frutto selvatiche;*

  - *la conservazione del sottobosco e dello strato arbustivo (fornendo indicazioni per la puntuale osservanza delle prescrizioni di cui alla regolamentazione forestale);*
- *prevedere il ripristino delle piste forestali e delle altre infrastrutture forestali temporanee, ai sensi della normativa già vigente;*
- *indicare la necessità di ridurre la stagione silvana, ai sensi della normativa vigente e del d.m. 17 ottobre 2007 n. 184, al fine di tutelare la nidificazione delle specie caratteristiche della tipologia ambientale, ai sensi del d.m. 17 ottobre 2007 n. 184, con l'inclusione del periodo delle parate nuziali nelle arene di canto di Fagiano di monte e Gallo cedrone; in assenza di piano di gestione e di pianificazione forestale che abbia avuto valutazione di incidenza positiva, i tagli sono soggetti a valutazione di incidenza con riferimento alla regolamentazione vigente ed alle indicazioni fornite nelle allegate Tabelle A e B;*
- *regolamentare le attività forestali con particolare riferimento all'eventuale rilascio di matricine nei boschi cedui, alla eventuale indicazione di provvigioni minime da rilasciare o riprese massime, alla durata della stagione silvana, ai tagli intercalari;*
- *regolamentare l'attività di escursionismo e le attività sportive;*
- *prevedere attività di educazione, informazione e incentivazione per limitare, nelle pratiche agricole, l'utilizzo di pesticidi, formulati tossici, diserbanti, concimi chimici, favorendo l'agricoltura biologica e integrata e la certificazione ambientale.*

Attività da favorire:

- *la conservazione del sottobosco;*
- *la conservazione delle specie autoctone, non solo baccifere, anche attraverso progetti di sostituzione delle formazioni a prevalenza di specie esotiche a carattere infestante, dannose per la conservazione della biodiversità ed individuate dalla normativa regionale;*
- *attività agrosilvopastorali in grado di mantenere una struttura disetanea dei soprassuoli e la presenza di radure e chiarie all'interno delle compagini forestali;*
- *la conservazione all'interno del bosco di prati anche di medio/piccola estensione, di pascoli ed aree agricole, anche a struttura complessa, nei pressi delle aree forestali;*
- *il mantenimento di una presenza adeguata di piante morte, annose o deperienti, utili alla nidificazione ovvero all'alimentazione dell'avifauna (come già previsto dalla regolamentazione forestale);*
- *il mantenimento degli elementi forestali, nei pressi di bacini idrici naturali e artificiali;*
- *misure di conservazione attiva di prati, con una particolare attenzione ai prati umidi; il periodo di sfalcio va posticipato oltre il periodo di nidificazione delle specie prative;*
- *la manutenzione, senza rifacimento totale, dei muretti a secco e dei manufatti in pietra esistenti e realizzazione di nuovi attraverso tecniche costruttive tradizionali.*

Tipologia: AMBIENTI FLUVIALI

Divieti:

- *è vietata la captazione idrica nella stagione riproduttiva delle specie ornitiche caratteristiche della tipologia ambientale, ai sensi del d.m. 17 ottobre 2007 n. 184, fatto salvo autorizzazione dell'ente gestore, dalle zone umide perifluviali che ospitano specie caratteristiche della tipologia ambientale o habitat di interesse comunitario;*
- *è vietata la realizzazione di nuove infrastrutture che prevedano la modifica dell'ambiente fluviale e del regime idrico, ad esclusione delle opere idrauliche finalizzate alla difesa del suolo;*
- *è vietata l'immissione o il ripopolamento con specie alloctone;*
- *è vietato il taglio di pioppeti occupati da garzaie nel periodo di nidificazione;*
- *è vietata l'irrorazione aerea;*

- *nelle aree umide e nei canneti sono vietati le attività di taglio e i lavori di ordinaria gestione nel periodo dall'1° marzo al 10 agosto;*
- *è vietata la distruzione dei formicai.*

Obblighi:

A) Nelle aree del demanio idrico fluviale e pertinenze idrauliche e demaniali, oggetto di concessione rilasciata successivamente all'entrata in vigore della presente deliberazione, l'impianto e il reimpianto di pioppeti può essere effettuato nella misura massima dell'85% della superficie al netto dei boschi pre-esistenti e delle «emergenze naturali» di seguito definiti. All'ente gestore della ZPS deve inoltre essere presentato un progetto di gestione finalizzato alla formazione di una rete ecologica locale mediante realizzazione di nuovi impianti boschivi la cui superficie viene calcolata al netto dei boschi pre-esistenti e delle «emergenze naturali» di seguito definiti. Tale progetto, che è soggetto ad autorizzazione dell'ente gestore stesso, identifica, utilizzando tavole cartografiche su base possibilmente di ortofoto, di CTR o di altra carta tecnica, in scala adeguata ad una lettura chiara ed inequivocabile:

1) i boschi pre-esistenti e le «emergenze naturali» definite al successivo punto C);

2) i nuovi impianti boschivi:

- *nuclei boscati;*
- *fasce boscate riparie;*
- *corridoi boscati periferici;*

individuando, laddove possibile, una fascia di vegetazione boscata continua lungo la riva del fiume.

B) I nuovi impianti boschivi, di cui al precedente punto A2

- *che devono avere le caratteristiche di bosco di cui all'art. 42 della l.r. 31/2008 (Testo Unico delle leggi regionali in materia di agricoltura, foreste, pesca e sviluppo rurale) ed essere realizzati con le modalità di cui agli articoli 49 e seguenti del r.r. 5/2007 (Norme Forestali Regionali)*
- *saranno effettuati, preferibilmente contestualmente all'impianto del pioppeto e comunque obbligatoriamente entro un anno dallo stesso, a pena di revoca della concessione e previa diffida, a cura e a spese del destinatario della concessione, che dovrà anche effettuare le necessarie cure colturali e il risarcimento delle fallanze per i successivi 5 anni.*

C) Sono considerate «emergenze naturali»:

1) *formazioni arboree o arboreo-arbustive, non classificate bosco, tipiche della regione fluviale (saliceti, querco-ulmeti, querco-carpineti, ontaneti);*
2) *formazioni erbacee a dominanza di specie autoctone (quali le praterie aridofile di alcuni terrazzi fluviali o le formazioni a terofite delle barre sabbiose o ghiaiose);*
3) *morfologie tipiche quali lanche, rami abbandonati, paleoalvei, sponde fluviali naturali e simili;*
4) *zone umide, formazioni erosive locali e simili;*
5) *ambiti di nidificazione dell'avifauna e altri habitat segnalati ai sensi della direttiva 92/43/CEE.*

D) Il concessionario può comunque chiedere contributi pubblici per la copertura parziale o totale delle spese legate alla realizzazione o alla manutenzione dei nuovi impianti boschivi (es. misure 221A e 223 del Reg. CE 1968/2005, albo delle opportunità di compensazione, proventi delle sanzioni sulla normativa forestale come da art. 18, comma 2, del r.r. 5/2007, aiuti per i «sistemi verdi»).

E) Nel resto dei terreni in concessione è possibile realizzare, oltre che nuovi boschi, anche pioppeti, impianti di arboricoltura da legno a ciclo lungo e colture erbacee.

F) Le previsioni di cui ai precedenti punti da A) a E) si applicano in sede di prima concessione e non in sede di successivo rinnovo della concessione medesima.

G) L'impianto dei pioppeti è vietato nelle aree di nuova formazione a seguito degli spostamenti dei corsi d'acqua e all'interno di isole fluviali.

H) A far data dall'1° ottobre 2010, i pioppeti possono essere realizzati solo se adottano un sistema di certificazione forestale a carattere ambientale riconosciuto dalla Regione ai sensi dell'art. 50, comma 12, della l.r. 31/2008.

I) L'impianto di arboricoltura da legno a ciclo lungo, può essere realizzato solo utilizzando specie autoctone, preferibilmente di provenienza locale; sono tuttavia utilizzabili cloni di pioppo nella misura di massimo 90 esemplari per ettaro.

L) Per le concessioni demaniali rilasciate dopo l'approvazione della presente deliberazione, alla scadenza delle concessioni stesse, i terreni devono risultare liberi da pioppeti e altre legnose agrarie a ciclo breve, eseguendo all'occorrenza il taglio e l'eliminazione delle colture esistenti da parte dei concessionari uscenti;

• il taglio della vegetazione spondale della rete irrigua deve essere effettuato solo su una delle due sponde in modo alternato nel tempo e nello spazio, al fine di garantire la permanenza di habitat idonei a specie vegetali e animali.

Ulteriori disposizioni

I piani di gestione devono:

- *perseguire la conservazione delle aree aperte, anche incolte, e agricole, regolamentando l'urbanizzazione, l'antropizzazione e la realizzazione di infrastrutture, nelle aree di pregio naturalistico;*
- *perseguire un'attenta conservazione di tutte le zone umide, prestando particolare attenzione ai canneti in acqua e in asciutta o periodicamente sommersi, alle anse fluviali con corrente più debole protette dal disturbo, alle rive non accessibili via terra e alle lanche fluviali. La conservazione di queste aree si realizza attraverso il divieto di trasformazioni ambientali, bonifiche, mutamenti di destinazione d'uso del suolo, attraverso il ripristino e la creazione di ambienti umidi naturali e attraverso la creazione e la tutela di aree «cuscinetto». L'eventuale gestione dei canneti attraverso pirodiserbo deve essere sottoposta a valutazione di incidenza e in ogni caso effettuata su superfici limitate e a rotazione;*
- *regolamentare le attività forestali in merito alla conservazione di alberi morti in piedi e una proporzione di legna morta a terra, per un mantenimento di una massa di legna morta sufficiente ad una buona conservazione della fauna, con riferimento a quanto descritto in letteratura scientifica e nei piani di assestamento forestali;*
- *regolamentare il transito ed il pascolo ovino; in assenza di piano di gestione l'attività deve essere autorizzata dall'ente gestore;*
- *perseguire, a fini faunistici:*
  - *l'incremento di essenze da frutto selvatiche;*
  - *la conservazione del sottobosco e dello strato arbustivo;*
  - *la conservazione in generale delle essenze autoctone, non solo baccifere, anche attraverso progetti di sostituzione delle formazioni a prevalenza di essenze non autoctone;*
- *disporre il controllo, nei siti di sosta migratoria, della presenza di randagi e animali domestici liberi;*

- *prevedere attività di sensibilizzazione sugli agricoltori per la salvaguardia dei nidi, con particolare attenzione a quelli di Tarabuso, Cicogna bianca e Albanella minore;*
- *prevedere attività di educazione, informazione e incentivazione per limitare, nelle pratiche agricole, l'utilizzo di pesticidi, formulati tossici, diserbanti, concimi chimici, favorendo l'agricoltura biologica e integrata e la certificazione ambientale.*

Attività da favorire:

- *la conservazione delle essenze autoctone, non solo baccifere, anche attraverso progetti di sostituzione delle formazioni a prevalenza di essenze non autoctone, come Robinia pseudoacacia, Ailanthus altissima e Prunus serotina;*
- *la messa a riposo a lungo termine dei seminativi, nonché conversione dei terreni da pioppeto in boschi di latifoglie autoctone o in praterie sfalciabili, per ampliare biotopi relitti e per creare zone umide gestite per scopi ambientali all'interno delle golene;*
- *la creazione e mantenimento di fasce tampone a vegetazione erbacea (spontanea o seminata) o arboreo-arbustiva di una certa ampiezza tra le zone coltivate e le zone umide;*
- *la riduzione dei nitrati immessi nelle acque superficiali nell'ambito di attività agricole;*
- *la rinaturalizzazione dei corsi d'acqua;*
- *la realizzazione di sistemi per la fitodepurazione;*
- *la riduzione del carico e dei periodi di pascolo nelle aree golenali;*
- *la gestione periodica degli ambiti di canneto, da realizzarsi solamente al di fuori del periodo riproduttivo dell'avifauna, con sfalci finalizzati alla diversificazione strutturale, al ringiovanimento, al mantenimento di specchi d'acqua liberi, favorendo i tagli a rotazione per parcelle ed evitando il taglio raso;*
- *misure di conservazione attiva di prati, con una particolare attenzione ai prati umidi; il periodo di sfalcio va posticipato oltre il periodo di nidificazione delle specie prative;*
- *l'adozione, attraverso il meccanismo della certificazione ambientale, di pratiche ecocompatibili nella pioppicoltura, tra cui il mantenimento della vegetazione erbacea durante gli stadi avanzati di crescita del pioppeto, il mantenimento di strisce non fresate anche durante le lavorazioni nei primi anni di impianto, il mantenimento di piccoli nuclei di alberi morti, annosi o deperienti.*

5 PARCO REGIONALE DELLE OROBIE BERGAMASCHE

Il Parco delle Orobie Bergamasche si estende per 69.858 ettari, comprendendo quasi interamente la ZPS IT2060401 Parco Regionale Orobie Bergamasche, di 48.973 ettari, ad eccezione di alcune aree in cui quest'ultima si estende esternamente al territorio del Parco, nei comuni di Santa Brigida, Cusio, Cassiglio, Ornica, Serina, Oltre il Colle e Gorno.

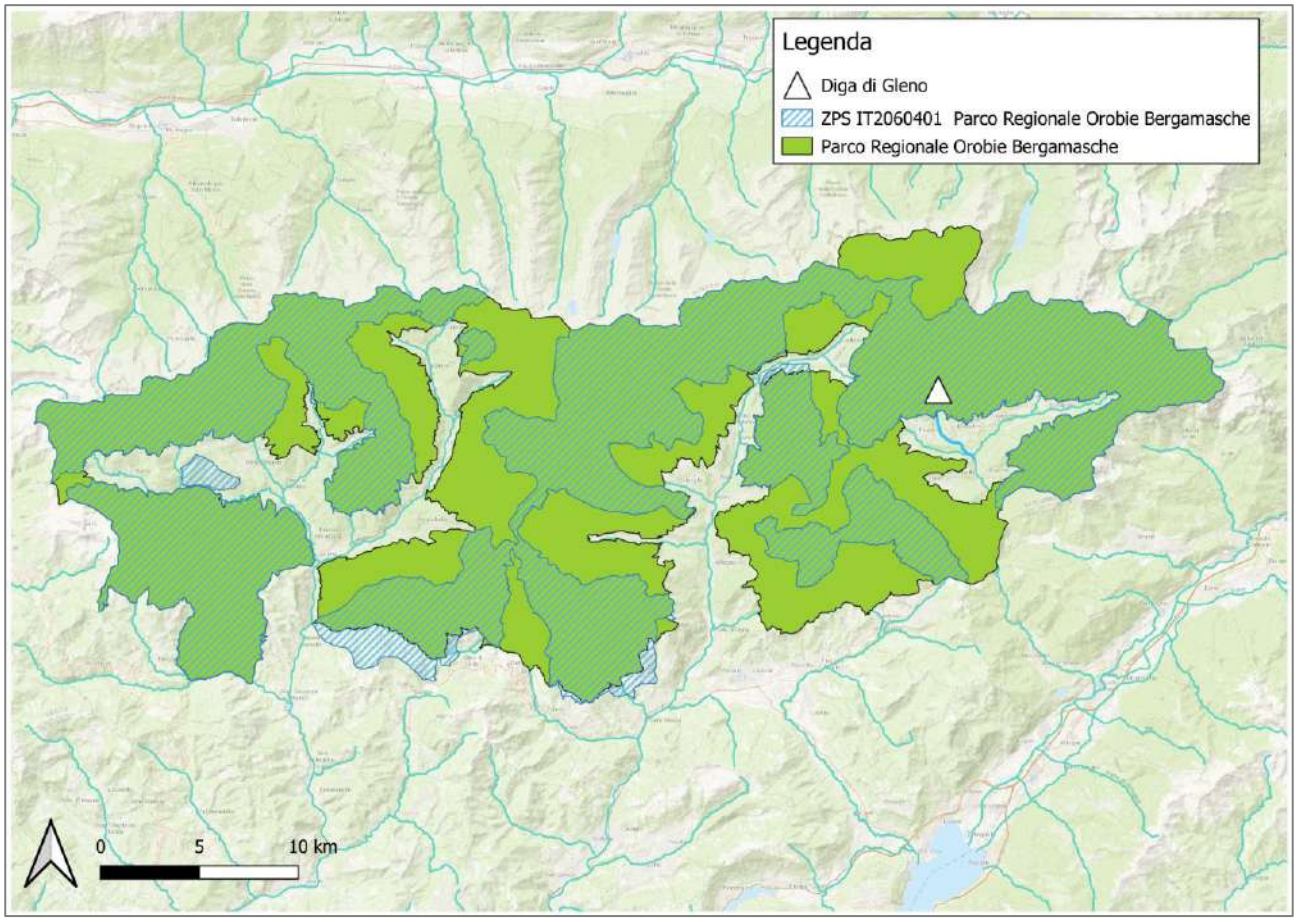


Figura 5-1: Parco delle Orobie Bergamasche e ZPS omonima

Il Parco è stato istituito con LR 15 settembre 1989 n. 56, successivamente inclusa nel Testo Unico delle Leggi Regionali in materia di istituzione di parchi – LR 16 luglio 2007 n. 16.

Lo statuto attuale è stato approvato con deliberazione di Giunta regionale 30 maggio 2014 – n.X/1893. L'Art. 1 costituisce a tempo indeterminato l'Ente di gestione del Parco delle Orobie Bergamasche

Il parco è caratterizzato da un paesaggio montano e forestale, e si estende lungo differenti livelli altimetrici a seconda della zona, con un range tra i 400 m e i 3000 m; vette di interesse sono il Pizzo del Diavolo, il Pizzo dei Tre Signori, il Pizzo di Coca, il Pizzo di Redorta e la Punta Scais. È delimitato ad occidente dalla Valsassina, a Nord dalla Valtellina e a oriente dalla Valcamonica. Comprende parte del territorio di 44 comuni facenti parte delle Comunità Montane di Scalve, della Valle Brembana e della Valle Seriana Superiore.

5.1 Piano di Gestione

In questo paragrafo sono riportate le informazioni relative al Piano di Gestione del Parco, coincidente con quello dell'omonima ZPS, approvato in via definitiva con Deliberazione del Consiglio di Amministrazione n. 43 del 30/09/2010.

Il Piano di Gestione del Sito Natura 2000 ZPS IT2060401 – Parco Regionale Orobie Bergamasche (Giugno 2010), coerentemente con quanto previsto dall'art. 6 della Direttiva Habitat e dell'art. 4 del D.P.R. 120/2003 di recepimento, rappresenta lo strumento tecnico-operativo che disciplina gli usi del territorio, al fine di renderli compatibili con in mantenimento in condizioni ottimali degli habitat e delle specie per le quali il sito è stato designato, ed individua le azioni e gli interventi di conservazione attiva necessari alla loro tutela e/o ripristino.

Il Piano risulta così costituito:

- Relazione
- All. 1 Atlante del Territorio-Elenco dei tematismi
- All. 2 Formulario standard ZPS IT2060401
- All. 3 Proposta di modifica al Formulario Standard Sito Natura 2000 ZPS IT2060401 "Parco Regionale Orobie Bergamasche"
- Tav01_Carta di inquadramento
- Tav02_Carta delle unità ambientali
- Tav03_Carta qualità faunistica invertebrati endemici
- Tav04_Carta qualità faunistica anfibi e rettili
- Tav05_Carta qualità faunistica avifauna
- Tav06_Carta qualità faunistica mammiferi
- Tav07_Carta qualità faunistica complessiva

I **fattori di impatto e di minacce** (di cui al capitolo 4 del Piano di Gestione) fa riferimento a quanto riportato nel Formulario Standard del sito, ovvero ai fenomeni e alle attività che influenzano la ZPS e che rappresentano i principali fattori di pressione. A partire dai fattori di pressione individuati sono stati dedotti gli impatti (minacce). Si rimanda al precedente capitolo 4.3 "Pressioni" relativo alla ZPS, che riporta le informazioni più aggiornate.

Le **norme tecniche di attuazione** (di cui al cap 9 del Piano di Gestione) definiscono gli obiettivi di assetto e tutela del territorio, integrando il Piano di Gestione stesso. Gli aspetti da esse trattati sono organizzati in 13 articoli, i cui titoli sono riportati di seguito.

Art. 1 Obiettivi del piano
Art. 2 Ambito di applicazione del piano
Art. 3 Elaborati del piano
Art. 4 Attività di monitoraggio e aggiornamento del piano
Art. 5 Soggetti attuatori del piano
Art. 6 Gli habitat e i beni individuati all'interno della ZPS
Art. 7 Azioni per la difesa attiva
Art. 8 Misure di conservazione e regolazione delle attività
Art. 9 Attività venatoria
Art. 10 Ambito di applicazione della valutazione d'incidenza
Art. 11 Esclusioni della valutazione d'incidenza
Art. 12 Procedura semplificata di valutazione d'incidenza
Art. 13 Quadro di riferimento normativo

L'art. 8 "**Misure di conservazione e regolazione delle attività**" riporta che alla ZPS "Parco regionale Orobie bergamasche" si applicano le misure di conservazione e regolazione delle attività da limitare, interdire, o da promuovere, previste dagli allegati A e C (con riferimento alle tipologie "Ambienti aperti alpini", "Ambienti forestali alpini" e "Valichi montani") alla deliberazione della Giunta regionale n. 8/6648 del 20 febbraio 2008 e sue successive modificazioni ed integrazioni.

L'Allegato C "Divieti, obblighi e ulteriori disposizioni per ciascuna tipologia ambientale", riporta per la categoria "ambienti fluviali" indicazioni nei confronti delle acque soggette a regimentazione come segue:

- *nelle aree in cui il livello idrico è soggetto a regimentazione, occorre mantenere una quantità d'acqua costante o comunque sufficiente a garantire condizioni favorevoli e costanti durante il periodo di nidificazione;*
- *è necessario limitare la captazione idrica nel periodo estivo dalle zone umide di pregio, che può causare l'abbassamento eccessivo del livello dell'acqua e la contemporanea concentrazione di sostanze inquinanti o eutrofizzanti negli specchi d'acqua*

Inoltre, individua le seguenti ulteriori misure:

A. obblighi di:

- messa in sicurezza, rispetto al rischio di elettrocuzione e impatto degli uccelli, di piloni, linee elettriche e cavi sospesi esistenti in prossimità di siti ospitanti nidi di Aquila reale, Gufo reale e Gipeto;

B. attività da favorire:

- eradicazione di specie ittiche alloctone;
- rimozione degli impianti tecnologici dismessi, con particolare riferimento agli impianti di risalita, impianti a fune ed elettrodotti, ed ai cavi sospesi;
- informazione e sensibilizzazione della popolazione locale nonché dei maggiori fruitori del territorio sulla Rete Natura 2000.

Si riporta, per integrare le informazioni di inquadramento ambientale del sito, l'elenco degli habitat presenti nel Parco. Il PdG individua 24 habitat riconosciuti dalla Direttiva 92/43/CEE, di cui 6 sono considerati habitat prioritari. Nella tabella seguente sono riportati tutti gli habitat e sub-habitat presenti nel sito.

Tabella 5-1: habitat e sub-habitat presenti nel Parco

SIGLA HABITAT	Sub_Habitat	TIPOLOGIA DI VEGETAZIONE
3220	*3220*	Fiumi alpini con vegetazione riparia erbacea
3220/3230	*3220/3230*	Fiumi alpini con vegetazione riparia erbacea/legnosa
3230	*3230*	Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa
4060	*4060a*	Lande alpine e boreali - Rodoro-vaccinieti
4060	*4060b*	Lande alpine e boreali - Cespuglieti a ginepro nano
4060	*4060c*	Lande alpine e boreali - Mughete acidofile
4070*	*4070**	Boscaglie di Pinus mugo e *Rhododendron hirsutum* su rocce carbonatiche
4070*	*4070*_Lx*	Boscaglie di Pinus mugo e *Rhododendron hirsutum* su rocce carbonatiche con larice
4070*	*4070*_Pic*	Boscaglie di Pinus mugo e *Rhododendron hirsutum* su rocce carbonatiche con abete rosso
6150	*6150a*	Formazioni erbose acidofile a *Festuca scabriculmis subsp.luedii*
6150/4080	*6150b/4080*	Praterie microterme e vallette nivali su substrato siliceo
6170	*6170a*	Formazioni erbose calcicole continue (p.m.p. seslerio-sempervireti s.l.)
6170	*6170a_Fg*	Formazioni erbose calcicole continue (p.m.p. seslerio-sempervireti s.l.) con faggio
6170	*6170a_Lx*	Formazioni erbose calcicole continue (p.m.p. seslerio-sempervireti s.l.) con larice
6170	*6170a_Mg*	Formazioni erbose calcicole continue (p.m.p. seslerio-sempervireti s.l.) con pino mugo
6170	*6170b*	Formazioni erbose calcicole discontinue (p.m.p. firmeti)
6170	*6170b_Lx*	Formazioni erbose calcicole discontinue (p.m.p. firmeti) con larice
6170	*6170b_Mg*	Formazioni erbose calcicole discontinue (p.m.p. firmeti) con pino mugo
6170	*6170b_Rh*	Formazioni erbose calcicole discontinue (p.m.p. firmeti) con rododendro irsuto
6170	*6170c*	Pascoli neutrofili a dominanza di *Carex sempervirens* e *Festuca curvula*
6210*	*6210*a*	Seslerio-molinieti più o meno arbustati
6210*	*6210*a_Bt*	Seslerio-molinieti più o meno arbustati con betulla
6210*	*6210*a_Fg*	Seslerio-molinieti più o meno arbustati con faggio
6210*	*6210*a_Lx*	Seslerio-molinieti più o meno arbustati con larice
6210*	*6210*a_Mg*	Seslerio-molinieti più o meno arbustati con pino mugo
6210*	*6210*a_Os*	Seslerio-molinieti più o meno arbustati con carpino nero
6210*	*6210*a_Os_Fg*	Seslerio-molinieti più o meno arbustati con carpino nero e faggio
6210*	*6210*a_Pic*	Seslerio-molinieti più o meno arbustati con abete rosso
6210*	*6210b*	Formazioni erbose secche seminaturali a dominanza di *Bromus erectus* (brometi)
6210*	*6210b_Os*	Formazioni erbose secche seminaturali a dominanza di *Bromus erectus* (brometi) con carpino nero
6210*	*6210*b_Psy*	Formazioni erbose secche seminaturali a dominanza di *Bromus erectus* (brometi) con pino silvestre
6210*	*6210*c*	Seslerio-cariceti
6210*	*6210*d*	Seslerio-citiseti
6210*	*6210*d_Fg*	Seslerio-citiseti con faggio
6230*	*6230*a*	Pascoli montani e subalpini (nardeti s.l.) su silice
6230*	*6230*a_Pic*	Pascoli montani e subalpini (nardeti s.l.) su rocce silicatiche con abete rosso
6230*	*6230b*	Pascoli montani e subalpini (nardeti s.l.) su rocce carbonatiche
6230*	*6230b_Fg*	Pascoli montani e subalpini (nardeti s.l.) su rocce carbonatiche con faggio con faggio

6430	*6430*	Alnete a ontano verde e formazioni erbacee a megaforbie
6430	*6430a*	Seslerio-molinieti più o meno arbustati
6430	*6430b*	Boscaglie a ontano verde
6430	*6430c*	Vegetazione nitrofila
6520	*6520*	Prati stabili (incl. arrenatereti, triseteti e cinosurieti)
6520	*6520_Av*	Prati falciati ad *Avenula pubescens*
6520	*6520_Av_Tr*	Prati falciati ad *Avenula pubescens* e *Trisetum flavescens*
7140	*7140*	Vegetazione igrofila, torbiere e prati palustri
8110	*8110a*	Vegetazione sporadica delle morene recenti e dei detriti silicei
8110	*8110b*	Vegetazione dei detriti silicei e dei conoidi consolidati (incl. luzuleti, conoidi ad *Agrostis schraderana*)
8120	*8120*	Vegetazione dei detriti carbonatici
8120	*8120_6170b*	Vegetazione dei detriti carbonatici alternata a zolle di firmeti
8210	*8210*	Vegetazione delle rupi carbonatiche
8210	*8210_6170a*	Rupi carbonatiche con vegetazione casmofitica intervallate ad aree di limitata estensione colonizzate da seslerio-sempervireti
8210	*8210_6170b*	Rupi carbonatiche con vegetazione casmofitica con sviluppo di firmeti in corrispondenza di settori a minor inclinazione (es. piccole cenge)
8210	*8210_6210a*	Rupi carbonatiche con vegetazione casmofitica intervallate ad aree di limitata estensione colonizzate da seslerio-molinieti
8210	*8210_Fg*	Vegetazione delle rupi carbonatiche e sporadici esemplari di faggio
8210	*8210_Lx*	Vegetazione delle rupi carbonatiche e sporadici esemplari di larice
8210	*8210_Mg*	Vegetazione delle rupi carbonatiche e sporadici esemplari di pino mugo
8210	*8210_Os*	Vegetazione delle rupi carbonatiche e sporadici esemplari di carpino nero
8210	*8210_Pic*	Vegetazione delle rupi carbonatiche e sporadici esemplari di abete rosso
8220	*8220*	Vegetazione sporadica delle rupi silicee
8240*	*8240**	Pavimenti calcarei
9110	*9110*	Faggete acidofile (Luzulo-Fagion)
9110	*9110_Lx*	Faggete acidofile (Luzulo-Fagion) con larice
9130	*9130*	Faggete mesofile (Eu-Fagenion s.l.)
9130	*9130_Ac*	Faggete mesofile (Eu-Fagenion s.l.) con acero montano
9130	*9130_Bt*	Faggete mesofile (Eu-Fagenion s.l.) con betulla
9130	*9130_Lx*	Faggete mesofile (Eu-Fagenion s.l.) con larice
9130	*9130_Mg*	Faggete mesofile (Eu-Fagenion s.l.) con pino mugo
9130	*9130_Os*	Faggete mesofile (Eu-Fagenion s.l.) con carpino nero
9130	*9130_Pic*	Faggete mesofile (Eu-Fagenion s.l.) con abete rosso
9130	*9130_Pic_Lx*	Faggete mesofile (Eu-Fagenion s.l.) con abete rosso e larice
9130	*9130_Pic_Syl*	Faggete mesofile (Eu-Fagenion s.l.) con abete rosso e pino silvestre
9150	*9150*	Faggete termofile
9150	*9150_Pic*	Faggete termofile con abete rosso
9180*	*9180*a_d*	Acero-frassineti e tiglieti
9180*	*9180*c*	Acero-tiglieti di versanti freschi ripidi su rocce carbonatiche

9180*	*9180*d*	Tiglieti
9180*	*9180*d_Pic*	Tiglieti con abete rosso
9180*	*9180b*	Acero-frassineti di ricolonizzazione
9180*	*9180b_Pic*	Boschi di ricolonizzazione su ex prati (frassineti p.m.p.) con abete rosso
9180*	*9180b_Pt*	Boschi di ricolonizzazione su ex prati (frassineti p.m.p.) con pioppo tremolo
91E0*	*91E0**	Boschi perialveali di fondovalle (ind. alnete a ontano bianco)
9410	*9410a*	Peccete montane
9410/6210	*9410a/6210*	Peccete rade su seslerio-molinieti
9410	*9410a_Ab*	Peccete con abete bianco
9410	*9410a_Ac*	Peccete con acero montano
9410	*9410a_Lx*	Peccete con larice
9410	*9410b*	Peccete subalpine
9410	*9410c*	Abetine
9410	*9410c_Pic*	Abetine con abete rosso
9420	*9420*	Boschi subalpini a dominanza di larice (Incl. larici-cembreti e cembrete)
9420	*9420_Fg*	Boschi subalpini a dominanza di larice (incl. larici-cembreti e cembrete) con faggio

5.2 Piano Naturalistico Val di Scalve

Nell'agosto 2008 è stato sottoscritto tra il Parco Regionale delle Orobie Bergamasche e il Centro Studi sul Territorio 'Lelio Pagani' dell'Università degli Studi di Bergamo il contratto di ricerca per l'analisi di tipo naturalistico (floristico-vegetazionale e faunistico), geologico/geomorfologico, storico/paesaggistico delle sezioni delle valli di Scalve e Seriana comprese nell'area del Parco Regionale Orobie Bergamasche, finalizzata alla redazione del Piano naturalistico del Parco stesso.

La diga di Gleno e il torrente Gleno stesso sono ricompresi nella valle di Scalve. Nel paragrafo si dettaglia dal punto di vista degli habitat e faunistico l'area nelle immediate vicinanze della diga e a valle di essa.

5.2.1 Habitat

Il Piano Naturalistico suddivide il territorio in Unità Ambientali, corrispondenti a tipologie di vegetazione.

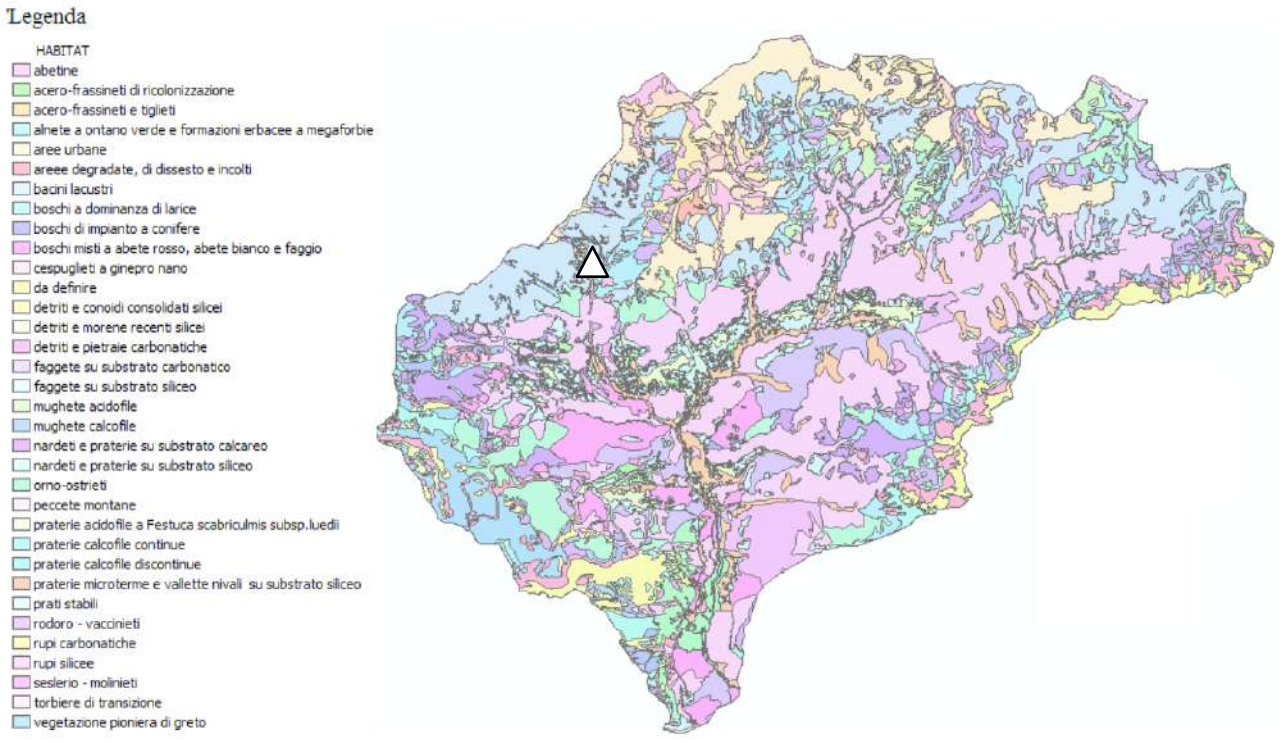


Figura 5-2: habitat

A nord-ovest del bacino sono presenti “Nardeti e praterie su substrati silicatici”. A Sud-est del bacino sono presenti “Alnete a ontano verde e delle formazioni erbacee a megaforbie”. Tali formazioni non vengono direttamente interessate dalla gestione del bacino.

Il tratto appena a valle del bacino del Gleno viene identificato come “Rupi silicee”, e il torrente prosegue attraversando “Peccete montane subalpine” e “Boschi misti di abete rosso, abete bianco e faggio”. Più a valle, in corrispondenza del tessuto urbanizzato, l’habitat diventa “Acero-frassineti e tiglieti”. Sul torrente Dezzo, a valle della confluenza del torrente Gleno, vi sono alcuni “Orno-ostrieti”. Si evidenzia che solo questi ultimi habitat, ben più a valle dei tratti potenzialmente interferiti dalla gestione del bacino, si sviluppano in prossimità delle sponde dei corsi d’acqua.

5.2.2 Fauna

Le indagini eseguite sulla componente faunistica hanno interessato invertebrati, anfibi, rettili, uccelli e mammiferi.

Per quanto riguarda gli invertebrati, non sono stati rilevati nell’area di interesse specie endemiche.

Le indagini sull’idoneità ambientale del sito di interesse per rettili e anfibi ha mostrato una idoneità alta per le specie *Bufo bufo*, *Rana temporaria* e *Natrix natrix*, e media idoneità per *Vipera berus*. Si riassumono di seguito gli elementi legati alla biologia ed ecologia delle specie:

- *Bufo bufo* (Rospo comune) frequenta corpi idrici d’acqua stagnante, ma anche anse dei fiumi e nei torrenti, durante il periodo riproduttivo che dura da marzo a giugno. Al di fuori di esso, si sposta in ambienti prevalentemente boscosi dalla pianura fino a 2000 m circa.
- *Rana temporaria* (Rana montana) predilige i rilievi spingendosi, sulla catena alpina, anche a quote elevate. Frequenta soprattutto ambiti forestali e praterie d’alta quota, in particolare se vicine a corsi

d'acqua o pozze. La durata della latenza invernale e il periodo riproduttivo sono fortemente influenzati dalla quota; alle quote inferiori la specie è estremamente precoce ed entra in acqua già alla fine dell'inverno, con i siti riproduttivi ancora parzialmente ghiacciati; a quote maggiori la latenza invernale dura più a lungo e l'inizio della stagione riproduttiva è ritardato fino ad oltre la metà di maggio.

- *Natrix natrix* (Natrice dal collare) è una specie fondamentalmente euriecia ed eurizonale, presente in biotopi acquatici sia lentici sia lotici. A differenza delle specie congeneri, frequenta anche ambienti prettamente terrestri quali boschi, prati, siepi nonché aree antropizzate. La stagione attiva inizia a fine inverno (febbraio, marzo) alle quote inferiori e alla metà di aprile a quelle più alte, e si protrae a seconda delle condizioni climatiche fino ad ottobre-inizio novembre.
- In Lombardia *Vipera berus* (Marasso) può essere trovata normalmente a partire da 1200 m fino a 2500 m. Frequenta le zone aperte, come pascoli ricchi di rifugi, e lo si può trovare presso zone umide, come torbiere o torrenti di alta quota. I ritmi di attività annuali sono variabili a seconda delle zone e si riducono al crescere della quota. In Lombardia sono numerose le segnalazioni nel periodo maggio-settembre.

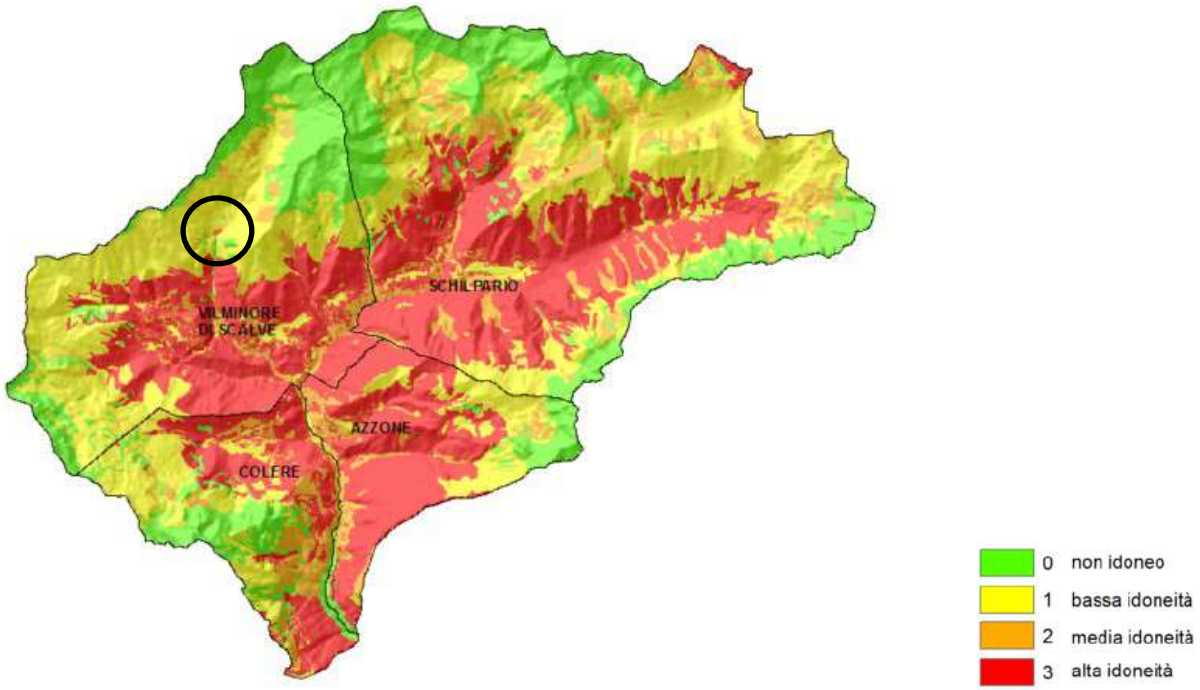


Figura 5-3: idoneità ambientale *Bufo bufo* - Rospo comune

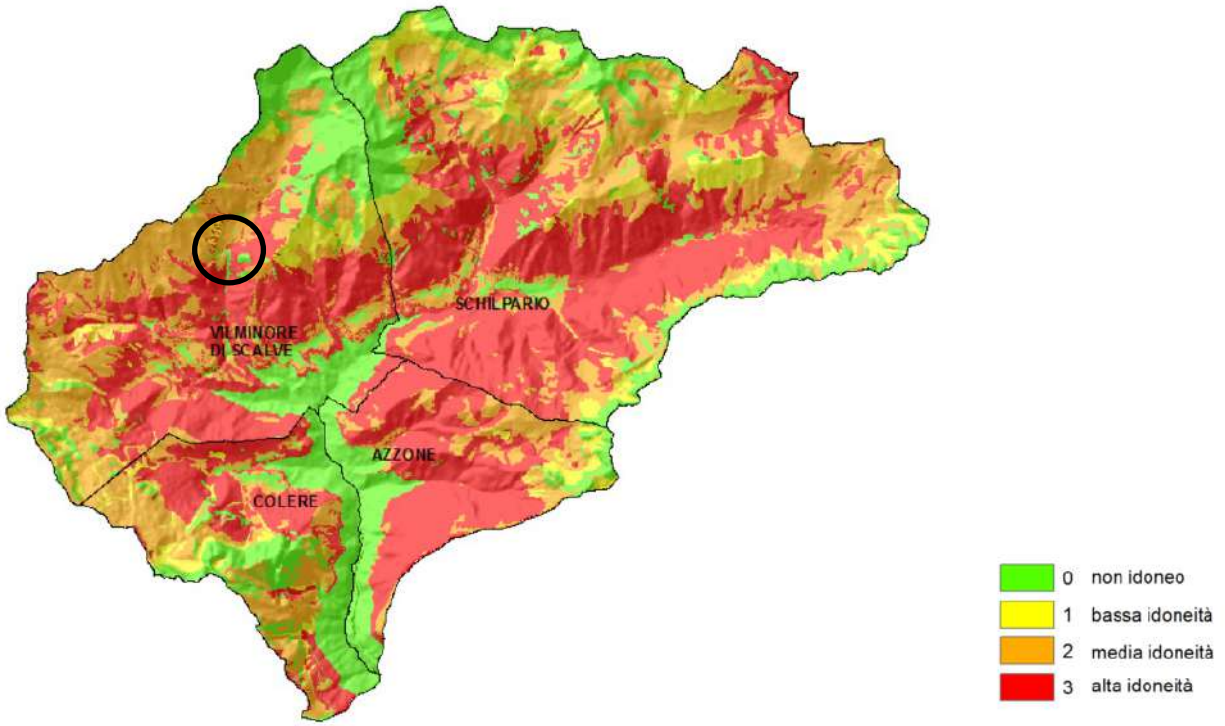


Figura 5-4: idoneità ambientale *Rana temporaria* – Rana montana

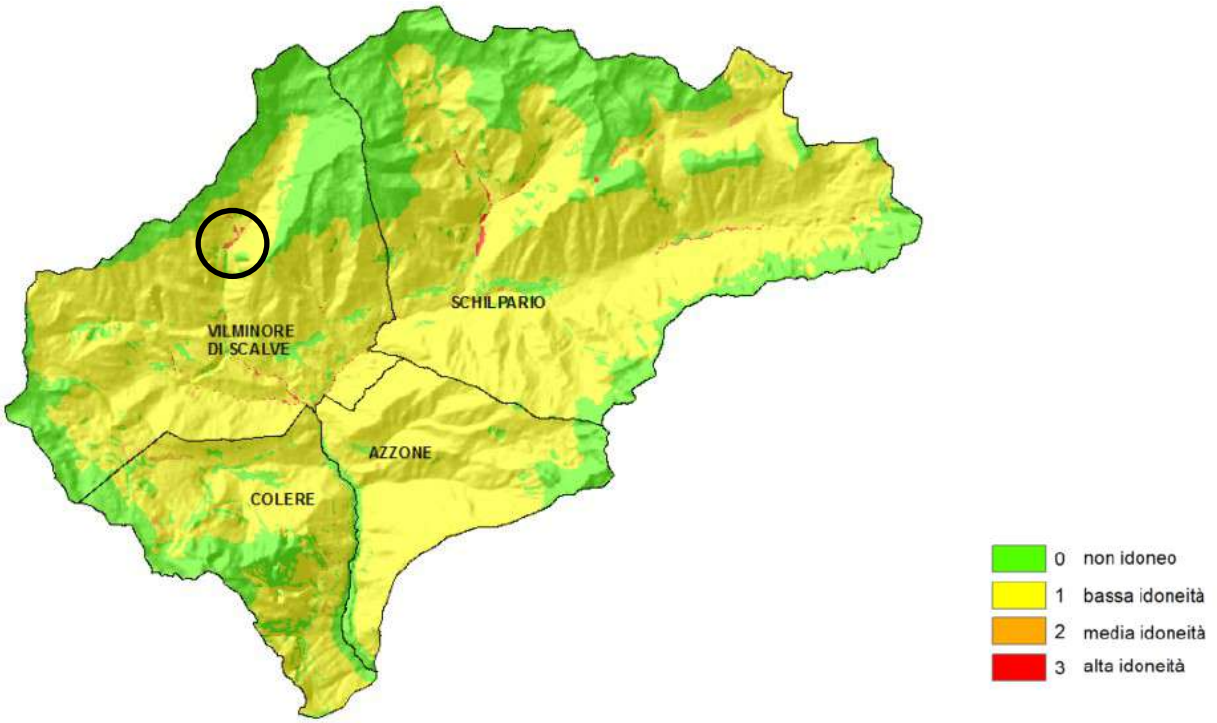


Figura 5-5: idoneità ambientale *Natrix natrix*- Natrice dal collare

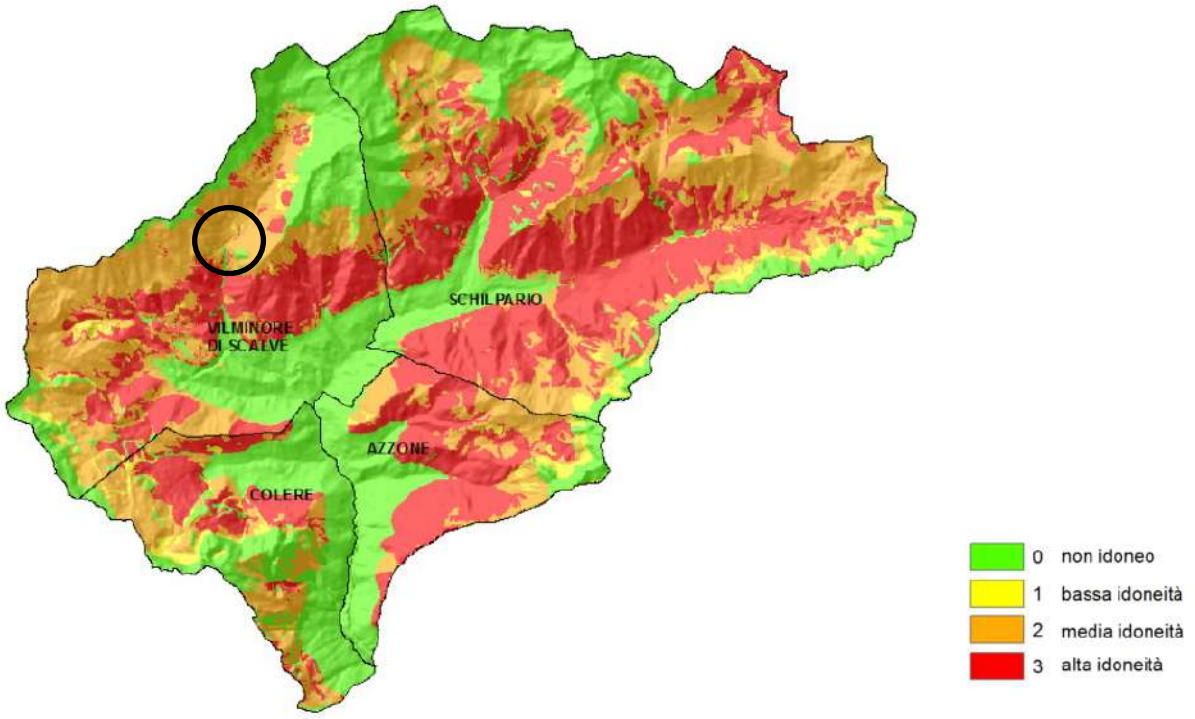


Figura 5-6: idoneità ambientale *Vipera berus* – Marasso

Per quanto riguarda l'avifauna, il Piano Naturalistico fornisce un elenco di specie, in ordine sistematico, corredate da informazioni su status fenologico e tipologie ambientali solitamente utilizzate.

Dall'analisi di tale tabella sono state selezionate le specie che frequentano corpi idrici come ambiente di elezione e le specie regolarmente presenti.

Nel dettaglio, le specie ricomprese nel primo gruppo sono:

- Airone cenerino (*Ardea cinerea*)
- Ballerina gialla (*Motacilla cinerea*)
- Merlo acquaiolo (*Cinclus cinclus*)

Le specie ricomprese nel secondo gruppo sono:

- Nibbio bruno (*Milvus migrans*)
- Rondine montana (*Pryonoprogne rupestris*)
- Rondine (*Hirundo rustica*)
- Spioncello (*Anthus pratensis*)
- Ballerina bianca (*Motacilla alba*)
- Pettirosso (*Erihacus rubecula*)

Di questi, Ballerina gialla, Ballerina bianca e Merlo acquaiolo frequentano i corpi idrici anche in quanto ambienti di nidificazione.

La Ballerina gialla nidifica da marzo a maggio, la Ballerina bianca da aprile e giugno, e il Merlo acquaiolo da febbraio a giugno. Quest'ultimo nidifica lungo corsi d'acqua poco profondi in aree montane e forestali, vicino a torrenti con massi idonei come posatoi, fuori dal corso d'acqua su muri di roccia.

Si riporta lo stralcio della suddetta tabella, nella quale sono incluse anche le specie che fruiscono dei corpi idrici irregolarmente, le quali non sono state prese ulteriormente in considerazione.

Tabella 5-2: elenco delle specie che frequentano corpi idrici (CI)

SPECIE		FENOLOGIA		AMBIENTI FREQUENTATI									
		Categoria	Gruppo	CI	CA	BL	BM	BA	PM	AC	AR	PA	TA
CICONIIFORMES													
Ardeidae													
Airone cenerino	*Ardea cinerea*	S	II	3					1				
ACCIPITRIFORMES													
Accipitridae													
Falco pecchiaiolo *	*Pernis apivorus*	M B	IC	1		3	2	1	1	1		1	
Nibbio bruno	*Milvus migrans*	M	II	2		2	1		2				
CUCULIFORMES													
Cuculidae													
Cuculo	*Cuculus canorus*	M B	IC	1	1	3	2	1	2	2		1	
Hirundinidae													
Rondine montana	*Ptyonoprogne rupestris*	M B	IB	2	2				1		3		
Rondine	*Hirundo rustica*	M B	IC	2	3				1				
Balestruccio	*Delichon urbica*	M B	IC	1	3				1			2	
Pispola	*Anthus trivialis*	M	II	1					2			1	
Spioncello	*Anthus pratensis*	M B	IB	2					2	1		3	1
Ballerina gialla	*Motacilla cinerea*	S B M W	IA	3	2				2			1	
Ballerina bianca	*Motacilla alba*	S B M W	IA	2	1				3			1	
Merlo acquaiolo	*Cinclus cinclus*	S B	IA	3									
Pettirosso	*Erithacus rubecula*	S B M W	IA	2	2	3	2	1	1	1			

Legenda:
In grassetto sono evidenziate le specie incluse nell'Allegato I della Direttiva 76/409/CEE (Direttiva Uccelli) in tema di conservazione dell'avifauna. Con asterisco sono contrassegnate le specie per le quali è stato prodotto un approfondimento dedicato nel del Piano Naturalistico della valle di Scalve.
Le celle in grigio individuano gli ambienti utilizzati per la nidificazione.
Alla preferenza ecologica viene abbinato un punteggio di idoneità:

- Punteggio 3: ambiente "di elezione" della specie, in cui si registrano solitamente i valori di densità più elevati;
- Punteggio 2: ambiente in cui la specie è regolarmente presente, ma in genere con valori di densità inferiori;
- Punteggio 1: ambiente in cui la specie è presente irregolarmente e con valori di densità ridotti.

Si riportano i codici riferiti alla caratterizzazione fenologica:

IA) - Specie nidificanti sedentarie, presenti durante l'intero corso dell'anno
IB) – Specie nidificanti con movimenti migratori a breve o medio raggio
IC) – Specie nidificanti con movimenti migratori a lungo raggio
II) – Specie esclusivamente migratrici e/o svernanti
III) – Specie accidentali

L'indagine sui mammiferi appartenenti agli ordini Artiodattili, Lagomorfi, Carnivori, Roditori, ha tenuto in considerazione specie incluse negli allegati 2, 4 e 5 della Direttiva 92/43/CEE.

Si riporta l'elenco delle specie per le quali i dintorni del bacino sono risultati altamente idonei:

- *Cervus elaphus.*
- *Capra ibex*
- *Rupicapra rupicapra*
- *Lepus timidus*
- *Marmota marmota*

Le specie per le quali l'area è mediamente idonea sono invece:

- *Canis lupus*
- *Capreolus capreolus*

Si sottolinea che le specie sopra indicate non sono strettamente legate ad un ambiente acquatico.

6 INDIVIDUAZIONE E ANALISI DELLE INCIDENZE DEL PIANO OPERATIVO TRIENNALE

Nel presente capitolo sono analizzate le incidenze che il Piano Operativo triennale (2027-2029) ha rispetto alle componenti del territorio del Parco Orobie Bergamasche. Nella valutazione, in ottemperanza a quanto indicato nel documento "Valutazione di piani e progetti in relazione ai siti Natura 2000 Guida metodologica alle disposizioni dell'articolo 6, paragrafi 3 e 4, della direttiva Habitat 92/43/CEE (2021/C 437/01)", sono stati considerati i seguenti elementi:

- ***perdita diretta****: riduzione della copertura dell'habitat come risultato della sua distruzione fisica (ad esempio a causa della sua rimozione o del deposito di materiali da costruzione o di sedimenti); perdita di zone di riproduzione, foraggiamento e riposo delle specie;*
- ***degrado****: deterioramento della qualità dell'habitat, che porta a una ridotta abbondanza di specie caratteristiche o a una struttura alterata della comunità (composizione delle specie). Ciò può essere causato da cambiamenti nelle condizioni abiotiche (ad esempio i livelli dell'acqua o un aumento dei sedimenti sospesi, degli inquinanti o del deposito di polvere); degrado di zone di riproduzione, foraggiamento e riposo delle specie;*
- ***perturbazione****: un cambiamento delle condizioni ambientali esistenti (ad esempio un aumento dell'inquinamento acustico o luminoso, una maggiore frequentazione di persone e veicoli). Una perturbazione può causare, tra l'altro, lo spostamento degli esemplari delle specie, cambiamenti nel comportamento delle specie o il rischio di morbilità o mortalità;*
- ***frammentazione****: che determina un'alterazione degli appezzamenti di distribuzione di habitat e specie rilevanti, ad esempio attraverso la creazione di barriere fisiche o ecologiche in zone fisicamente o funzionalmente connesse oppure dividendole in unità più piccole e isolate;*
- ***altri effetti indiretti****: variazione indiretta della qualità dell'ambiente (risultante ad esempio da un cambiamento della disponibilità di nutrienti e luce oppure da un aumento della vulnerabilità del sito ad altre nuove minacce quali specie esotiche invasive, la penetrazione umana e animale).*

Come dettagliato nei precedenti capitoli, le operazioni si svolgeranno a più riprese a partire dal 2027 in due fasi: la prima, nel periodo tardo-invernale, indicativamente a febbraio-inizio marzo, corrispondente ad un'operazione di movimentazione del sedimento intra-bacino a scarichi chiusi, e la seconda a maggio, corrispondente all'attività di svaso totale con fluitazione.

6.1 Fase 1 - Movimentazione del sedimento intra-bacino a scarichi chiusi

Tutte le attività riguardanti la prima fase verranno eseguite all'interno del bacino, entro il quale non viene riconosciuto nessun habitat di Rete Natura 2000. Questa fase corrisponde unicamente ad una fase di cantiere, il quale sarà circoscritto e temporaneo; le tempistiche stimate sono infatti indicativamente di 5 giorni lavorativi.

Di seguito si riportano i potenziali fattori di disturbo che potrebbe generare questa fase.

6.1.1 Occupazione e consumo del suolo

L'occupazione del suolo durante la fase di apprestamento delle aree di cantiere, la movimentazione dei mezzi (1 o 2 escavatori a ragno KAMO) e lo svolgimento delle operazioni di spostamento del sedimento, riguarderà l'area interna al bacino, con livelli di invaso minimi e a scarichi chiusi. Non saranno realizzate strade di cantiere esternamente al bacino, in quanto lo spostamento dei mezzi di lavoro avverrà con elicottero, il quale li posizionerà direttamente all'interno del bacino.

In generale l'occupazione sarà circoscritta e temporanea, non comprometterà in alcun modo il bacino, e non comporterà consumo di suolo.

6.1.2 Perdita di habitat

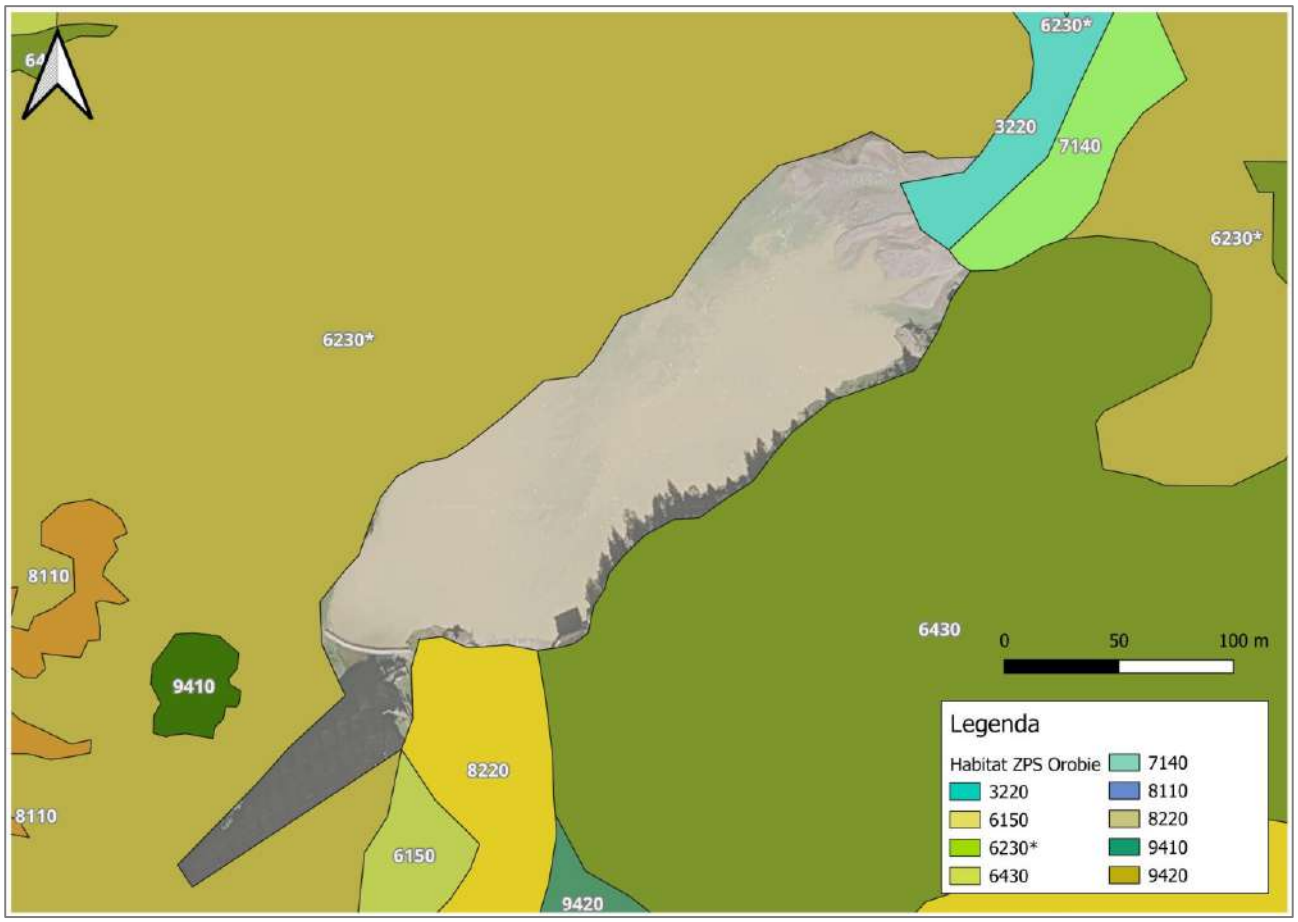
Le attività di questa fase sono limitate come detto all'interno del bacino, dove, come evidente dall'immagine che segue, non viene identificato nessun habitat di Rete Natura 2000.

Gli habitat 3220- *Fiumi alpini con vegetazione riparia erbacea* e 7140 - *Torbiere di transizione e instabili* sono gli unici habitat acquatici segnalati nell'area, e sono localizzati a monte del bacino, non interessati da nessuna delle fasi dell'intervento.

Gli habitat marginali al bacino sono 6230* -*Formazioni erbose a Nardus, ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane* e 6430 - *Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie idrofile.*

A valle gli habitat principali sono 8220 - *Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica*, 9420 - *Foreste alpine di Larix decidua e/o Pinus cembra* e 9410 - *Foreste acidofile montane e alpine di Picea (Vaccinio-Piceetea).*

Non vi è quindi alcuna alterazione o perdita di habitat.



6.1.3 Traffico veicolare

Il movimento dei mezzi per lo svolgimento delle attività è limitato all'area interna del bacino vuoto, come detto senza la necessità di creare piste di cantiere, grazie all'utilizzo di escavatori a ragno. Come accennato in precedenza, non sarà necessaria la realizzazione di strade di cantiere esterne al bacino, poiché i mezzi di lavoro verranno posizionati direttamente all'interno del bacino da un elicottero. Non sarà inoltre necessario raggiungere un luogo di smaltimento in quanto il materiale verrà spostato internamente al bacino senza generare rifiuti.

Il traffico veicolare previsto riguarda pertanto il movimento dell'elicottero, che si muoverà tra l'eliporto del Comune di Vilminore e la diga Gleno.

Gli spostamenti in elicottero saranno limitati al numero minimo possibile (si stima che siano necessari 5 voli a salire e 5 voli a scendere per il trasporto di un escavatore a ragno).

Le potenziali incidenze riguardano il disturbo alla fauna. L'esecuzione dei lavori in periodo invernale garantisce di non interferire con fasi particolarmente sensibili del ciclo vitale delle specie presenti nell'area (riproduzione, svezzamento).

6.1.4 Emissioni in atmosfera

L'emissione di inquinanti gassosi in atmosfera, rappresentati dai gas di scarico prodotti dai veicoli a motore che saranno impiegati per le attività di cantiere, costituisce una potenziale fonte di incidenza diretta sulla qualità dell'aria e, di tipo indiretto, su vegetazione, fauna ed ecosistemi.

I principali inquinanti attribuibili ai veicoli sono:

- Ossidi di azoto (NO_X): si formano nei motori delle auto a causa delle altissime temperature e delle elevate pressioni raggiunte durante la combustione. Nei gas di scarico è presente per lo più monossido di azoto, ma una volta nell'aria si combina ulteriormente con l'ossigeno trasformandosi in biossido di azoto NO_2.
- Monossido di carbonio (CO): è il risultato di una combustione incompleta del carburante.
- Materiale particolato (PM10): è composto da microparticelle solide e liquide con dimensioni pari o inferiori ai 10 µm, generate principalmente dalla combustione incompleta del carburante e dagli additivi dell'olio motore. Date le ridotte dimensioni, tali particelle possono resistere sospese in aria più a lungo rispetto a quelle di maggiori dimensioni.

Le operazioni che comportano la generazione di emissioni inquinanti sono correlate esclusivamente alla movimentazione interna dei macchinari nel cantiere e al trasporto di quest'ultimi con l'elicottero.

Al fine di garantire la massima sostenibilità nell'impiego dei mezzi di cantiere, il contenimento delle emissioni sarà assicurato con l'utilizzo di mezzi conformi alla normativa CEE vigente, selezionato sulla base delle migliori categorie emissive disponibili. Saranno inoltre sottoposti a regolari operazioni di manutenzione e revisione, in conformità alle disposizioni normative, così da mantenerne elevata l'efficienza operativa e minimizzare le emissioni in atmosfera.

Un'ulteriore misura mitigativa riguarderà le modalità di utilizzo dei mezzi in cantiere: i motori saranno mantenuti accesi esclusivamente per il tempo strettamente necessario alle operazioni, evitando inutili periodi di funzionamento al minimo.

Il trasporto delle attrezzature in elicottero sarà quanto più possibile efficientato, nei limiti della sicurezza, al fine di limitare i viaggi allo stretto necessario (circa una decina di voli per il trasporto di ogni escavatore, andata e ritorno).

Inoltre, il limitato numero di mezzi impiegati per le operazioni (1-2 escavatori) e la limitata area di lavoro (internamente al bacino, in sponda sinistra) consentirà di limitare in maniera significativa le emissioni prodotte.

6.1.5 Sviluppo di polveri

In genere le operazioni di cantiere sul terreno, nonché il passaggio e l'attività dei mezzi di lavoro, possono comportare la propagazione di polvere dovuta al rimaneggiamento e al sollevamento di materiali fini o comunque di particolato di varia natura. La scelta di limitare i mezzi ai soli escavatori a ragno consente infine di non coinvolgere ulteriori mezzi di cantiere per la realizzazione di piste, limitando ulteriormente lo sviluppo di polveri.

L'intervento verrà eseguito nel periodo invernale, in presenza di neve e quando il suolo sarà ghiacciato. Per questo motivo non si prevede né un sollevamento significativo né la dispersione di polveri.

6.1.6 Emissioni sonore e presenza umana

Le emissioni sonore in fase di cantiere sono prodotte dai viaggi in elicottero per il trasporto delle attrezzature, dall'attività dei mezzi all'interno delle aree di cantiere e dalla presenza degli addetti al cantiere. Il disturbo causato rappresenta un fattore di minaccia per la fauna.

Il cantiere in previsione è limitato a uno/due mezzi e al corrispettivo numero di addetti, e le operazioni previste saranno di breve durata (si esauriranno circa 5 giorni) in orario diurno. Tali elementi contribuiscono a limitare il disturbo sonoro e antropico.

Il periodo scelto per l'esecuzione dei lavori, durante l'inverno, verso febbraio, garantisce di non interferire con fasi particolarmente sensibili del ciclo vitale delle specie presenti nell'area (riproduzione, svezzamento).

6.1.7 Produzione di rifiuti

Le operazioni non prevedono produzione di rifiuti in quanto consistono nella movimentazione e ridistribuzione del sedimento all'interno del bacino.

6.1.8 Sostanze pericolose/inquinanti

Le sostanze pericolose e inquinanti coinvolte in questa fase si limitano ai liquidi dei mezzi di lavoro, come olio, carburante e liquido dei freni. La perdita di queste sostanze nell'ambiente può avvenire accidentalmente, durante la fase di rifornimento e manutenzione dei mezzi. Al fine di evitare questa possibilità, il rifornimento e l'eventuale manutenzione verranno eseguiti in un'area dedicata nel bacino, nella quale verranno prese tutte le precauzioni per impedire il contatto delle suddette sostanze col suolo. Vista la brevità delle operazioni, si ipotizza che non si effettueranno numerose operazioni di rifornimento e manutenzione. Inoltre, nel caso in cui vi fosse una dispersione delle sostanze inquinanti non prevedibile, causata da malfunzionamenti o incidenti, si provvederà alla rimozione del suolo contaminato che verrà destinato a regolare smaltimento.

Gli inquinanti sopra citati sono potenzialmente pericolosi e inquinanti per le acque e le biocenosi ad esse associate. Nel caso in oggetto, le lavorazioni avranno luogo con livelli di invaso minimi e a scarichi chiusi, rendendo impossibile la dispersione a valle di eventuali inquinanti.

6.1.9 Generazione di torbidità

L'intorbidimento delle acque potrebbe avere influenze sia sulla fauna ittica (azione meccanica di abrasione, intasamento e ricopertura sugli apparati respiratori e alimentari dei pesci, azione meccanica su altri apparati di invertebrati e vegetazione acquatica sommersa, alterazione del comportamento degli organismi che utilizzano la vista come percezione sensoriale, ecc.) che sull'ecosistema fluviale.

Le attività interesseranno un'area prevalentemente asciutta del bacino. La fauna ittica presente (trote fario immesse dai pescatori) può comunque sostarsi liberamente nel bacino.

Il programma delle operazioni prevede che la fase di movimentazione del sedimento, durante la quale è possibile che si verifichi intorbidimento, verrà eseguita a con livelli di invaso minimi e soprattutto mantenendo chiusi gli scarichi profondi, in modo tale che, in caso di accidentale intorbidimento della poca acqua presente, sia garantita l'assenza del rilascio a valle.

6.2 Fase 2 - Svaso totale con fluitazione

La seconda fase corrisponde allo svaso totale del bacino, con fluitazione a valle del sedimento. Tale operazione viene eseguita a maggio, periodo in cui normalmente, grazie agli apporti delle precipitazioni e dello scioglimento nivale, le portate fluenti nel torrente Gleno (e pertanto in ingresso alla diga) sono statisticamente le più abbondanti.

Le citate condizioni di buona idraulicità consentono di conseguire una miglior efficacia di trasporto e diluizione del sedimento.

La durata stimata dell'operazione è di circa 2 giorni.

L'operazione di svaso sarà oggetto di monitoraggio prima, dopo e durante l'esecuzione delle attività, conformemente a quanto stabilito D.g.r. 24 ottobre 2016 - n. X/5736 "Direttive tecniche per la predisposizione, l'approvazione e l'attuazione dei progetti di gestione degli invasi", come descritto sia nel PdG che nel PO.

6.2.1 Alterazione dei parametri chimico-fisici

L'operazione di svaso comporterà l'intorbidimento delle acque del torrente Gleno. Durante tutta la durata dell'operazione verrà monitorato il parametro dei solidi sospesi, in modo da gestire il deflusso nel caso in cui dovesse risultare elevato, e garantire il rispetto dei limiti stabiliti. L'aumento della concentrazione di solidi sospesi in acqua può comportare l'alterazione di parametri chimico-fisici delle acque, a partire dalla concentrazione d'ossigeno disciolto (oltre che pH, temperatura, conducibilità).

Il valore dell'ossigeno (che tende ad abbassarsi all'aumentare della concentrazione dei solidi sospesi) viene monitorato in continuo durante l'operazione di svaso. Nel momento in cui tale valore dovesse abbassarsi, viene attuata una regolazione del deflusso al fine di garantire che non scenda al di sotto dei limiti stabiliti.

Il torrente Gleno è un corso d'acqua a regime torrentizio, caratterizzato da basse temperature e turbolenza e, conseguentemente, da un'elevata ossigenazione; l'operazione inoltre si inserisce in un periodo in cui già naturalmente il torrente Gleno presenta un aumento del grado di torbidità, a causa di piogge e scioglimento nivale.

Si sottolinea che gli habitat comunitari identificati a valle del bacino corrispondono a 8220 - *Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica*, 9420 - *Foreste alpine di Larix decidua e/o Pinus cembra* e 9410 - *Foreste*

acidofile montane e alpine di Picea (Vaccinio-Piceetea), che non subiranno le alterazioni delle acque di cui sopra.

I soli habitat acquatici presenti nel sito (3220- *Fiumi alpini con vegetazione riparia erbacea* e 7140 - *Torbiere di transizione e instabili*) sono localizzati a monte del bacino, e pertanto non sono interessati da tali alterazioni.

Come accennato in precedenza, l'operazione di svaso è prevista per una durata limitata di circa 2 giorni.

6.2.2 Modifica del deflusso idrico

L'operazione di svaso comporterà un limitato aumento delle portate; tale evento però si inserisce in un periodo naturalmente caratterizzato da eventi di piena come conseguenza alle abbondanti piogge e allo scioglimento nivale. Come già ribadito nei paragrafi precedenti l'operazione avrà una durata limitata e non interesserà habitat acquatici di interesse conservazionistico, non presenti a valle della diga.

6.2.3 Svuotamento bacino

L'attività di fluitazione comporterà lo svuotamento totale del bacino, che verrà eseguito in modo graduale e progressivo. Verrà pertanto a mancare per la durata dell'operazione l'ambiente acquatico ad esso corrispondente.

Si ribadisce, come già argomentato nel documento, che il bacino non coincide con habitat di interesse conservazionistico.

6.3 Compatibilità del progetto con le misure di conservazione

Le attività previste nel Piano Operativo non interferiscono con le misure di conservazione stabilite degli Allegati A e C della DGR 9275 del 23/04/2009.

Le attività in programma corrispondono ad un'operazione di fluitazione di sedimenti dall'invaso del Gleno, finalizzata al recupero del volume utile dell'invaso, come su richiesta di Regione Lombardia, ai sensi dell'Art. 5 comma 2 del DM 205/2022. Si tratta pertanto di un'attività limitata nel tempo, i cui effetti di disturbo sono momentanei e reversibili, e la cui esecuzione è necessaria.

Si riassumono i divieti riportati negli allegati alla DGR sopra citata, i quali non riguardano aspetti che il progetto coinvolge.

Divieti Allegato A:

- Attività venatoria e attività correlate;
- Ampliamento/Realizzazione ex novo di discariche o impianti di trattamento e smaltimento di rifiuti/fanghi;
- Realizzazione ex novo di impianti eolici;
- Realizzazione ex novo di impianti risalita/piste da sci;
- Apertura di nuove cave e ampliamento di quelle esistenti;
- Circolazione motorizzata al di fuori delle strade, fatta eccezione per i mezzi degli aventi diritto;
- Eliminazione degli elementi naturali e seminaturali caratteristici del paesaggio.

Divieti Allegato C

Tipologia: AMBIENTI APERTI ALPINI e AMBIENTI FORESTALI ALPINI:

- Edificazione, la realizzazione di infrastrutture;
- Attività sportiva su pareti con nidi di Aquila reale, Gipeto, Gufo reale e Pellegrino;
- Interferenza degli escursionisti con la fauna e le aree da essa frequentate;
- Utilizzo di elicottero per finalità turistico-sportive;
- Utilizzo di motoslitte e battipista;
- Realizzazione di nuove strade permanenti e l'asfaltatura delle strade agro-silvo-pastorali e delle piste forestali salvo che per ragioni di sicurezza;
- Rimboschimento su pascoli, versanti erbosi e nelle aree con prati stabili (come già previsto dalla regolamentazione forestale), arbusteti e brughiere.

Tipologia: AMBIENTI FLUVIALI

- Captazione idrica nella stagione riproduttiva delle specie ornitiche caratteristiche della tipologia ambientale, ai sensi del d.m. 17 ottobre 2007 n. 184, ad eccezione di autorizzazione dell'ente gestore;
- Realizzazione ex novo di infrastrutture che prevedano la modifica dell'ambiente fluviale;
- Immissione o il ripopolamento con specie alloctone;
- Taglio di pioppeti occupati da garzaie nel periodo di nidificazione;
- Irrorazione aerea;
- Attività di taglio dall'1° marzo al 10 agosto nelle aree umide e nei canneti;
- Distruzione dei formicai.

7 VALUTAZIONE DEL LIVELLO DI SIGNIFICATIVITÀ DELLE INCIDENZE

Sulla base dell'analisi dei singoli potenziali fattori di perturbazione derivanti dalle due fasi del programma di intervento, sono tratte le seguenti conclusioni di sintesi sulle potenziali pressioni suscettibili di determinare impatti anche significativi sull'ambiente e le sue componenti, riprendendone le caratteristiche rispetto ai seguenti tre criteri:

- **Estensione** nello spazio, intesa come spettro d'azione, distinta in:
  - assente
  - locale (limitata alle sole aree di progetto)
  - diffusa
- **Intensità**, distinta in:
  - trascurabile
  - modesta
  - significativa
- **Durata**, distinta in:
  - non pertinente (per fattori di perturbazione giudicati assenti o di intensità trascurabile)
  - temporanea, di durata limitata nel tempo (in genere alla durata del cantiere)
  - permanente, se il fattore di perturbazione continuerà ad esercitare la sua pressione in maniera indefinita.

La tabella seguente ripropone l'elenco dei potenziali fattori di perturbazione considerati per le fasi progettuali e li classifica sulla base dei 3 parametri descrittivi della pressione producibile. La colonna di destra, dedicata alla voce "impatti da valutare" indica l'opportunità di un'analisi e stima dell'impatto ambientale potenzialmente derivante dalla pressione causata dal singolo fattore perturbativo. La tabella propone dunque una sintesi degli esiti dell'analisi svolta sui potenziali fattori di perturbazione derivanti dal progetto:

	Fattori di perturbazione	Pressione	Caratterizzazione della pressione			Impatti da mitigare
			Estensione	Intensità	Durata	
Fase 1	Occupazione di suolo	Occupazione di suolo	Locale	Trascurabile	Temporanea	NO
	Occupazione di suolo	Perdita di habitat di interesse comunitario	Assente	-	-	NO
	Traffico veicolare	Aumento del traffico veicolare	Locale	Trascurabile	Temporanea	NO
	Emissioni in atmosfera	Aumento delle emissioni inquinanti	Locale	Trascurabile	Temporanea	NO
	Sviluppo di polveri	Aumento delle emissioni di PM10	Locale	Trascurabile	Temporanea	NO
	Emissioni sonore e presenza umana	Aumento del rumore	Locale	Trascurabile	Temporanea	NO
	Produzione di rifiuti	Inquinamento	Assente	-	-	NO
	Alterazioni chimico fisiche	Inquinamento delle acque	Assente	-	-	NO
Fase 2	Alterazioni chimico-fisiche	Alterazioni chimico-fisiche	Diffusa	Modesta	Temporanea	SI
	Modifica del deflusso idrico a valle	Aumento portata	Diffusa	Modesta	Temporanea	SI
	Svuotamento bacino	Riduzione ambiente acquatico	Locale	Modesta	Temporanea	SI

(-) = non pertinente

8 MISURE DI ATTENUAZIONE

Le modalità (periodo, durata e gestione dei sistemi di rilascio) con cui si prevede di svolgere le attività presentate sono state definite in modo ridurre al minimo le interferenze con gli ecosistemici coinvolti.

In particolare le due fasi in cui si articolano le operazioni saranno realizzate in periodi che permettono di minimizzare i potenziali effetti su habitat e specie; la fase di movimentazione del sedimento internamente al bacino è prevista per il periodo tardo-invernale, quando le portate in ingresso sono le più basse dell'anno, il suolo gelato impedisce l'innalzamento e la dispersione di polveri, e il disturbo sulla fauna è minimizzato (in quanto non si interferisce con fasi particolarmente sensibili del ciclo vitale delle specie potenzialmente presenti nell'area, come la riproduzione e lo svezzamento).

La seconda fase, corrispondente alla fluitazione, verrà eseguita a maggio, periodo di massima idraulicità grazie allo scioglimento nivale, che consentirà di conseguire una miglior efficacia di trasporto e diluizione del sedimento. Quindi la rimozione del sedimento avverrà in tempo molto brevi (circa 2-3 giorni) e con concentrazioni dei solidi più basse per l'abbondante diluizione garantita dalle buone portate disponibili.

Lo svuotamento del bacino verrà eseguito in modo graduale e progressivo possibile, al fine di consentire un progressivo adattamento delle biocenosi presenti; la portata massima operativa sarà raggiunta molto lentamente.

L'operazione di svaso verrà monitorata da un punto di vista chimico-fisico per tutta la sua durata, al fine di garantire il rispetto dei limiti previsti dalla Regione Lombardia per i Solidi Sospesi e l'Ossigeno disciolto, e verrà preceduta e seguita da monitoraggi biologici finalizzati a valutare le alterazioni attribuibili allo svaso sull'ecosistema e verificare il ripristino delle condizioni precedenti l'evento.

L'operazione nel suo complesso è stata suddivisa in tre step da ripetere a cadenza annuale, in modo da limitare la quantità di sedimento trasportato a valle in un unico evento. Questo permette anche di valutare il primo evento di fluitazione e stabilire, se necessario, accorgimenti e/o meccanismi correttivi per gli interventi previsti nelle annualità successive. I monitoraggi previsti consentiranno una valutazione ancora più specifica e la definizione di eventuali ulteriori misure mitigative.

9 CONCLUSIONI

Il presente documento rappresenta lo Studio di Incidenza Ambientale (Livello II – Valutazione appropriata) del Piano Operativo Fluitazione 2027-2029 della Diga di Gleno.

Lo Studio è stato redatto coerentemente a quanto indicato nelle Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (VIncA) (GU Serie Generale n.303 del 28-12-2019) e in osservanza della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" Art. 6, paragrafi 3 e 4 nazionali (GU Serie Generale n. 303 del 28-12-2019) e di Regione Lombardia (DGR 4488 del 29/3/2021), quindi con lo scopo di verificare l'incidenza del progetto sull'integrità del sito Natura 2000, esaminandola rispetto agli obiettivi di conservazione del sito e in relazione a struttura e funzione ecologica.

L'area di interesse ricade nella ZPS IT2060401 Parco Regionale Orobie Bergamasche, sito di circa 50.000 ettari in cui il bacino del Gleno è ubicato sul margine Sud-Est, coinvolgendo un tratto di torrente Gleno di circa 1,5 km. Si evidenzia che al momento della designazione del sito Natura 2000 il bacino era stato già realizzato ed era in regolare esercizio da alcuni decenni.

Lo studio ha preso in considerazione l'intervento di fluitazione finalizzato al recupero del volume utile dell'invaso, avente l'obiettivo di riportarlo ad un valore di interrimento inferiore al 5% della capacità utile originaria, soglia di "tolleranza" stabilita nel DM 205/2022, come richiesto da Regione Lombardia nell'ambito del procedimento di approvazione del Progetto di Gestione.

L'intervento è suddiviso in due fasi:

- una invernale di riposizionamento dei sedimenti all'interno del bacino a scarichi chiusi, con l'obiettivo di facilitarne il trasporto a valle durante lo svaso,
- una primaverile di svuotamento e fluitazione.

L'intervento nel suo complesso, al fine di limitare la quantità di sedimento trasportato a valle, verrà realizzato in tre ripetizioni, eseguite con cadenza annuale, con la previsione di rimuovere circa 1.000 m^3 di sedimento all'anno.

Come meglio dettagliato nel documento, tutte le attività che coinvolgono l'utilizzo di mezzi di lavoro saranno limitate ad un'area circoscritta interna al bacino, dove non sono identificati habitat di interesse comunitario appartenenti alla Rete Natura 2000, e verranno eseguite nel mese di febbraio, quando le specie potenzialmente presenti nell'area non svolgono fasi particolarmente delicate del proprio ciclo biologico.

L'utilizzo dell'elicottero per il trasporto dell'attrezzatura è necessario ed è ritenuta la soluzione più efficiente e meno impattante; verrà ottimizzato il trasporto al meglio al fine di limitare quanto possibile il numero di viaggi.

Per l'attività di fluitazione si prevede la generazione di un disturbo, seppur temporaneo, sul tratto di torrente Gleno a valle della diga, lungo il quale non sono indicati habitat di interesse comunitario acquatici; questa fase sarà comunque oggetto di monitoraggi ecologici, conformemente a quanto stabilito D.g.r. 24 ottobre 2016 - n. X/5736 "Direttive tecniche per la predisposizione, l'approvazione e l'attuazione dei progetti di gestione degli invasi", per garantire il rispetto dei limiti stabiliti a tutela delle biocenosi acquatiche.

In conclusione, l'analisi mostra che **l'attività in programma non incide sull'integrità del Sito, in quanto non ne modifica la funzionalità né altera le dinamiche ecosistemiche; la valutazione della significatività dell'incidenza è da considerarsi bassa, in quanto genera delle interferenze temporanee che non incidono sull'integrità e resilienza del Sito.**

10 BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

Angelini P., Casella L., Grignetti A., Genovesi P. (ed.), 2016. Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: habitat. ISPRA, Serie Manuali e linee guida, 142/2016.

Bernini, F., Bonini, L., Ferri, V., Gentilli, A., Razzetti, E. & Scali, S., 2004. Atlante degli Anfibi e dei Rettili della Lombardia

Biondi, E., Blasi, C., Burrascano, S., Casavecchia, S., Copiz, R., Del Vico, E., ... & Zivkovic, L., 2009. Manuale Italiano di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE.

European Environment Information and Observation Network https://www.eionet.europa.eu/

Formulari Rete Natura 2000 https://www.mase.gov.it/portale/web/guest/schede-e-cartografie

Geoportale dell Regione Lombardia http://www.cartografia.regione.lombardia.it/geoportale

Piani di Gestione dei Siti Natura 2000
https://www.regione.lombardia.it/wps/portal/istituzionale/HP/DettaglioRedazionale/servizi-e-informazioni/Enti-e-Operatori/ambiente-ed-energia/Parchi-e-aree-protette/biodiversita-e-reti-ecologiche/red-piani-gestione-misure-conservazione-siti-natura-2000-amb/red-piani-gestione-misure-conservazione-siti-natura-2000-amb

Parco delle Orobie Bergamasche https://www.parcorobie.it/

Piano di Gestione del Sito Natura 2000 ZPS_IT2060401 – Parco Regionale Orobie Bergamasche, Giugno 2010.

Piano Naturalistico Comunale – Ambito territoriale della Val di Scalve. Rapporto Finale

Piano di Gestione del Distretto idrografico del fiume Po (Aggiornamento 2021) (https://pianoacque.adbpo.it/piano-di-gestione-2021/)

Regione Lombardia - Dgr 9275/2009 e s.m.i. "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"

Stoch F., Genovesi P. (ed.), 2016. Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: specie animali. ISPRA, Serie Manuali e linee guida, 141/2016.

Svensson, L., Mullarney, K., Zetterström, D., & Grant, P. J., 2015. *Guida degli uccelli d'Europa, Nord Africa e Vicino Oriente*. Ricca Editore.