



PARCO DELLE OROBIE BERGAMASCHE



PIANO DI GESTIONE DEL SITO NATURA 2000  
ZPS\_IT2060401 - PARCO REGIONALE OROBIE BERGAMASCHE  
Giugno 2010

## INDICE DEL PIANO DI GESTIONE

### QUADRO CONOSCITIVO, VALUTAZIONE DELLE VALENZE NATURALISTICHE, DELLE MINACCE E DEFINIZIONE DELLE STRATEGIE GESTIONALI

1. INTRODUZIONE	p. 5
1.1. Caratteri e tipologie di appartenenza del sito	p. 6
1.2. Istituzione, regime e inquadramento normativo	p. 7
1.3. Procedura per l'adozione e approvazione del Piano di Gestione	p. 25
1.4. Il Piano di Gestione in relazione agli strumenti di pianificazione territoriale	p. 26
1.5. Struttura del Piano di Gestione	p. 29
1.6. Criteri e metodi di redazione	p. 30
1.6.1. <i>Elenco dei redattori e delle mansioni svolte</i>	p. 32
2. QUADRO CONOSCITIVO DEL SITO	p. 35
Introduzione	p. 36
2.1. Documentazione di riferimento	p. 36
2.1.1. <i>Studi scientifici attivati dalla Provincia di Bergamo</i>	p. 36
2.1.2. <i>Studi scientifici attivati dal Parco Regionale delle Orobie Bergamasche</i>	p. 38
2.2. Descrizione fisica	p. 46
2.2.1. <i>Confini</i>	p. 46
2.2.2. <i>Inquadramento fisico-geografico</i>	p. 49
<u><i>Localizzazione e limiti</i></u>	p. 49
<u><i>Fisiografia e idrografia</i></u>	p. 49
<u><i>Fiumi</i></u>	p. 55
<i>Il Serio</i>	p. 55
<i>Il Brembo</i>	p. 57
<i>Il Dezzo</i>	p. 58
2.2.3. <i>Clima</i>	p. 59
<u><i>Le precipitazioni</i></u>	p. 59
<u><i>La temperatura</i></u>	p. 63
<u><i>Inquadramento bioclimatico</i></u>	p. 65
2.2.4. <i>Geologia e Geomorfologia</i>	p. 66
<u><i>Litologia</i></u>	p. 69
<u><i>Geomorfologia e identità paesaggistica</i></u>	p. 71
<u><i>Valori geologici</i></u>	p. 73
2.3. Inquadramento biogeografico	p. 76
2.4. Descrizione biologica	p. 78
2.4.1. <i>Aspetti floristici</i>	p. 78
<u><i>Stenoendemiti locali</i></u>	p. 79
<u><i>Endemiti delle Prealpi Meridionali</i></u>	p. 79
<u><i>Endemiti delle Alpi centrali e centro-occidentali</i></u>	p. 80
<u><i>Altre specie di interesse naturalistico</i></u>	p. 81
2.4.2. <i>Aspetti vegetazionali</i>	p. 82

2.4.3. <i>Aspetti faunistici</i>	p. 87
<u><i>Invertebrati</i></u>	p. 87
<i>Introduzione</i>	p. 87
<i>Elenco endemiti presenti nel parco delle Orobie Bergamasche</i>	p. 89
<u><i>Anfibi e Rettili</i></u>	p. 110
<i>Check list di riferimento Parco delle Orobie Bergamasche</i>	p. 110
<i>Anfibi</i>	p. 110
<i>Rettili</i>	p. 110
<i>Segnalazioni momentaneamente escluse</i>	p. 111
<i>Segnalazioni palesemente errate</i>	p. 111
<i>Distribuzione delle specie</i>	p. 112
<i>Distribuzione altimetrica</i>	p. 112
<u><i>Avifauna</i></u>	p. 113
<i>Elenco sistematico delle specie nidificanti</i>	p. 113
<i>Discussione dei dati</i>	p. 117
<i>Caratterizzazione fenologica</i>	p. 118
<i>Caratterizzazione ecologica</i>	p. 118
<u><i>Mammiferi</i></u>	p. 119
<i>Check list di riferimento Parco delle Orobie Bergamasche</i>	p. 119
<i>Mammiferi</i>	p. 120
<i>Biogeografia e distribuzione altimetrica</i>	p. 122
2.5. <i>Descrizione socio-economica</i>	p. 123
2.5.1. <i>Inquadramento generale dell'ambito di studio</i>	p. 123
2.5.2. <i>Demografia</i>	p. 124
2.5.3. <i>Turismo</i>	p. 130
2.5.4. <i>Ruralità</i>	p. 135
2.6. <i>Descrizione dell'armatura storico-paesistica</i>	p. 145
2.6.1. <i>I luoghi del lavoro</i>	p. 145
3. <b>ANALISI: VALUTAZIONE DELLE ESIGENZE ECOLOGICHE DI HABITAT E SPECIE</b>	p. 152
3.1. <i>Introduzione</i>	p. 153
3.2. <i>Indicazioni delle esigenze ecologiche delle specie floristiche</i>	p. 153
<i>Specie di interesse comunitario</i>	p. 153
<i>Stenoendemiti locali</i>	p. 155
<i>Endemiti delle Prealpi Meridionali</i>	p. 157
<i>Endemiti delle Alpi centro-occidentali</i>	p. 163
<i>Altre specie di interesse naturalistico</i>	p. 164
3.3. <i>Indicazioni delle esigenze ecologiche dei singoli habitat</i>	p. 174
3.3.1. <i>Vulnerabilità e indicazioni di gestione</i>	p. 176
3.4. <i>Indicazioni delle esigenze ecologiche degli invertebrati</i>	p. 204
<i>Premessa</i>	p. 204
<i>Specie di interesse comunitario</i>	p. 205
<i>Considerazioni sulla conservazione dell'artropofauna</i>	p. 206
3.5. <i>Indicazioni delle esigenze ecologiche di Anfibi e Rettili</i>	p. 208

<i>Specie di interesse comunitario</i>	p. 208
<i>Altre specie di interesse naturalistico</i>	p. 208
3.5.1. <i>Vulnerabilità e indicazioni di gestione</i>	p. 208
3.5.2. <i>Indicazioni generali di gestione</i>	p. 215
3.5.3. <i>Principali indicazioni relative alle singole specie</i>	p. 215
3.6. Indicazioni delle esigenze ecologiche dell'Avifauna	p. 217
<i>Specie di interesse comunitario</i>	p. 217
3.6.1. <i>Vulnerabilità e indicazioni di gestione</i>	p. 218
3.6.2. <i>Indicazioni generali per la conservazione dell'avifauna</i>	p. 226
3.7. Indicazioni delle esigenze ecologiche dei Mammiferi	p. 230
<i>Specie di interesse comunitario</i>	p. 230
<i>Altre specie di interesse naturalistico</i>	p. 230
3.7.1. <i>Vulnerabilità e indicazioni di gestione</i>	p. 231
<u><i>Conservazione</i></u>	p. 247
4. FATTORI DI IMPATTO E DI MINACCE	p. 250
4.1. Premessa	p. 251
4.2. Fattori di impatto e minacce	
nella ZPS-IT2060401–Parco Regionale Orobie Bergamasche	p. 252
<u><i>Flora</i></u>	p. 252
<u><i>Invertebrati</i></u>	p. 256
<u><i>Anfibi e Rettili</i></u>	p. 257
<u><i>Avifauna</i></u>	p. 260
<u><i>Mammiferi</i></u>	p. 265
5. STRATEGIE DI GESTIONE E SCHEDE DI AZIONE GESTIONALE	p. 268
5.1. Tipologie di intervento	p. 269
5.2. Elenco delle azioni	p. 270
5.3. Schede-Azioni	p. 273
<u><i>Flora</i></u>	p. 273
<u><i>Invertebrati</i></u>	p. 287
<u><i>Anfibi e Rettili</i></u>	p. 290
<u><i>Avifauna</i></u>	p. 297
<u><i>Mammiferi</i></u>	p. 330
<u><i>Armatura storico-paesistica</i></u>	p. 337
5.4. Tabella di sintesi delle azioni gestionali divise per macrocategorie con gli habitat e specie coinvolte e il livello di priorità	p. 340
6. MONITORAGGIO DEL PIANO E INDICATORI	p. 344
6.1. Piano di Monitoraggio	p. 345
6.2. Definizione degli indicatori per la valutazione dello stato di conservazione ed evoluzione di specie e Habitat	p. 348
7. BIBLIOGRAFIA	p. 361
8. ALLEGATI	p. 374
1_Atlante del Territorio-Elenco dei tematismi	p. 375

2_Formulario Standard-ZPS IT_2060401	p. 378
3_Proposta di modifica al Formulario Standard Sito Natura 2000 ZPS-IT_2060401 "Parco Regionale Orobie Bergamasche"	p. 401
9. NORME TECNICHE DI ATTUAZIONE DEL PIANO DI GESTIONE SITO NATURA 2000 ZPS-IT_2060401 – "PARCO REGIONALE OROBIE BERGAMASCHE"	p. 405

#### INDICE DELLE NORME TECNICHE DI ATTUAZIONE

Art. 1 – Obiettivi del piano	p. 407
Art. 2 – Ambito di applicazione del piano	p. 407
Art. 3 – Elaborati del piano	p. 408
Art. 4 – Attività di monitoraggio e aggiornamento del piano	p. 409
Art. 5 – Soggetti attuatori del piano	p. 409
Art. 6 – Gli habitat e i beni individuati all'interno della ZPS	p. 410
Art. 7 – Azioni per la difesa attiva	p. 411
Art. 8 – Misure di conservazione e regolazione delle attività	p. 412
Art. 9 – Attività venatoria	p. 413
Art. 10 – Ambito di applicazione della valutazione d'incidenza	p. 413
Art. 11 – Esclusioni della valutazione d'incidenza	p. 414
Art. 12 – Procedura semplificata di valutazione d'incidenza	p. 414
Art. 13 – Quadro di riferimento normativo	p. 418
Modello 1a – Esclusione dalla procedure di Valutazione di Incidenza	p. 420
Modello 1b – Autovalutazione di assenza di Incidenza significativa	p. 421
Modello 1c – Richiesta di valutazione di incidenza sulla base dell'analisi diretta della documentazione progettuale	p. 422
Modulo per l'istanza di Valutazione di Incidenza (procedura ordinaria)	p. 423
10. RAPPORTO DELLE PROPOSTE DEL PIANO DI GESTIONE CON STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE ATTUATIVI	p. 424
11. DICHIARAZIONE DI NON INCIDENZA	p. 427

# 1. INTRODUZIONE

## 1.1. Caratteri e tipologie di appartenenza del sito

Il sito ZPS - IT\_2060401 – Parco Regionale Orobie Bergamasche interessa il versante bergamasco delle Orobie, rientra nella regione biogeografia denominata "alpina" e comprende i principali habitat propri dell'orizzonte alpino.

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

Gli ambienti più rappresentativi sono le formazioni boschive, presenti sia con estese foreste di latifoglie, in particolare faggete, sia con i boschi di conifere, in particolare abete e larice. Altri ambienti di grande valore naturalistico presenti nell'area sono le praterie e i pascoli sia della fascia alto-collinare che delle quote elevate, a cui si uniscono le zone rocciose poste alle quote maggiori e al di sopra del limite della vegetazione arborea. La fauna dell'area è costituita dalla tipica fauna alpina, risultano presenti ungulati, rapaci diurni e notturni, tra i quali spiccano Aquila reale e Gufo reale. Ben rappresentati anche Galliformi e Fasianidi, con elementi di spicco della fauna alpina come la Pernice bianca.

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

La Zona di Protezione Speciale (ZPS) - Parco Regionale Orobie Bergamasche ha accorpato e ampliato le seguenti Zone di Protezione Speciale: "Valvedra Valbondione e Val di Vò" (IT\_2060501), "Val Brembana" (IT\_2060502), "Presolana" (IT\_2060503), "Pizzorotondo, Valgussera e Monte Masoni" (IT\_2060504), "Cima Vaccaro" (IT\_2060505).

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

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

In attuazione della L.R. del 15 settembre 1989, n. 56 (successivamente inclusa nel Testo Unico delle Leggi Regionali in materia di istituzione di parchi – L.R. del 16 luglio 2007, n. 16) "Istituzione del Parco delle Orobie Bergamasche" è costituito il Consorzio Parco Orobie

Bergamasche come Ente Gestore del sito (art. 1, comma 1 e comma 2, dello Statuto del Consorzio di Gestione del Parco delle Orobie Bergamasche – pubblicato su BURL Serie Ordinaria n. 35 del 28 agosto 2006).

Fanno parte del Consorzio la Provincia di Bergamo e le Comunità di Valle Brembana, Valle Seriana Superiore e di Scalve.

Lo scopo del Consorzio è quello di *gestire il Parco in modo unitario, per il raggiungimento delle finalità individuate dalla legge istitutiva, con particolare riguardo alle esigenze della crescita economica, sociale e culturale delle comunità residenti, in forme compatibili con l'ambiente, di sviluppo delle attività agro-silvo-pastorali e agro-silvo-zootecniche e delle attività tradizionali, di protezione della natura e dell'ambiente, di uso culturale e ricreativo* (art. 2, comma 1, dello Statuto del Consorzio di Gestione del Parco delle Orobie Bergamasche – pubblicato su BURL Serie Ordinaria n. 35 del 28 agosto 2006).

La ZPS IT\_2060401 ricade nei comuni di di Ardesio, Averara, Azzone, Branzi, Camerata Cornello, Carona, Cassiglio, 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, Valnegrà, Valtorta, Vedeseta, Vilminore di Scalve, tutti in provincia di Bergamo, con un'estensione complessiva di 48.973 ettari e occupa circa il 70% della superficie del Parco.

Il sito ZPS è quasi interamente inserito all'interno del Parco delle Orobie Bergamasche ed è confinante con il SIC/ZPS "Boschi del Giovetto di Paline" e con la ZPS "Belviso-Barbellino, nonché contermina ad alcuni Siti Natura 2000 valtelinesi e sovrapposta a numerosi SIC.

La ZPS è stata classificata tra gli "Ambienti aperti alpini", gli "Ambienti forestali alpini" e i "Valichi montani" con delibera n. VIII/6648 del 20 febbraio 2008, con riferimento alle tipologie ambientali individuate nella classificazione del D.M. 17 ottobre 2007 "Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e a Zone di Protezione Speciale (ZPS)".

Le tipologie di habitat, secondo quanto riportato nel Formulário Standard che caratterizzano l'ambiente della ZPS sono 26 che occupano più del 95% del sito.

## **1.2. Istituzione, regime e inquadramento normativo**

La Direttiva del Consiglio 21 maggio 1992, n. 92/43/CEE "Relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche" ha lo scopo principale di



*promuovere il mantenimento della biodiversità, tenendo conto al tempo stesso delle esigenze economiche, sociali, culturali e regionali, individuando gli habitat che rischiano il degrado e le specie selvatiche compromesse e definendo taluni tipi di habitat naturali e talune specie prioritarie, al fine di favorire la rapida attuazione di misure volte a garantirne la conservazione.*

Considerando tali habitat e tali specie *patrimonio naturale della Comunità*, la direttiva europea si pone l'obiettivo di realizzare una rete ecologica a scala europea, costituita da zone speciali di conservazione, istituendo un sistema generale di protezione e di verifica dello stato di conservazione degli habitat naturali e delle specie. Al fine di evitare il degrado degli habitat naturali e degli habitat di specie nonché la perturbazione delle specie *per le zone speciali di conservazione, gli Stati membri stabiliscono le misure di conservazione necessarie che implicano all'occorrenza appropriati piani di gestione specifici o integrati ad altri piani di sviluppo.*

Il decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357 "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche" prevede, all'articolo 7, l'emanazione di linee guida che forniscano degli indirizzi di monitoraggio, tutela e gestione degli habitat e delle specie.

Con Decreto del 3 settembre 2002 il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio emana le "Linee Guida per la gestione dei siti di Natura 2000", con valenza di supporto tecnico-normativo alla elaborazione di appropriate *misure di conservazione funzionale e strutturale*, tra cui i piani di gestione, per i siti della rete Natura 2000.

La gestione di un sito, qualunque sia il suo contributo nella rete, deve salvaguardare l'efficienza e la funzionalità ecologica degli habitat e/o specie contribuendo a scala locale a realizzare le finalità generali della direttiva: valutando non solo la qualità attuale del sito ma anche la potenzialità che hanno gli habitat di raggiungere un livello maggiore di complessità, gestendo non semplicemente il singolo sito ma l'intero sistema dei siti appartenenti ad una *rete coerente*.

A tale scopo è necessario tradurre il concetto di stato di conservazione soddisfacente dell'habitat/specie a scala di rete in parametri rilevabili a scala di sito (indicatori), che forniscano indicazioni circa le condizioni di conservazione della risorsa di interesse, identificando le soglie di criticità rispetto alle quali considerare accettabili le variazioni degli indicatori. Tali indicatori consentiranno attraverso il monitoraggio degli stessi di verificare il successo della gestione del sito.

Infine, la Regione Lombardia ha avviato nel 2003 una campagna di monitoraggio sugli habitat (floristici, vegetazionali e faunistici) presenti all'interno di ogni singolo sito. Questo

monitoraggio ha permesso di ottenere preziose informazioni circa la reale consistenza delle presenze di pregio naturalistico all'interno dei siti di importanza comunitaria.

Nelle "Linee Guida per la gestione dei SIC e dei pSIC in Lombardia", allegato B alla D.G.R. n. VII/14106 dell'8 agosto 2003, viene evidenziata la necessità di integrare l'insieme delle misure di conservazione, e qualora necessario il piano di gestione, con la pianificazione ai diversi livelli di governo del territorio (la Provincia o l'Area Metropolitana laddove a questa è assegnato un ruolo pianificatorio, il Bacino Idrografico per quanto previsto nella L. n. 183/89, la Regione per quanto riguarda le sue attribuzioni dirette – piani di settore, pianificazione finanziaria, uso di fondi strutturali, ecc.).

*A questi livelli il piano è lo strumento che determina l'uso di tutte le risorse presenti in un dato territorio e, di conseguenza, la pianificazione integrata è quella che può maggiormente considerare l'insieme delle esigenze di tutela e valorizzazione dei sistemi ambientali.*

Il principale obiettivo del piano di gestione, coerentemente con quanto previsto dall'art. 6 della Direttiva Habitat e dell'art. 4 del D.P.R. 120/2003 di recepimento, è quello di garantire la presenza in condizioni ottimali degli habitat e delle specie che hanno determinato l'individuazione del sito, mettendo in atto strategie di tutela e gestione anche in presenza di attività umane.

Il piano di gestione di un Sito Rete Natura 2000 si configura pertanto come uno strumento operativo che disciplini gli usi del territorio al fine di renderli compatibili con la presenza in condizioni ottimali degli habitat e delle specie che hanno determinato l'individuazione dei siti e al contempo individui le azioni e gli interventi di conservazione necessari al loro mantenimento e/o ripristino.

Il piano di gestione deve contenere una formulazione del quadro conoscitivo relativo alle caratteristiche del sito per le diverse componenti, un'analisi delle esigenze economiche di habitat e specie, la formulazione degli obiettivi gestionali generali e di dettaglio, la messa a punto di strategie gestionali di massima e un monitoraggio periodico dei risultati tramite gli opportuni indicatori, per valutare l'efficacia della gestione ed eventualmente modificare la strategia.

Sia il Decreto Ministeriale che le Linee Guida sopra richiamati definiscono chiaramente quali debbano essere i contenuti del Piano, che possono essere come di seguito sintetizzati:

1. formulazione del quadro conoscitivo relativo alle caratteristiche del Sito per le diverse componenti (fisica, biologica, socio-economica, archeologica, architettonica, culturale,

paesaggistica), descritte sulla base delle conoscenze pregresse e, dove le risorse finanziarie lo consentano, di studi aggiuntivi. In particolare, per quanto attiene alla descrizione biologica del sito, essa deve essere incentrata sulle specie e sugli habitat per le quali il sito stesso è stato individuato, secondo i punti di seguito specificati:

- verifica e aggiornamento dei dati di presenza riportati nelle schede Natura 2000;
- ricerca bibliografica esaustiva della letteratura scientifica rilevante sul sito;
- studi di dettaglio che constano di un atlante del territorio (del sito ed eventualmente del paesaggio circostante), con cartografie tematiche e di liste delle specie vegetali e animali presenti.

2. analisi delle esigenze ecologiche degli habitat e delle specie, attraverso:

- la messa a fuoco delle esigenze ecologiche delle specie delle biocenosi degli habitat di interesse comunitario;
- l'utilizzo di indicatori che siano in grado di permettere una valutazione circa lo stato di conservazione delle specie e degli habitat per i quali il sito è stato costituito, e di prevederne l'evoluzione;
- la valutazione dell'influenza sui suddetti indicatori da parte dei fattori biologici e socio-economici individuati all'interno del quadro conoscitivo del sito.

3. definizione degli obiettivi, ovvero:

- formulazione degli obiettivi gestionali generali e degli obiettivi di dettaglio, con l'indicazione di eventuali obiettivi conflittuali (ad esempio, esigenze conflittuali tra due specie animali, o tra una di queste e l'evoluzione delle componenti vegetali);
- definizione delle priorità di intervento sulla base di valutazioni strategiche che rispettino le finalità del sito;

4. definizione della strategia gestionale mediante:

- la messa a punto delle strategie gestionali di massima e delle specifiche azioni da intraprendere, unitamente ad una valutazione dei costi che devono supportare tali azioni e dei tempi necessari alla loro concretizzazione;
- un monitoraggio periodico dei risultati tramite opportuni indicatori, al fine di valutare l'efficacia della gestione ed eventualmente modificare la strategia.

Occorre sottolineare che la presenza di un SIC o di una ZPS, contrariamente ad un'area protetta ai sensi della Legge n. 394/91, non fa scattare automaticamente "divieti o norme di salvaguardia predefinite", quali ad esempio il divieto ad edificare, ma obbliga esclusivamente

al mantenimento in uno stato di conservazione adeguato degli habitat e delle specie per cui il sito è stato individuato ed alla realizzazione della valutazione di incidenza.

In questo contesto, un aspetto a cui entrambi i documenti di riferimento prestano particolare attenzione è quello della consultazione con i soggetti interessati dal Piano. Il coinvolgimento della popolazione è infatti ritenuto un punto irrinunciabile della filosofia dell'Unione Europea in tema di conservazione e sviluppo sostenibile locale.

Il fatto che, ad esempio, da un punto di vista "urbanistico" il Piano di Gestione non sia attualmente uno strumento riconosciuto dalla normativa vigente (al contrario di un Piano di Parco) determina, come anche suggeriscono le indicazioni del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e la raccomandazione della Regione Lombardia, la necessità di coinvolgimento degli Enti Locali per far sì che le previsioni e le norme attuative dei Piani di Gestione vengano assorbite dagli strumenti di pianificazione ordinari vigenti e maggiormente appropriati.

È il caso, ad esempio delle varianti agli strumenti urbanistici comunali, dell'emanazione di norme settoriali collegate ad altri atti, di disciplinari, di regolamenti o deliberazioni. In sostanza, in base alla verifica sugli strumenti pianificatori in essere, si potrà chiedere e concordare con l'Amministrazione competente di integrare gli atti prescritti e normativi riportati nel Piano. Anche il Piano Territoriale di Coordinamento del Parco delle Orobie Bergamasche, così come quello della Provincia di Bergamo (PTCP) è uno strumento pianificatorio estremamente adatto per accogliere al suo interno le previsioni che discendono dalla redazione dei Piani di Gestione.

Secondo quanto previsto dalla Direttiva "Habitat" 92/43/CEE, in base agli indirizzi emanati dal Decreto Ministeriale del 3 settembre 2002 e alle Linee Guida fornite dalla Regione Lombardia con la Deliberazione di Giunta n. VII/14106 dell'8 agosto 2003, si propone il seguente Piano di Gestione del Sito Natura 2000 in oggetto.

Costituiscono elaborati del Piano di Gestione:

1. il "Quadro conoscitivo del territorio, valutazione delle valenze naturalistiche, delle minacce e definizione delle strategie gestionali" con particolare riferimento agli aspetti naturalistici e paesaggistici corredati da indicazioni di gestione;
2. la "Carta Parco delle Orobie Bergamasche" che individua i confini del Parco con SIC e ZPS;
3. la "Carta delle Unità Ambientali" in scala 1:50.000 che reca l'individuazione dei tipi di habitat di interesse comunitario, indicati nell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE, e gli ambienti fisionomici relativi alle aree non qualificate in termini di habitat;

4. la "Carta della qualità faunistica (invertebrati endemici)" in scala 1:50.000;
5. la "Carta della qualità faunistica (anfibi e rettili)" in scala 1:50.000;
6. la "Carta della qualità faunistica (avifauna)" in scala 1:50.000;
7. la "Carta della qualità faunistica (mammiferi)" in scala 1:50.000;
8. la "Carta della qualità faunistica complessiva" in scala 1:50.000;
9. le norme tecniche di attuazione del piano.

Gli elaborati cartografici del piano sono integrati in un sistema informativo territoriale, allegato al presente piano su base informatizzata, di cui l'allegato 1 riporta l'elenco dei tematismi.

Il Decreto Ministeriale del 17 ottobre 2007 integra la disciplina afferente la gestione dei siti che formano la rete Natura 2000 in attuazione delle Direttive n. 79/409/CEE del Consiglio del 2 aprile 1979 (successivamente abrogata e sostituita integralmente dalla versione codificata della Direttiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 novembre 2009, pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea del 26 gennaio 2010, serie L 20) e n. 92/43/CEE del Consiglio del 21 maggio 1992, dettando i criteri minimi uniformi sulla cui base le regioni e le province autonome adottano le misure di conservazione o all'occorrenza i piani di gestione per tali aree, in adempimento dell'art. 1, comma 1226, della legge 27 dicembre 2006, n. 296.

I criteri minimi uniformi garantiscono la coerenza ecologica della rete Natura 2000 e l'adeguatezza della sua gestione sul territorio nazionale.

L'individuazione dei criteri minimi uniformi è altresì tesa ad assicurare il mantenimento, ovvero, all'occorrenza il ripristino in uno stato di conservazione soddisfacente degli habitat di interesse comunitario e degli habitat di specie di interesse comunitario nonché stabilire misure idonee ad evitare la perturbazione delle specie per cui i siti sono stati designati, tenuto conto degli obiettivi delle Direttive n. 79/409/CEE (sostituita dalla Direttiva 2009/147/CE) e n. 92/43/CEE.

Per ragioni connesse alla salute dell'uomo e alla sicurezza pubblica o relative a conseguenze positive di primaria importanza per l'ambiente, si può provvedere all'autorizzazione di interventi o valutazione di incidenza, adottando ogni misura compensativa atta a garantire la coerenza globale della rete Natura 2000 (art. 1 – finalità).

Le misure di conservazione fungono da normativa vincolante per i Siti di Importanza Comunitaria e pertanto vanno recepite a tutti gli effetti nel presente Piano di Gestione esclusivamente in rapporto agli effettivi habitat presenti nella ZPS – IT\_2060401 Parco Regionale Orobie Bergamasche.

## **Riferimenti normativi**

Di seguito si riporta una sintesi dei riferimenti normativi a carattere comunitario, nazionale e regionale e di settore (flora, fauna, fauna ittica e acque) riguardanti le aree SIC e ZPS.

### **Riferimenti normativi comunitari**

**Direttiva 97/62/CE 27 ottobre 1997.** Direttiva del Consiglio recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della Direttiva 92/43/CEE del Consiglio relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche.

**Direttiva 97/49/CE 29 luglio 1997.** Direttiva della Commissione che modifica la ex Direttiva 79/409/CEE (successivamente abrogata e sostituita integralmente dalla versione codificata della Direttiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 novembre 2009, pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea del 26 gennaio 2010, serie L 20) del Consiglio concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

**Direttiva 94/24/CE 8 giugno 1994.** Direttiva del Consiglio che modifica l'allegato II della Direttiva 79/409/CEE (rinominata **2009/147/CE**) concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

**Direttiva 92/43/CEE 21 maggio 1992.** Direttiva del Consiglio relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche.

**Direttiva 79/409/CEE 2 aprile 1979** (rinominata **2009/147/CE**). Direttiva del Consiglio concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

**Decisione 2004/69/CE della Commissione 22 dicembre 2003.** Reca l'adozione dell'elenco dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC) per la regione biogeografica alpina.

**Decisione 2004/798/CE della Commissione 7 dicembre 2004.** Reca adozione dell'elenco dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC) per la regione biogeografica continentale.

### **Riferimenti normativi nazionali**

**Decreto Ministeriale 19 giugno 2009.** Elenco delle Zone di Protezione Speciale (ZPS) classificate ai sensi della Direttiva 79/409/CEE (rinominata **2009/147/CE**).

**Decreto Ministeriale 22 gennaio 2009.** Modifica del Decreto 17 ottobre 2007, concernente i criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS).

**Decreto Ministeriale 30 marzo 2009.** Secondo elenco aggiornato dei Siti di Importanza Comunitaria per la regione biogeografia alpina in Italia ai sensi della Direttiva 92/43/CEE.

**Decreto Ministeriale 17 ottobre 2007.** Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS). (G.U. n. 258 del 06-11-2007).

**Decreto Ministeriale 11 giugno 2007.** Modificazioni agli Allegati A,B, D ed E del Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997 n. 357, e successive modificazioni, in attuazione della Direttiva 2006/105/CE del Consiglio del 20 novembre 2006, che adegua le Direttive 73/239/CEE, 74/557/CEE e 2002/83/CE in materia di ambiente a motivo dell'adesione della Bulgaria e della Romania.

**Decreto Ministeriale 5 luglio 2007.** Elenco delle Zone di Protezione Speciale (ZPS) classificate ai sensi della Direttiva 79/409/CEE (rinominata **2009/147/CE**).

**Decreto Ministeriale 5 luglio 2007.** Elenco dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC) per la regione biogeografia mediterranea in Italia, ai sensi della Direttiva 92/43/CEE.

**Decreto Ministeriale 25 marzo 2005.** Elenco dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC) per la regione biogeografia continentale, ai sensi della Direttiva 92/43/CEE.

**L.N. 6 febbraio 2006, n. 66.** Adesione della Repubblica Italiana all'Accordo sulla conservazione degli uccelli acquatici migratori dell'Africa – EURASIA, con Allegati e Tabelle, fatto a l'Aja il 15 agosto 1996.

**D.L. 16 agosto 2006, n. 251.** Disposizioni urgenti per assicurare l'adeguamento dell'ordinamento nazionale alla direttiva 79/409/CEE in materia di conservazione della fauna selvatica.

**Decreto Ministeriale 25 marzo 2004.** Elenco dei Siti di Importanza Comunitaria per la regione biogeografia alpina in Italia, ai sensi della Direttiva 92/43/CEE.

**Decreto del Ministero dell'Ambiente 25 marzo 2004.** Pubblicazione elenco delle ZPS classificate.

**D.P.R. 12 marzo 2003, n. 120.** Regolamento recante modifiche ed integrazioni al Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, concernente attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche.

**Decreto Ministeriale 3 settembre 2002.** Linee guida per la gestione dei siti della Rete Natura 2000.

**D.P.R. 1 dicembre 2000, n. 425.** Regolamento recante norme di attuazione della Direttiva 97/49/CE che modifica l'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE (rinominata **2009/147/CE**), concernente la protezione degli uccelli selvatici.

**Decreto Ministeriale 3 aprile 2000.** Elenco dei Siti di Importanza Comunitaria e delle Zone di Protezione Speciali, individuati ai sensi delle Direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE (rinominata 2009/147/CE).

**Decreto Ministeriale 20 gennaio 1999.** Modificazioni degli Allegati A e B del Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, in attuazione della Direttiva 97/62/CE del Consiglio, recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della Direttiva 92/43/CEE.

**D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357.** Regolamento recante attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche.

**Legge 14 febbraio 1994, n. 124.** Ratifica ed esecuzione della Convenzione sulla biodiversità, con annessi, fatta a Rio de Janeiro il 5 giugno 1992.

**Legge 18 maggio 1989, n. 183.** Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo.

**Legge 11 febbraio 1992, n. 157.** Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio.

#### **Riferimenti normativi regionali**

**Delibera di Giunta Regionale della Lombardia 8 aprile 2009, n. VIII/9275.** 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 e 6 del D.M. 17 ottobre 2007, n. 184 – Modificazioni alla D.G.R. n. 7884/2008.

**Delibera di Giunta Regionale della Lombardia 30 luglio 2008, n. VIII/7884.** Misure di conservazione per la tutela delle ZPS lombarde ai sensi del D.M. 17 ottobre 2007, n. 184 – Integrazioni alla D.G.R. 6648/2008.

**Legge Regionale 18 giugno 2008, n. 17.** Assestamento al bilancio per l'esercizio finanziario 2008 e al bilancio pluriennale 2008/2010 a legislazione vigente e programmatico – I provvedimento di variazione con modifiche di leggi regionali.

**Legge Regionale 31 marzo 2008, n. 10.** Disposizioni per la tutela e la conservazione della piccola fauna, della flora e della vegetazione spontanea.

**Delibera di Giunta Regionale della Lombardia 20 febbraio 2008, n. VIII/6648.** Nuova classificazione delle Zone di Protezione Speciale (ZPS) e individuazione di relativi divieti, obblighi attività, in attuazione degli articoli 3, 4, 5 e 6 del D.M. 17 ottobre 2007, n. 184



*“Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS)”.*

**Delibera di Giunta Regionale della Lombardia 18 luglio 2007, n. VIII/5119.** Rete Natura 2000: determinazioni relative all’avenuta classificazione come ZPS delle aree individuate con D.G.R. 3624/206 e 4197/2007 e individuazione dei relativi enti gestori.

**Delibera di Giunta Regionale della Lombardia 28 febbraio 2007, n. VIII/4197.** Individuazione di aree ai fini della loro classificazione quali ZPS (Zone di Protezione Speciale) ai sensi dell’art. 4 della Direttiva 79/409/CEE (rinominata **2009/147/CE**) integrazioni D.G.R. 3624/2006.

**Delibera di Giunta Regionale della Lombardia 28 novembre 2006, n. VIII/3624.** Individuazione di aree ai fini della loro classificazione quali ZPS (Zone di Protezione Speciale) ai sensi dell’art. 4 della Direttiva 79/409/CEE (rinominata **2009/147/CE**).

**Delibera di Giunta Regionale della Lombardia 11 maggio 2006, n. VII/2486.** Parziale rettifica alla D.G.R. n. 8/1876 dell’8 febbraio 2006 Rete Natura 2000 in Lombardia: trasmissione al Ministero dell’Ambiente della proposta di aggiornamento della Banca Dati, istituzione di nuovi siti e modificazioni del perimetro di siti esistenti.

**Delibera di Giunta Regionale della Lombardia 5 aprile 2006, n. VIII/2300.** Rete Natura 2000 in Lombardia: trasmissione al Ministero dell’Ambiente della proposta di aggiornamento della Banca Dati, istituzione di nuovi siti e modificazione del perimetro di siti esistenti (D.G.R. n. 8/1876 del 2006): integrazione e rettifica.

**Delibera di Giunta Regionale della Lombardia 8 febbraio 2006, n. VIII/1876.** Rete Natura 2000 in Lombardia: trasmissione al Ministero dell’Ambiente della proposta di aggiornamento della Banca Dati, istituzione di nuovi siti e modificazione del perimetro dei siti esistenti.

**Delibera di Giunta Regionale della Lombardia 25 gennaio 2006, n. VIII/1791.** Rete Europea Natura 2000: individuazione degli enti gestori di 40 Zone di Protezione Speciale (ZPS) e delle misure di conservazione transitorie per le ZPS e definizione delle procedure per l’adozione e l’approvazione dei piani di gestione dei siti.

**Delibera di Giunta Regionale della Lombardia 13 dicembre 2006, n. 8/3798.** Rete Natura 2000: modifiche e integrazioni alle DD.GG.RR. n. 14106/03 e n. 19018/04 e n. 1791/06, aggiornamento della banca dati Natura 2000 ed individuazione degli enti gestori dei nuovi SIC proposti.

**Delibera di Giunta Regionale della Lombardia 18 aprile 2005, n. VII 21233.** Individuazione di nuove aree ai fini della loro classificazione quali ZPS (Zone di Protezione Speciale), ai sensi dell’art. 4 della Direttiva 79/409/CEE (rinominata **2009/147/CE**).

**Delibera di Giunta Regionale della Lombardia 15 ottobre 2004, n. VII/19018.** Procedure per l'applicazione della valutazione di incidenza alle Zone di Protezione Speciale (ZPS) ai sensi della Direttiva 79/409/CEE (rinominata **2009/147/CE**), contestuale presa d'atto dell'avvenuta classificazione di 14 ZPS ed individuazione dei relativi soggetti gestori.

**Delibera di Giunta Regionale della Lombardia 30 luglio 2004, n. VII/18453.** Individuazione degli enti gestori dei proposti Siti di Importanza Comunitaria (pSIC) e dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC), non ricadenti in aree naturali protette, e delle ZPS (Zone di Protezione Speciale), designate dal Decreto del Ministero dell'Ambiente 2 aprile 2000.

**Delibera di Giunta Regionale della Lombardia 13 febbraio 2004, n. VII/16338.** Individuazione di nuove ZPS (Zone di Protezione Speciale) ai sensi dell'art. 4 della Direttiva 79/409/CEE. (rinominata **2009/147/CE**).

**Delibera di Giunta Regionale della Lombardia 15 dicembre 2003, n. VII/15648.** Revoca delle deliberazioni n. 7/2572 dell'11 dicembre 2000 e n. 7/11707 del 23 dicembre 2002 e contestuale individuazione di n. 17 ZPS (Zone di Protezione Speciale) ai sensi dell'art. 4 della Direttiva 79/409/CEE. (rinominata **2009/147/CE**) concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

**Delibera di Giunta Regionale della Lombardia 8 agosto 2003, n. VII/14106.** Elenco dei proposti siti di importanza comunitaria ai sensi della Direttiva 92/43/CEE per la Lombardia, individuazione dei soggetti gestori e modalità procedurali per l'applicazione della valutazione di incidenza.

**Parere dell'avvocatura della Regione Lombardia (nota A1.2003.0001131 del 13 gennaio 2003).** Parere nel quale viene ritenuto, nell'ottica di mantenere in uno stato di conservazione buono gli habitat naturali e le specie della flora e della fauna selvatiche del territorio europeo, che esista l'obbligo di effettuare la valutazione di incidenza prevista dal paragrafo 4 dell'articolo 6 della Direttiva Habitat.

**Delibera di Giunta Regionale della Lombardia 20 aprile 2001, n. 7/4345.** Approvazione del Programma Regionale per gli Interventi di Conservazione e Gestione della Fauna Selvatica nelle Aree Protette e del protocollo di Attività per gli Interventi di reintroduzione di Specie Faunistiche nelle Aree Protette della Regione Lombardia.

**Legge Regionale Lombardia 27 luglio 1997, n. 33.** Provvedimenti in materia di tutela ambientale ed ecologica.

**Legge Regionale Lombardia 16 agosto 1993, n. 26.** Norme per la protezione della fauna selvatica e per la tutela dell'equilibrio ambientale e disciplina dell'attività venatoria.

### Riferimenti normativi di settore (flora, fauna, fauna ittica, acqua)

**Progetto Nazionale Bioitaly.** Progetto che in sede tecnica ha individuato, anche in Lombardia, i siti proponibili come "siti di importanza comunitaria" in base ai loro contenuti in termini di habitat e specie di cui alla citata direttiva 92/43/CEE.

**Nota prot. 78887 18 dicembre 1996.** Nota con la quale la Regione Lombardia ha trasmesso al Ministero dell'Ambiente, Servizio Conservazione della Natura, lo studio conclusivo nel quale sono stati individuati n. 176 proposti siti di importanza comunitaria.

### **Flora**

#### Disposizioni internazionali

**Convenzione di Berna (1979).** Promuove la conservazione della flora e della fauna europea e dei loro habitat naturali vietando qualsiasi forma di cattura, di detenzione, di uccisione ed il commercio di tutte le specie elencate negli allegati. Le specie floristiche protette sono riportate nell'Allegato I. La ratifica da parte dell'Italia è avvenuta mediante la Legge n. 503 del 5 agosto 1981.

**Convenzione di Washington - CITES (1973).** Promuove la conservazione e l'incremento delle popolazioni di specie e fauna e flora selvatiche minacciate di estinzione mediante la disciplina del Commercio internazionale delle medesime. La ratifica da parte dell'Italia è avvenuta mediante la Legge n. 874 del 19 dicembre 1975 ed è attualmente disciplinata dal Regolamento UE 338/97 e successive modificazioni. Le specie floristiche sono riportate negli Allegati A, B e D (Regolamento CE n. 2307/97).

**Convenzione di Barcellona (1976).** Nasce al fine della protezione del Mar Mediterraneo dall'inquinamento. Essa prevede l'attuazione di protocolli specifici tra cui quello relativo alle aree specialmente protette ed alle azioni a favore delle specie minacciate di estinzione e della conservazione degli habitat. Le specie logistiche protette sono riportate nell'Allegato II. Tale convenzione è stata approvata con Decisione del Consiglio Europeo 25 luglio 1977, n. 77/585/CEE. La ratifica da parte dell'Italia è avvenuta mediante la Legge n. 30 del 25 gennaio 1979.

#### Disposizioni regionali e provinciali.

A livello regionale la Regione Lombardia con la **Legge n. 33 27 luglio 1977** ha determinato tutta una serie di provvedimenti in materia di tutela ambientale ed ecologica. Parte di questi provvedimenti hanno riguardato in particolar modo la tutela della flora spontanea (art. 16-24), indicando innanzitutto la predisposizione da parte della Giunta Regionale (art. 22) con apposito

decreto, di un elenco di specie floristiche spontanee protette, ossia delle specie la cui raccolta viene regolamentata ed essenzialmente limitata a 6 esemplari a giorno a persona (art. 19).

In relazione a queste disposizioni, mediante la **Delibera di Giunta Regionale della Lombardia n. 18438 del 26 settembre 1979 e successive integrazioni**, sono state dichiarate protette 51 unità sistematiche tra specie, generi e intere famiglie. Tale legge ha inoltre delegato le singole Amministrazioni Provinciali, il compito di stendere propri elenchi, ossia liste di specie floristiche spontanee da individuarsi nell'elenco suddetto, di cui interdire in modo assoluto la raccolta per ragioni di minaccia o rarità specifiche.

**Legge Regionale 31 marzo 2008, n. 10.** Disposizioni per la tutela e la conservazione della piccola fauna, della flora e della vegetazione spontanea.

## **Fauna**

### Disposizioni internazionali

**Convenzione di Berna (1979).** Promuove la conservazione della flora e della fauna europea e dei loro habitat naturali vietando qualsiasi forma di cattura, di detenzione, di uccisione ed il commercio di tutte le specie elencate negli allegati. La ratifica da parte dell'Italia è avvenuta mediante la Legge n. 503 del 5 agosto 1981.

Tra gli allegati della convenzione sono presenti due liste di specie animali: l'allegato 2 delle specie strettamente protette (comprendente tutte le specie delle quali è vietata qualsiasi forma di gestione o sfruttamento); l'allegato 3 delle specie protette (comprendente tutte le specie per le quali è possibile attuare forme di gestione e sfruttamento compatibile).

**Convenzione di Bonn (1979).** Riguarda la conservazione delle specie migratorie appartenenti alla fauna selvatica; è stata firmata nel 1979 ed adottata dall'Unione Europea nel 1982; obiettivo è la realizzazione di azioni internazionali per la conservazione delle specie migratrici, attraverso il mantenimento degli habitat e dei siti di sosta, riproduzione, svernamento. Devono essere attuate tutte le misure per assicurare uno stato di conservazione favorevole alla specie migratrici, tenendo conto di dinamica di popolazione, consistenza, area di distribuzione, conservazione degli habitat adatti. L'allegato 1 riporta le specie da sottoporre ad assoluta tutela, mentre l'allegato 2 riporta le specie che necessitano, per il perseguimento degli obiettivi di conservazione della Convenzione, la stipula di accordi tra i diversi Stati interessati dagli spopolamenti delle specie medesime.

**Convenzione di Rio de Janeiro (1992).** Detta anche convenzione sulla diversità biologica, è stata ratificata in Italia con la legge 129/94.

Prevede la conservazione della diversità biologica attraverso l'elaborazione, da parte di tutte le nazioni coinvolte, di un Piano di attuazione che individui e tenga costantemente monitorato il patrimonio locale di diversità biologica anche attraverso la costituzione di un osservatorio nazionale di formazione. Lo scopo è quello di individuare i componenti della diversità biologica che hanno rilevanza ai fini della conservazione e dell'uso durevole degli stessi onde premettere una ripartizione equa dei benefici derivanti da una utilizzazione razionale. L'annesso 1 alla convenzione individua quali componenti gli ecosistemi e gli habitat contenenti un'elevata biodiversità oltre che di specie endemiche o specie migratorie, ma contempla anche alcune specie e comunità oltre che tipi di genomi e geni di importanza sociale, scientifica o economica.

**Direttiva "Uccelli" 79/409/CEE (rinominata 2009/147/CE) del Consiglio 2 aprile 1979 (e successive modifiche direttive 85/411/CEE e 91/244/CEE)** concernente la conservazione degli uccelli selvatici. In essa sono previste azioni per la conservazione di numerosi specie di uccelli, indicate negli allegati della direttiva stessa, e l'individuazione da parte degli Stati membri dell'Unione di aree da destinarsi alla conservazione di talune specie, le cosiddette Zone di Protezione Speciale (ZPS)

**Direttiva "Habitat" 92/43/CEE del Consiglio 21 maggio 1992 e successive modificazioni.** Relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche. Questa direttiva, recepita a livello nazionale dalla legge 357/97, prevede misure volte a garantire il mantenimento o il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat e delle specie di interesse comunitario.

Gli allegati della Direttiva riportano liste di habitat e specie animali e vegetali per le quali si prevedono diverse azioni di conservazione e diversi gradi di tutela: l'allegato I contempla gli habitat naturali di interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione; l'allegato II le specie di interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione; l'allegato III i criteri di selezione dei siti che presentano caratteristiche idonee per essere designate zone speciali di conservazione; l'allegato 4 le specie di interesse comunitario la cui conservazione degli habitat di cui all'allegato I e delle specie vegetali ed animali di cui all'allegato II sono proposte all'Unione Europea come Siti di Interesse Comunitario (SIC). I SIC dovranno essere valutati dalle competenti commissioni dell'Unione Europea per la successiva designazione a Zone Speciali di Conservazione (ZSC) che, assieme alle ZPS, costituiranno il sistema delle aree protette europee, la cosiddetta "Rete Natura 2000".

**Direttiva 91/244/CEE (modifica della Direttiva 79/409/CEE del Consiglio).** Concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

Disposizioni nazionali

**Legge 19 dicembre 1975, n. 874.** Ratifica ed esecuzione della convenzione sul commercio internazionale delle specie animali e vegetali in via di estinzione, firmata a Washington il 3 marzo 1973.

**Decreto del Presidente della Repubblica 13 marzo 1976, n. 448.** Esecuzione della convenzione relativa alle zone umide d'importanza internazionale, soprattutto come habitat degli uccelli acquatici, firmata a Ramsar il 2 febbraio 1971.

**Legge 24 novembre 1978, n. 812.** Adesione alla convenzione internazionale per la protezione degli uccelli, adottata a Parigi il 18 ottobre 1950, e sua esecuzione.

**Legge 5 agosto 1981, n. 503.** Ratifica ed esecuzione della convenzione relativa alla conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa, adottata a Berna il 19 settembre 1979, con allegati.

**Legge 25 gennaio 1983, n. 42.** Ratifica ed esecuzione della convenzione sulla conservazione delle specie migratorie appartenenti alla fauna selvatica, adottata a Bonn il 23 giugno 1979, con allegati.

**Decreto del Presidente della Repubblica 11 febbraio 1987, n. 184.** Esecuzione del protocollo di emendamento della convenzione internazionale di Ramsar del 2 febbraio 1971 sulle zone umide di importanza internazionale adottato a Parigi il 3 dicembre 1982.

Elenco dei siti designati dall'Italia come zone umide di importanza internazionale.

**Legge 6 dicembre 1991, n. 394.** Legge quadro sulle aree protette.

**Legge 11 febbraio 1992, n. 157.** Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio. All'articolo 10 specifica e caratterizza gli obiettivi: persegue finalità di tutela della fauna selvatica vivente in stato di libertà sul territorio anche attraverso la regolamentazione dell'esercizio venatorio.

**Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 22 novembre 1993.** Variazioni all'elenco delle specie cacciabili di alcuni volatili.

**Legge 14 febbraio 1994, n. 124.** Ratifica ed esecuzione della convenzione sulla biodiversità, con annessi, fatta a Rio de Janeiro il 5 giugno 1992.

**Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 21 marzo 1997.** Modificazioni dell'elenco delle specie cacciabili di cui all'atto 18, comma 1, della legge 11 febbraio 1992, n. 157.

**Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 27 settembre 1997.** Modalità di esercizio delle deroghe di cui all'art. 9 della Direttiva 409/79/CEE (rinominata 2009/147/CE), concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

**Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357.** Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche.

**Legge 27 maggio 1999, n. 175.** Ratifica ed esecuzione dell'Atto finale della Conferenza dei plenipotenziari sulla Convenzione per la protezione del Mar Mediterraneo dall'inquinamento, con relativi protocolli, tenutasi a Barcellona il 9-10 giugno 1995.

**Legge 14 ottobre 1999, n. 403.** Ratifica ed esecuzione della convenzione per la protezione delle Alpi, con allegati e processo di verbale di modifica del 6 aprile 1993, fatta a Salisburgo il 7 novembre 1991.

**Decreto Ministeriale 3 aprile 2000.** Elenco delle zone di protezione speciale designate ai sensi della Direttiva 79/409/CEE (rinominata 2009/147/CE) e dei siti di importanza comunitaria proposti ai sensi della Direttiva 92/43/CEE.

**Delibera di Giunta Regionale della Lombardia 28 Febbraio 2007, n. 8/4197.** Individuazione di aree ai fini della loro classificazione quali ZPS (Zone di Protezione Speciale) ai sensi dell'art. 4 della direttiva 79/409/CEE.

**Decreto Ministeriale 17 ottobre 2007.** Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone speciali di conservazione (ZSC) e a Zone di protezione speciale (ZPS).

**Delibera di Giunta Regionale della Lombardia 5 dicembre 2007, n. 8/5993.** Criteri di gestione obbligatoria e delle buone condizioni agronomiche e ambientali. Modifiche e integrazioni alla d.g.r. 4196/2007.

**Delibera di Giunta Regionale della Lombardia 20 febbraio 2008, n. 8/6648.** Nuova classificazione delle Zone di Protezione Speciale (ZPS) e individuazione di relativi obblighi, divieti e attività, in attuazione degli articoli 3, 4, 5 e 6 del D. M. 17 ottobre 2007 n. 184. "Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone speciali di conservazione (ZSC) e a Zone di protezione speciale (ZPS)".

**Delibera di Giunta Regionale della Lombardia 30 luglio 2008, n. 8/7884.** Misure di conservazione per la tutela delle ZPS lombarde ai sensi del D. M. 17 ottobre 2007 n. 184. Integrazione alla d.g.r. n. 6648/2008.

Disposizioni regionali

**Legge n. 33 del 1977** (già citata nella "flora"). Ha determinato una serie di provvedimenti in materia di tutela ambientale ed ecologica, in particolare per la tutela della fauna minore.

**Legge regionale 26/93.** Emanata in attuazione della legge statale, è stata modificata in modo consistente dalla legislazione successiva. Tali cambiamenti riguardano in particolare l'ampliamento del Comitato di gestione, la variazione di alcune competenze amministrative, la revisione dell'aspetto sanzionatorio (L.R. 7/2002).

**R.R. 16/03.** Regolamento di attuazione degli art. 21, comma 9, 26 comma 3, 27 comma 4, 39 comma 1 e 43 comma 2 della L.R. 16 agosto 1993, n. 26, in materia di allenamento e addestramento dei cani da caccia e prove cinofile, di richiami vivi di cattura, di esercizio venatorio in zona alpi e di allevamento della fauna selvatica.

**Delibera della Giunta Regionale della Lombardia 19 giugno 1998, n. 6/366929.** Modifica ed integrazione delle disposizioni attuative dell'art. 38 comma 1 lett. A) e B) della L. R. de 16 agosto, n. 26 riguardante l'attività delle aziende faunistico-venatorie ed agriturismo-venatorie.

**Delibera di Giunta Regionale della Lombardia 16 aprile 1993, n. V/34983.** Approvazione dei contenuti tecnici per la definizione delle superfici da computare ai fini del territorio agro-silvo-pastorale.

**Delibera di Giunta Regionale della Lombardia 14 settembre 1993, n. V/40995.** Indirizzi per la redazione e la predisposizione dei piani faunistici venatori provinciali e dei piani di ripopolamento ambientale.

**Piano Faunistico Venatorio Regionale della Lombardia definito dall'art. 8 della L.R. 26/93.** Strumento di governo del territorio agro-silvo-pastorale.

#### Disposizioni provinciali

In base all'art. 14 della L.R. 26/93 e dell'insieme delle norme sopra citate, la Provincia di Bergamo elabora il **Piano Faunistico Venatorio (PFV)**, strumento di programmazione che da corso agli obiettivi definiti dal legislatore.

#### **Fauna ittica**

#### Disposizioni regionali

**Legge regionale del 30 luglio 2001, n. 12.** Norme per l'incremento e la tutela del patrimonio ittico e l'esercizio della pesca nelle acque della Regione Lombardia.

**Decreto della Giunta Regionale 2 febbraio 2005, n. 7/20557 – Legge regionale 30 luglio 2001, n. 12, art. 8.** Adozione del documento tecnico regionale per la gestione ittica.

**Regolamento regionale n. 9 del 22 maggio 2003.** Coordinamento in materia di pesca.



## **Acque**

### Disposizioni Internazionali

**Direttiva quadro 2000/60/CEE 23 ottobre 2003.** Istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque.

### Disposizioni nazionali

**Decreto legislativo 152/99, sostituito dal D.Lgs 152/06.** Norme in materia ambientale – Parte III, sez. II Tutela delle acque dall'inquinamento e sez. III Gestione delle risorse idriche.

### Disposizioni regionali

**Delibera del Comitato istituzionale dell'Autorità di Bacino del fiume Po, n. 6/92 – allegato 1.** Determinazione della portata minima vitale costante.

**Delibera del Comitato istituzionale dell'Autorità di Bacino del fiume Po, n. ..7/02 – allegato B.** Criteri di regolazione delle portate in alveo.

**Decreto Legislativo 11 maggio 1999, n. 152.** "Testo aggiornato del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152, recante: "Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole", a seguito delle disposizioni correttive ed integrative di cui al decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 258".

**Delibera di Giunta Regionale della Lombardia 11 dicembre 2000, n. 7/2604.** Modifiche e integrazioni alla dgr 12 aprile 1999 n. 6/42446 "Approvazione delle Direttive per la valutazione delle domande di piccole derivazioni di acque a uso idroelettrico".

**Legge regionale 12 dicembre 2003, n. 26.** Disciplina dei servizi di interesse economico generale. Norme in materia di gestione dei rifiuti, di energia, di utilizzo del sottosuolo e di risorse idriche.

**Delibera di Consiglio Regionale 28 luglio 2004, n. 1048.** Atto di indirizzo per la politica di uso e tutela delle acque della Regione Lombardia – Linee strategiche per un utilizzo razionale consapevole e sostenibile della risorsa idrica.

**Delibera di Giunta Regionale della Lombardia 29 marzo 2006, n. 8/2244.** Approvazione del Programma di tutela e uso delle acque ai sensi dell'articolo 44 del D.Lgs. 152/99 e dell'articolo 55, comma 19 della legge regionale 26/2003.

**Delibera di Giunta Regionale della Lombardia 29 marzo 2006, n. 8/2244.** Approvazione del Programma di Tutela e Uso delle Acque (PTUA) ai sensi dell'art. 44 del Dlgs 152/99 e dell'art. 55, comma 19 della L.R. 26/2003.

**Delibera di Giunta Regionale della Lombardia 5 aprile 2006, n. 2318.** Norme tecniche regionali in materia di trattamento degli scarichi di acque reflue con potenzialità minore di 2000 AE.

**Regolamento regionale n. 2.** Disciplina dell'uso delle acque superficiali e sotterranee, dell'utilizzo delle acque ad uso domestico, del risparmio idrico e del riutilizzo dell'acqua.

**Regolamento regionale n. 3.** Disciplina e regolamentazione degli scarichi di acque reflue domestiche e di reti fognarie.

**Regolamento regionale n. 4.** Disciplina dello smaltimento delle acque di prima pioggia e di lavaggio delle aree esterne.

### **Manuali e Guide**

*La gestione dei Siti della Rete Natura 2000. Guida all'interpretazione dell'articolo 6 della Direttiva Habitat 92/43/CEE, Ufficio delle pubblicazioni ufficiali Comunità Europee, Lussemburgo, 2000.*

*Manuale per la gestione dei Siti Natura 2000, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Direzione Protezione della Natura, 2002.*

### **1.3. Procedura per l'adozione e l'approvazione del Piano di Gestione**

La procedura per l'adozione e l'approvazione del Piano di Gestione della ZPS è definita nell'allegato E della D.G.R. della Regione Lombardia n. VIII/1791, 25 gennaio 2006, "Rete Europea Natura 2000: individuazione degli enti gestori di 40 Zone di Protezione Speciale e delle misure di conservazione transitorie per le ZPS e definizione delle procedure per l'adozione e l'approvazione dei piani di gestione dei siti", di cui si riportano gli elementi di interesse.

Il Piano di Gestione è adottato dall'Ente Gestore, previa consultazione con gli enti locali territorialmente interessati, e pubblicato per 30 (trenta) giorni consecutivi, dandone ulteriore avviso sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia (e su almeno due quotidiani), con l'indicazione della sede ove si può prendere visione dei relativi elaborati. Chiunque abbia interesse può presentare osservazioni entro sessanta (60) giorni.

Decorso tale termine, il Piano adottato è trasmesso dall'Ente Gestore alla Regione, unitamente alle osservazioni ed alle relative conte deduzioni, deliberate dall'Ente Gestore.

Entro sessanta (60) giorni dal ricevimento, la Regione esprime il proprio parere vincolante al fine della verifica tra i contenuti del Piano e le esigenze di coerenza globale della Rete Europea Natura 2000 lo trasmette all'Ente Gestore.

L'Ente Gestore approva definitivamente il Piano di Gestione e ne trasmette copia alla Regione. Dell'approvazione è data comunicazione sul Bollettino ufficiale della Regione Lombardia.

#### 1.4. Il Piano di Gestione in relazione agli strumenti di pianificazione territoriale

Sulla base delle indicazioni riportate nel D.M. del 3 settembre 2002 "Linee guida per la gestione dei siti della Rete Natura 2000" è stata effettuata una attenta disamina della pianificazione territoriale in essere, presentata in forma sintetica nella tabella di seguito riportata. In base a tali strumenti di pianificazione, e tenuto conto del fatto che il Parco Regionale Orobie Bergamasche, all'interno del quale ricade la ZPS, non è ancora dotato di un Piano Territoriale di Coordinamento non risultano attualmente in essere misure di conservazione specifiche per mantenere in uno stato di conservazione efficiente le specie e gli habitat della ZPS.

Ne consegue la necessità di redigere un apposito Piano di Gestione (PdG) per il sito Natura 2000 denominato IT\_2060401 – Parco Regionale Orobie Bergamasche.

Piano	Ente	Norme o pianificazione in relazione al sito e aree limitrofe
Piano Naturalistico Comunale (PNC)	Parco delle Orobie Bergamasche	Strumento per l'applicazione della vigente normativa sulla protezione della natura nel rispetto dei principi di sussidiarietà e trasparenza. E' costituito da un testo e una cartografia suddiviso in tre parti: Inventario, Valutazione e Proposte. Il PNC costituisce, da una parte, la componente ecologica della pianificazione urbanistica, dall'altra un piano speciale per la gestione e la protezione della natura. I contenuti del PNC trovano attuazione nei tre Atti del PGT (Documento di Piano, Piano dei Servizi, Piano delle Regole) ovvero in piani attuativi.
Piano stralcio per l'assetto idrogeologico (PAI)	Autorità di bacino del fiume Po	Piano approvato dall'Autorità di Bacino del fiume Po sulla base della legge 18/5/1989 n.183 art.17 - comma 6ter, in materia di determinazione delle fasce fluviali e della relativa normativa. Le Norme di Attuazione riportano indicazioni per interventi di riqualificazione ambientale non specifici per la rete Natura 2000.
Piano di Tutela e Uso delle Acque (PTUA). Uso e tutela delle acque in Lombardia. Linee strategiche, pianificazione e regole per un utilizzo razionale e sostenibile della risorsa idrica.	Regione Lombardia	Le norme di attuazione riportano le applicazioni normative in caso di siti di rete Natura 2000 (in merito al calcolo del DMV e dell'applicazione della valutazione di incidenza - VIC).
Programma Sviluppo Rurale Regionale (PSR) 2007-2013	Regione Lombardia. DG Agricoltura	Il PSR definisce strategie e fornisce indicazioni di carattere generale per la conservazione ed il miglioramento dell'ambiente e del paesaggio.

Piano d'Azione per l'Energia	Regione Lombardia. Reti, Servizi di Pubblica Utilità e Sviluppo Sostenibile	Il piano definisce, strategie di promozione e supporto degli interventi regionali in ambito energetico ed ambientale.
Piano Territoriale Regionale (PTR)	Regione Lombardia. DG Territorio e Urbanistica	Strumento di indirizzo generale, previsto dalla L.R. 12/2005, per lo sviluppo del territorio; esso formula la "visione strategica" della programmazione regionale in rapporto con il contesto fisico, ambientale economico e sociale. Il Piano intende promuovere una nuova qualità complessiva del territorio, orientando le trasformazioni in termini di compatibilità e di migliore valorizzazione delle risorse riconoscendo nel territorio stesso la risorsa primaria da salvaguardare. Così inteso il Piano assume la duplice valenza di strumento di conoscenza strutturata delle caratteristiche, potenzialità e dinamiche della Lombardia e di orientamento e cooperazione, finalizzato a dare corpo alle proposte maturate ai diversi livelli territoriali, a promuovere la coesione tra i molteplici interessi in gioco e ad attivare le relazioni tra i diversi attori territoriali.
Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale PTCP)	Provincia di Bergamo	Strumento di pianificazione che definisce gli obiettivi generali relativi all'assetto e alla tutela del territorio provinciale, indirizza la programmazione socio-economica della Provincia, coordina le politiche settoriali di competenza provinciale e la pianificazione urbanistica comunale.
Piano Agricolo Provinciale (PAP)	Provincia di Bergamo	Strumento di pianificazione che definisce le linee strategiche e gli obiettivi principali di politica agraria e forestale della provincia.
Piano Faunistico Venatorio Provinciale (PFVP)	Provincia di Bergamo	Strumento di pianificazione che definisce le linee strategiche per la riqualificazione delle risorse ambientali, la destinazione programmata dell'uso del territorio rurale e regolamentazione del prelievo venatorio. Prevede disposizioni particolari per i Siti della Rete Natura 2000.
Piano di Indirizzo Forestale (PIF)		Il Piano di Indirizzo Forestale costituisce uno strumento di analisi e indirizzo per la gestione del territorio; di raccordo tra la pianificazione forestale e la pianificazione territoriale e di supporto per la definizione delle priorità nell'erogazione di incentivi e contributi e per la individuazione delle attività selvicolturali da svolgere. Esso inoltre definisce aree e modalità per l'utilizzo di mandrie e greggi per la ripulitura di boschi e di terreni incolti a scopo di prevenzione degli incendi boschivi e di conservazione del paesaggio rurale.
Programma di Sviluppo Turistico delle Orobie Bergamasche	La Provincia di Bergamo con la costituzione di una Cabina di Regia leggera formata da Provincia di Bergamo, Comune di Bergamo, Camera di Commercio, Soc. Sacbo, Ascom, Confesercenti e Diocesi di Bergamo, e coordinata, in qualità di soggetto coordinatore, da "Turismo Bergamo" - Agenzia per lo sviluppo e la promozione turistica della Provincia di Bergamo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- l.r. 16 luglio 2007 n. 15 "Testo unico delle leggi regionali in materia di turismo"</li> <li>- DGR n. 8/5255 del 02 agosto 2007 "Modalità per l'aggiornamento e la presentazione dei Programmi di Sviluppo Turistico per la valutazione e l'attribuzione del riconoscimento dei Sistemi Turistici" che prevede che la programmazione dei sistemi turistici sia integrata dalla Valutazione Ambientale Strategica (VAS).</li> </ul> <p><b>Il Programma di Sviluppo Turistico delle Orobie Bergamasche</b> interessa il territorio compreso entro i confini amministrativi delle Comunità Montane di Valle Imagna, Valle Brembana, Valle Seriana, Valle Seriana Superiore e di Scalve. I Comuni interessati sono 97 per una popolazione totale pari a 216.549, una superficie prevalentemente montana di 1.547,03 km<sup>2</sup> e una densità di 140 ab./km<sup>2</sup>.</p>

		<p>La Comunità Montana Valle Seriana è stata individuata quale soggetto coordinatore per la promozione e la redazione del Programma di Sviluppo Turistico delle Orobie Bergamasche ai fini del riconoscimento regionale dello stesso.</p> <p><b>OBIETTIVI:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Valorizzazione e qualificazione delle principali risorse, infrastrutture e attrazioni turistiche al fine di aumentarne l'attrattività turistica;</li> <li>2. Conservazione, tutela e valorizzazione delle risorse naturali e ambientali, nonché dei beni e patrimoni culturali;</li> <li>3. Sviluppo, qualificazione e innovazione dei servizi turistici;</li> <li>4. Coordinamento delle azioni di comunicazione, promozione e commercializzazione della destinazione Orobie al fine di ridurre le diseconomie, favorire l'efficacia delle azioni e la destagionalizzazione delle presenze.</li> </ol> <p><b>FINALITA':</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Migliorare e valorizzare l'aspetto ambientale e paesaggistico dei luoghi e migliorare e qualificare le condizioni di fruizione dei luoghi in senso sostenibile e innovativo;</li> <li>2. Favorire lo sviluppo e rilancio dei servizi e del sistema ricettivo locale anche e soprattutto incentrato sulle strutture complementari a basso costo, a basso impatto ambientale quali rifugi, ostelli, agriturismo e B&amp;B e attraverso l'applicazione delle tecnologie offerte dall'ICT;</li> <li>3. Intraprendere ed avviare azioni di marketing territoriale e promo – commercializzazione comprese azioni e iniziative che favoriscono l'<i>incoming</i> e la veicolazione dei flussi da Orio al Serio verso le Orobie;</li> <li>4. Coordinare e organizzare eventi e manifestazioni sportive, culturali e gastronomiche di forte richiamo.</li> </ol> <p>Al fine di perseguire gli intendimenti sopraindicati il PST si articola in <b>5 Piani d'Azione</b> (A-E) integrati e interconnessi, suddivisi in sottoazioni e articolati in specifici interventi:</p> <p><b>A. TURISMO ATTIVO:</b> Piano della fruizione turistica e della mobilità sostenibile all'insegna del <i>connubio natura - sport</i> (escursionismo, trekking, cicloturismo, equiturismo, arrampicata, speleologia etc.);</p> <p><b>B. NATURA E CULTURA:</b> Piano della tutela e valorizzazione del patrimonio naturale e culturale. In ambito montano - cultura, identità, storia, tradizioni e sapori (ecomusei delle Orobie): vie e percorsi del lavoro, dell'arte, della fede e del gusto.</p> <p><b>C. PIANO</b> della promozione, comunicazione e commercializzazione delle Orobie e iniziative volte allo sviluppo e promozione del turismo sostenibile e ecocompatibile.</p> <p><b>D. TURISMO BIANCO:</b> Piano neve delle Orobie.</p> <p><b>E. PIANO</b> della ricettività, dell'accoglienza, dei servizi e infrastrutture turistiche e sportive.</p>
--	--	---

## 1.5. Struttura del Piano di Gestione

Il Piano di Gestione comprende la descrizione e la valutazione delle valenze naturalistiche, delle minacce e delle criticità, la definizione degli obiettivi e delle strategie gestionali e le indicazioni di gestione dei siti. Sulla base delle indicazioni del D.M. 3 settembre 2002, il Piano di Gestione si configura in tre distinti elaborati.

### Quadro conoscitivo, valutazione delle valenze naturalistiche, delle minacce e definizione delle strategie gestionali

Il Quadro conoscitivo del sito del Piano di Gestione è redatto secondo lo schema generale per i Piani di Gestione dei Siti Rete Natura 2000 proposto nelle Linee Guida ministeriali.

Pertanto il PdG riporta nell'introduzione i caratteri e tipologie di appartenenza del sito, istituzione, regime e inquadramento normativo, la procedura legislativa per l'adozione e l'approvazione del Piano, il Piano di Gestione in relazione agli strumenti di pianificazione territoriale, la struttura del Piano e i criteri e metodi di redazione.

Nella prima fase di analisi dello stato di fatto del Sito (cap. 2 – *Quadro conoscitivo del Sito*) vengono puntualizzate non solo le caratteristiche ecologiche, ma anche altri aspetti di interesse per la pianificazione integrata del territorio. In particolare sono state sintetizzate alcune caratteristiche del Sito come la documentazione di riferimento (*studi scientifici attivati dalla Provincia di Bergamo o dal Parco Regionale delle Orobie Bergamasche*), la descrizione fisica (*confini, inquadramento fisico-geografico, clima, geologia e geomorfologia*), inquadramento bio-geografico, la descrizione biologica (*aspetti floristici, aspetti vegetazionali, aspetti faunistici*), la descrizione socio-economica e la analisi dell'armatura storico-paesistica.

In una seconda sezione (cap. 3 – *Valutazione delle esigenze ecologiche di habitat e specie* e cap. 4 – *Fattori di impatto e di minacce*) il Piano riporta le principali caratteristiche ecologiche degli habitat e delle specie per cui il Sito è stato istituito, mettendone in evidenza lo stato di conservazione, i principali fattori di minaccia, nonché l'entità dei medesimi; e analizza, in sintesi, le problematiche principali da affrontare per mantenere o riportare il Sito in uno stato di conservazione soddisfacente.

Nel quinto e sesto capitolo il Piano esplicita gli obiettivi di gestione, le strategie gestionali, sintetizzando, in diverse schede-azione, le attività da intraprendere per far fronte alle minacce più significative evidenziate dall'analisi precedentemente sviluppata.

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

### **Norme Tecniche di Attuazione**

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

### **Atlante del territorio**

E' l'insieme dei tematismi territoriali tematici, geografici e ambientali informatizzati disponibili. Gli strati possono essere esogeni, di provenienza esterna, principalmente da altre pianificazioni territoriali in vigore, e endogeni, relativi ed esclusivi del Sito.

I dati informatizzati su base GIS sono armonizzati; tutti gli strati sono convertiti nel sistema di riferimento di coordinate cartografiche Gauss Boaga fuso 32, Datum WGS84, come richiesto dalla Regione Lombardia DG Ambiente.

L'Atlante del Territorio è il riferimento cartografico principale relativo al Sito, è rappresenta lo strumento di base per la realizzazione del Piano e per le informazioni necessarie ai fini degli studi di incidenza. L'elenco dei tematismi disponibili nell'Atlante è riportato nell'Allegato 1.

## **1.6. Criteri e metodi di redazione**

Attraverso la realizzazione del Piano di Gestione della ZPS IT\_2060401 – Parco Regionale Orobie Bergamasche si intendono attuare le strategie comunitarie e nazionali rivolte alla salvaguardia della natura e della biodiversità, oggetto delle direttive comunitarie "Habitat" 92/43/CEE e "Uccelli" 79/409/CEE (successivamente abrogata e sostituita integralmente dalla versione codificata della Direttiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 novembre 2009, pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea del 26 gennaio 2010, serie L 20). L'obiettivo principale è proteggere e, se necessario, ripristinare il funzionamento dei sistemi naturali in esame, tutelando le caratteristiche ambientali che identificano il sito. Nella redazione del Piano di Gestione sono state valutate, inoltre, non solo le qualità attuali del sito ma anche le potenzialità che hanno gli habitat in esso presenti di raggiungere un maggiore livello di complessità.

Il presente Piano mira a recepire ed eventualmente integrare gli indirizzi di conservazione della biodiversità contenuti nella normativa e nei documenti tecnici di riferimento emanati a livello

regionale, nazionale e comunitario in merito alla conservazione delle specie selvatiche animale e vegetali e degli habitat da esse popolati.

Le scelte gestionali per il sito Natura 2000 IT\_2060401 – Parco Regionale Orobie Bergamasche vanno a collocarsi in un quadro di pianificazione territoriale, ambientale e di sviluppo socio-economico dominato innanzitutto dalla presenza del Parco delle Orobie Bergamasche che, per sua natura, presenta numerose affinità con le finalità e i criteri della Direttiva Habitat.

Il Parco delle Orobie Bergamasche è dotato di un Piano Naturalistico Comunale, di regolamenti e di un diverso numero di progetti e azioni di conservazione all'attivo.

Vengono comunque verificate le misure di conservazione messe in atto nel Parco e le eventuali integrazioni mirate specificatamente alla tutela di habitat e specie Natura 2000.

L'iter logico e decisionale seguito per la scelta delle modalità di gestione del sito ha, quindi, tenuto conto degli strumenti di pianificazione vigenti, sia di tipo urbanistico che di settore, ai diversi livelli, dal comunale al nazionale.

La metodologia utilizzata per la predisposizione ed elaborazione del Piano di Gestione ha eseguito le indicazioni principali fornite dal Ministero dell'Ambiente e dalla Regione Lombardia nell'ambito delle rispettive linee guida.

La redazione del Piano di Gestione ha comportato innanzitutto il completamento e l'aggiornamento del quadro conoscitivo naturalistico sulla base delle banche dati disponibili messe a disposizione dalla Regione Lombardia e dalle banche dati costituite principalmente da studi, ricerche, pubblicazioni e dalla cartografia degli habitat e habitat di specie che costituisce una delle principali fonti informative relativa alla localizzazione, estensione e caratteristiche peculiari di tutti gli habitat che caratterizzano il sito.

Per l'armatura storico-paesaggistica della ZPS le informazioni sono state reperite attraverso la consultazione e l'esame di testi storici e contemporanei, dell'apparato iconografico disponibile, di studi e ricerche locali, di pubblicazioni specifiche, di guide e di contributi critici dedicati allo studio di questa porzione di territorio, che hanno evidenziato tematismi legati al territorio e al lavoro tradizionale della popolazione, ovvero gli elementi qualificanti e caratterizzanti dei luoghi, le *invarianti strutturali*.

Dal punto di vista legislativo, le attività sono state indirizzate a fornire il quadro pianificatorio e programmatico nel quale si inserisce la ZPS in esame. In prima istanza sono stati indicati i



principali riferimenti alle politiche internazionali e comunitarie, nazionale e regionali inerenti la conservazione della biodiversità e la pianificazione delle aree tutelate.

Sono stati successivamente analizzati i riferimenti di indirizzo e metodologici, utilizzati nel corso del processo di pianificazione, cercando di verificare se, in base alle modalità di attuazione di quel piano, progetto o intervento, possono sussistere incidenze significative negative dirette o indirette sulla ZPS in questione ovvero sugli habitat e sulle specie da esso tutelati.

A partire dalle risultanze del quadro conoscitivo sono state selezionate le criticità emerse per le singole specie e gli habitat. Le minacce e le criticità emerse sono state ricondotte ai fenomeni e alle attività, che influenzano la ZPS e che rappresentano i principali fattori di pressione. A seguire, le informazioni sono state strutturate in una tabella di sintesi che mette in relazione specie ed habitat al relativo fattore di pressione e minaccia, alle misure già in atto (vincoli) e alla valutazione sulla necessità di intraprendere o meno ulteriori misure/azioni di gestione.

A valle delle risultanze scaturite dall'analisi dei fattori di pressione e minacce sono stati individuati gli obiettivi gestionali riportati in una tabella di sintesi.

Le attività svolte per sviluppare la strategia di gestione si sono concentrate sulla disamina critica delle Misure di conservazione previste per le ZPS dalla normativa vigente a livello nazionale (DM 17 ottobre 2007) e regionale, di cui è stata valutata l'adeguatezza e la completezza in base alle risultanze delle analisi condotte nelle fasi precedenti e agli strumenti di gestione attualmente proposti o messi in atto dall'Ente Parco.

Tali misure, riviste e corrette sono state integrate con nuove misure e azioni proposte.

Per la descrizione delle azioni o di gruppi di azioni sono state predisposte apposite "Schede Azioni".

Si è poi costruito un sistema di monitoraggio, elemento imprescindibile del piano di gestione che, in modo chiaro e con procedure definite, attraverso l'utilizzo di opportuni indicatori, servirà alle periodiche revisioni o aggiornamenti del piano.

### ***1.6.1. Elenco dei redattori e delle mansioni svolte***

Il Gruppo di lavoro per la redazione del Piano di Gestione risulta così costituito:

#### **1. Analisi, elaborazioni preliminari al Piano e rappresentazione dello stato di fatto**

Università degli Studi di Bergamo – Centro Studi sul Territorio "Lelio Pagani" con la consulenza per gli aspetti naturalistici, paesaggistici e socio-economici:

*Renato Ferlinghetti*

Coordinamento e aspetti geo-botanici  
CST - Università degli Studi di Bergamo

<i>Andrea Azzini</i>	Sezione SIT ed elaborazioni cartografiche CST - Università degli Studi di Bergamo
<i>Enrico Bassi</i>	Aspetti faunistici (Avifauna) Gruppo Ornitologico Bergamasco
<i>Mauro Beltracchini</i>	Aspetti geo-botanici Sez. Geobotanica - Università degli Studi di Milano
<i>Licia Beretta</i>	Aspetti storico –paesaggistici e culturali Coll. CST - Università degli Studi di Bergamo
<i>Marco Caccianiga</i>	Aspetti geo-botanici Sez. Geobotanica - Università degli Studi di Milano
<i>Enrico Cairo</i>	Aspetti faunistici (Avifauna) Gruppo Ornitologico Bergamasco
<i>Chiara Compostella</i>	Aspetti geo-botanici Sez. Geobotanica - Università degli Studi di Milano
<i>Patrizia Digiovinazzo</i>	Aspetti geo-botanici Sez. Geobotanica - Università degli Studi di Milano
<i>Roberto Facchetti</i>	Aspetti faunistici (Avifauna) Gruppo Ornitologico Bergamasco
<i>Giovanni Giovine</i>	Aspetti faunistici (Anfibi e Rettili) Stazione Sperimentale regionale per lo studio e la conservazione degli anfibi in Lombardia – Lago d’Endine
<i>Andrea Gritti</i>	Aspetti geo-morfologici Hattusas srl
<i>Eugenio Marchesi</i>	Aspetti floristico-vegetazionali Coll. CST - Università degli Studi di Bergamo
<i>Paolo Pantini</i>	Aspetti faunistici (Invertebrati) Museo Civico di Scienze Naturali “E. Caffi” di Bergamo
<i>Filippo Carlo Pavesi</i>	Sezione SIT ed elaborazioni cartografiche Aspetti socio-economici Coll. CST - Università degli Studi di Bergamo
<i>Renato Perego</i>	Aspetti geo-botanici Coll. Consiglio Nazionale Ricerche Istituto per la Dinamica dei Processi Ambientali Unità di Bergamo
<i>Enrico Pezzoli</i>	Aspetti faunistici (Malacofauna) Stazione Idrobiologica di Milano
<i>Fabio Plebani</i>	Aspetti geo-morfologici Hattusas srl
<i>Cesare Ravazzi</i>	Aspetti geo-botanici Istituto per la Dinamica dei processi Ambientali Unità di Bergamo

*Roberto Rota*

Aspetti faunistici (Vertebrati)  
Gruppo Ornitologico Bergamasco

*Dimitri Sonzogni*

Aspetti faunistici (Mammiferi)  
Coll. Istituto OIKOS – onlus

*Marco Valle*

Aspetti faunistici (Macroinvertebrati)  
Museo Civico di Scienze Naturali "E. Caffi" di Bergamo

## **2. Redazione Piano di Gestione-ZPS**

Mauro Villa, naturalista (Direttore del Parco Regionale delle Orobie Bergamasche) –  
Coordinatore

Moris Lorenzi, architetto

Marcello Mutti, naturalista

Michele Schiavulli, avvocato

## 2. QUADRO CONOSCITIVO DEL SITO

## **Introduzione**

Il quadro conoscitivo fornisce una sintesi ragionata e aggiornata delle caratteristiche del sito, ovvero la descrizione fisica, biologica, socio-economica, e dell'armatura storico-paesaggistica del sito.

### **2.1. Documentazione di riferimento**

Di seguito si riportano gli studi scientifici ritenuti più interessanti ai fini del quadro conoscitivo promossi dalla Provincia di Bergamo e dal Parco delle Orobie Bergamasche.

#### **2.1.1. Studi scientifici attivati dalla Provincia di Bergamo**

- a) Nel novembre 1996 l'Amministrazione Provinciale di Bergamo, cui è stato demandato il compito di produrre (in concerto con l'Amministrazione Provinciale di Sondrio) la documentazione scientifica di supporto, propedeutica alla stesura del PTC del Parco delle Orobie Bergamasche, ha incaricato il Dipartimento di Biologia dell'Università degli studi di Milano (nella figura del prof. Carlo Andreis) di compiere degli studi di base tesi all'individuazione dei valori naturalistici rilevabili nell'area in oggetto allo scopo di formulare l'articolazione del territorio e fornire indirizzi gestionali che favoriscano la salvaguardia ed il potenziamento del patrimonio naturalistico stesso.

Il documento consiste pertanto in uno studio per la lettura del territorio sotto il profilo floristico-vegetazionale e faunistico. In particolare, per il raggiungimento degli obiettivi preposti, sono state effettuate le seguenti indagini:

1. analisi dei caratteri biologici ed ecologici della vegetazione reale, comprendente l'individuazione dei fenomeni floristici di particolare valore e dei biotopi di maggiore interesse, nonché le indicazioni sullo stato di conservazione, sulle forme di tutela necessaria, sulle possibilità di fruizione, sulle potenzialità naturali, sui valori paesaggistici;
2. descrizione delle unità vegetazionali e l'individuazione dei fenomeni floristici (redazione carta in scala 1:10.000);
3. scheda sintetica per ogni biotopo individuato, con estratto cartografico in scala adeguata per le emergenze di particolare interesse naturalistico;
4. analisi degli aspetti faunistici, con particolare riferimenti a quelli inerenti i vertebrati in generale, con la descrizione della consistenza e distribuzione delle varie emergenze, indicazioni sulle potenzialità del territorio, sui fattori limitanti,

sulle forme di tutela e gestione ritenute necessarie, sulle conoscenze storiche, sulle previsioni ed i vincoli esistenti sul territorio in materia di caccia e pesca;

b) Nel giugno 2003 è stato sottoscritto tra il Settore Tutela Risorse Idriche ed Estrattive della Provincia di Bergamo e il Centro Studi sul Territorio dell'Università degli Studi di Bergamo un contratto di ricerca denominato "Azione di monitoraggio degli Habitat nei Siti di Interesse Comunitario (SIC) proposti per la costruzione della Rete Europea Natura 2000". Secondo l'allegato tecnico gli obiettivi dell'azione di monitoraggio si riferiscono

a:

- La perimetrazione degli habitat di interesse comunitario all'interno dei SIC;
- La conoscenza dello stato di conservazione, rappresentatività e vulnerabilità degli habitat di cui al punto precedente;
- Verifica della perimetrazione dei SIC proposti per la costituzione della Rete Natura 2000;
- Aggiornamento del database di riferimento Natura 2000 e del GIS regionale "Carta Naturalistica della Lombardia";
- Raggiungimento di un livello di conoscenza adeguato delle caratteristiche di vulnerabilità degli habitat di interesse comunitario ai fini della valutazione di incidenza di piani e progetti.

c) Nel marzo 2004 è stato sottoscritto, tra il Settore Tutela Risorse Idriche ed Estrattive della Provincia di Bergamo e il Centro Studi sul Territorio dell'Università degli Studi di Bergamo, un contratto di ricerca denominato "Azione di monitoraggio faunistico all'interno dei Siti di Interesse Comunitario (SIC) proposti per la costruzione della Rete Europea Natura 2000". Secondo l'allegato tecnico l'azione di monitoraggio è caratterizzata da:

- Verifica di quanto esistente in letteratura relativamente alle conoscenze scientifiche in materia;
- Specifiche verifiche di campo finalizzate alla determinazione della distribuzione delle specie all'interno dei pSIC, anche al fine di individuare eventuali centri di biodiversità, rarità ed endemicità del territorio bergamasco;

- Predisposizione di appositi elenchi faunistici per ciascuno dei pSIC e di idonee cartografie (su base CTR alla scala 1:10.000) riportanti gli areali di distribuzione delle specie censite (con particolare riferimento ai siti di nidificazione).
- Integrazione del Formulario Standard;
- Predisposizione di una Relazione Tecnica contenente i risultati conseguiti in seguito all'azione di monitoraggio e gli opportuni suggerimenti per dare attuazione alle più idonee forme di gestione delle specie faunistiche (linee di gestione dei taxa) affinché il loro eventuale sfruttamento sia reso compatibile con il mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente delle popolazioni.

### **2.1.2. Studi scientifici attivati Parco Regionale delle Orobie Bergamasche**

- a) Tra il 2006 e il 2007 è stata avviata una ricerca relativa all'analisi, la valutazione e la descrizione di tipo naturalistico degli aspetti floristico-vegetazionale, faunistico, geologico-geomorfologico, socio-economico e urbanistico relativi ai Siti di Interesse Comunitario (SIC): Val Parina (IT\_2060008), Val Asinina (IT\_2060007) e Alta Val di Salve (IT\_2060004). I Rapporti finali raccolgono gli esiti delle ricerche effettuate in campo geografico, geologico, socio-economico urbanistico, floristico-vegetazionale e faunistico.
  
- b) Nel 2007 è stato avviato il *Progetto Acque – tipicizzazione dei bacini e del reticolo idrico*. Tale applicazione è stata avviata al fine di dotare il Consorzio del Parco delle Orobie Bergamasche di materiali e strumenti utili per rispondere in modo circostanziato ai contenuti della Legge 36/94, art. 25 (*Disciplina delle acque nelle aree protette*). Il progetto, fondandosi su una serie di analisi e di valutazioni di natura idrologica e ambientale, propone dei materiali documentari, degli scenari interpretativi e delle regole comportamentali utili per rispondere ai compiti statutari del Parco e attribuiti dalle disposizioni normative in ordine all'istruttoria delle domande di derivazione al fine di:
  - Definire le acque sorgive, fluenti e sotterranee necessarie alla conservazione degli ecosistemi, che non possono essere captate;
  - Rilasciare motivati pareri per il riconoscimento e la concessione preferenziale delle acque superficiali o sorgentizie che hanno assunto natura pubblica per effetto dell'art. 1, nonché le concessioni in sanatoria;

- Verificare le captazioni e le derivazioni già assentite al fine di richiedere la modifica delle quantità di rilascio qualora si riconoscano alterazioni degli equilibri biologici dei corsi d'acqua oggetto di captazione.

Per facilitare la consultazione del materiale prodotto, il territorio interessato dallo studio è stato articolato in 10 ambiti (Brembo ovest, Brembo est, Val Taleggio, Val Parina, Serio ovest, Alto Serio, Nossana, Serio est, Bassa val di Scalve, Alta val di Scalve) ciascuno dei quali comprendente un certo numero di bacini idrografici e di aree interbacinali (complessivamente sono stati riconosciuti 31 bacini e 24 aree interbacinali che sgrondano direttamente sul fondovalle).

- c) Nel 2007 è stata sottoscritta tra il Parco delle Orobie Bergamasche e il Centro Studi sul Territorio dell'Università degli Studi di Bergamo la convenzione relativa alla realizzazione di un programma di ricerca scientifica con rappresentazione cartografica e relazione illustrativa - *Rapporti Intermedio e Finale*, fondata su base bibliografica, avente per oggetto l'analisi di tipo naturalistico dell'area delle Orobie bergamasche.

Per l'assolvimento delle finalità indicate nella convenzione è stato predisposto un Gruppo di lavoro interdisciplinare costituito da specialisti in campo geologico, floristico-vegetazionale, faunistico e nell'elaborazione informatica di dati geo-referenziati in possesso di un'approfondita conoscenza dei caratteri naturalistici del territorio bergamasco.

La ricerca dei caratteri ambientali ha privilegiato i seguenti aspetti naturalistici:

- geomorfologia e geologia;
- flora e vegetazione;
- invertebrati;
- pesci;
- anfibi e rettili;
- uccelli;
- mammiferi.

Per ogni settore è stata riportata la bibliografia di riferimento, sono stati evidenziati i valori di primario interesse e la loro distribuzione sulla base delle fonti documentarie edite. Ogni aspetto naturalistico è stato corredato da una relazione di accompagnamento e da specifiche elaborati cartografici. In particolare sono state predisposte le seguenti tavole a scala 1:25.000:



- *Carta dei settori biogeografici del Parco delle Orobie Bergamasche sulla base dei caratteri litologici prevalenti – quadrante est;*
- *Carta dei settori biogeografici del Parco delle Orobie Bergamasche sulla base dei caratteri litologici prevalenti – quadrante ovest;*
- *Carta della distribuzione delle specie endemiche orobiche e dei biotopi d'interesse floristico-vegetazionale - quadrante est;*
- *Carta della distribuzione delle specie endemiche orobiche e dei biotopi d'interesse floristico-vegetazionale - quadrante ovest;*
- *Carta della distribuzione delle avifauna, degli anfibi, dei rettili e degli invertebrati endemici - quadrante est;*
- *Carta della distribuzione delle avifauna, degli anfibi, dei rettili e degli invertebrati endemici - quadrante ovest.*

d) Nel 2007 è stato sottoscritto tra il Parco Regionale delle Orobie Bergamasche e il Centro Studi sul Territorio 'Lelio Pagani' dell'Università degli Studi di Bergamo un contratto di ricerca, sotto forma di scrittura privata, relativa all'analisi, la valutazione e la descrizione di tipo naturalistico degli aspetti floristico-vegetazionale, faunistico, geologico-geomorfologico, storico-paesaggistico relativi ai Siti di Interesse Comunitario (SIC): Val Nossana – Cima di Grem; Val Zurio-Val Sedornia-Pizzo della Presolana; Valtorta-Valmoresca; Piazzatorre-Isola di Fondra; Alta Val Brembana-Laghi Gemelli.

I Rapporti finali si articolano in due parti: la prima relativa alla *Descrizione del Sito* e la seconda relativa alla *Pianificazione e gestione del Sito*. In particolare i tematismi trattati nella prima parte dei documenti sono:

- Inquadramento geografico e documentazione fotografica;
- Descrizione dei principali caratteri geomorfologici e geologici;
- Descrizione degli habitat;
- Aspetti faunistici;
- Ecologia del paesaggio;
- Inquadramento urbanistico;
- Aspetti paesaggistici e storico-culturali;
- Aspetti socio-economici.

- e) Nel 2008 è stato attivato il *Progetto R.I.S.P.O.sta.* (Rinaturazione Impianti Sciistici con Produzione Ottimizzata di fiorume da prati STAbili) a cura della dott.ssa Roberta M. Ceriani.

Il progetto ha visto la collaborazione del Centro Flora Autoctona della Regione Lombardia, in qualità di responsabile della redazione del progetto e del coordinamento generale, dell'Università degli Studi dell'Insubria per la supervisione scientifica e dei Parchi della Grigna Settentrionale e delle Orobie Bergamasche con il ruolo di tramite con il territorio locale e in particolar modo con gli agricoltori coinvolti nel progetto e le ditte appaltatrici dei lavori di compensazione e rinaturazione connessi ad impianti sciistici, nonché le società gestitrici degli stessi.

Il progetto è nato con l'esigenza di mettere a disposizione nel più breve tempo possibile materiale vegetale autoctono idoneo ad interventi estensivi di rinaturazione e recupero ambientale. Il progetto si propone di:

- Incentivare la conservazione di habitat naturali e seminaturali quali i prati da sfalcio (inseriti fra gli habitat ai sensi della Direttiva Habitat 92/43/CEE), recuperandone il valore ecologico e il significato storico-culturale;
- Rivalutare il prodotto fieno e tutto il materiale vegetale di "scarto" generato dalla filiera produttiva, ed al tempo stesso valorizzare le specie erbacee autoctone tipiche di questi ambienti, incentivandone l'utilizzo per applicazioni nel settore del ripristino ambientale e dell'ingegneria naturalistica;
- Proporre una via alternativa di recupero dei prati da sfalcio e dei pascoli abbandonati.

*R.I.S.P.O.Sta* si configura come un progetto pilota che, supportato da una fase di ricerca scientifica e tramite il monitoraggio dei risultati, ha analizzato ed evidenziato le potenzialità dei metodi accennati tramite il coinvolgimento degli agricoltori, arrivando, nell'arco del triennio 2008-2010, alla rinaturazione sperimentale di alcuni ettari di territorio e coinvolgendo anche i gestori di impianti sciistici ed operatori specializzati nel settore delle semine potenziate.

Le azioni attraverso cui si è sviluppato il progetto sono:

- Ricerca preliminare;
- Indagine floristica-vegetazionale-funzionale;
- Acquisizione del fiorume;
- Indagine di laboratorio;

- Semina del fiorume;
- Coinvolgimento degli agricoltori.

f) Nel 2008 e nel 2009 sono stati sottoscritti tra il Parco Regionale delle Orobie Bergamasche e il Centro Studi sul Territorio 'Lelio Pagani' dell'Università degli Studi di Bergamo due contratti di ricerca sotto forma di scrittura privata relativa all'analisi di tipo naturalistico (floristico-vegetazionale e faunistico, geologico-geomorfologico, storico-paesaggistico) delle sezioni delle valli di Scalve, Seriana e Brembana comprese nell'area del Parco Regionale delle Orobie Bergamasche, finalizzata alla redazione del Piano Naturalistico del Parco stesso.

La ricerca dei caratteri ambientali ha privilegiato i seguenti aspetti naturalistici:

- geomorfologia e geologia;
- flora e vegetazione;
- macro- invertebrati;
- anfibi e rettili;
- malacofauna;
- uccelli;
- mammiferi;
- aspetti storico-paesaggistici.

Per ogni settore d'indagine (territoriale e ambientale) si è fatto ricorso alle conoscenze bibliografiche pregresse in parte predisposte nell'incarico, integrate da mirate analisi di campagna e dalla valorizzazione di dati inediti raccolti dai singoli specialisti o presenti nelle collezioni depositate in musei e istituti di ricerca.

L'analisi di ogni aspetto naturalistico è stata presentata mediante una specifica relazione accompagnata da elaborazioni cartografiche (alla scala 1:20.000).

Per l'assolvimento delle finalità indicate nella convenzione è stato predisposto un Gruppo di Lavoro interdisciplinare.

Nello specifico, sono stati coinvolti esperti del Centro Studi sul Territorio dell'Università degli Studi di Bergamo, del Dipartimento di Biologia - sezione Geobotanica - dell'Università degli Studi di Milano, del Consiglio Nazionale delle Ricerche – Istituto per la Dinamica dei Processi Ambientali Unità di Bergamo, dell'Orto botanico "Lorenzo Rota" di Bergamo, del Museo Civico di Scienze Naturali "E. Caffi" di Bergamo, della Stazione Sperimentale Regionale per lo studio e la conservazione degli

anfibi in Lombardia – Lago d’Endine, della Stazione Idrobiologica di Milano, del Gruppo Ornitologico Bergamasco, oltre a liberi professionisti. La collaborazione tra specialisti ed esperti di diversi Centri di ricerca, oltre a garantire un livello di riflessione adeguato alla sensibilità e ai valori dei luoghi, ha permesso una significativa interazione interistituzionale.

Inoltre per il superamento dei limiti “tradizionali” della cartografia cartacea nella fase di aggiornamento, interrogazione ed elaborazione di scenari evolutivi e previsionali è stata predisposta una **banca dati digitale georeferenziata**, a supporto delle scelte di programmazione/pianificazione degli enti territoriali<sup>1</sup>.

Sinteticamente si vogliono sottolineare le caratteristiche di innovatività offerte dal “prodotto” banca dati:

- *Strati informativi georeferenziati*

La banca dati è georeferenziata secondo il sistema di riferimento regionale, il medesimo utilizzato dalla Carta Tecnica Regionale, in modo da permettere la sovrapposizione dei vari strati informativi con le banche dati regionali e degli enti pubblici locali.

- *Omogeneità dell’informazione per tutta l’estensione dell’area di studio*

Tutti gli strati informativi tematici, sia nel formato vettoriale, sia nel formato raster, sono stati elaborati secondo un criterio di omogeneità delle caratteristiche informative per tutta l’estensione dell’area indagata (83454 ha, ossia 834,54 km<sup>2</sup>) in modo da permettere la giustapposizione di tutte le informazioni.

- *Livello di approfondimento del dato*

I dati presentano un grado di articolazione e di dettaglio dell’informazione in modo da consentire una lettura incrociata con le specifiche relazioni tematiche di approfondimento.

- *Controllo del formato fisico e delle geometrie del dato*

Sono state effettuate verifiche di qualità e integrità spaziale sui dati prodotti, nello specifico lo strato informativo *habitat*, di natura poligonale, è stato sottoposto a controllo topologico che ha rilevato numerose anomalie sulla geometria del dato. Questa operazione ha permesso di ottenere, in linea con le indicazioni contenute nella

---

<sup>1</sup> Nello specifico si rimanda all’art. 3 “Strumenti per il coordinamento e l’integrazione delle informazioni” della L.r. n. 12 del 2005 “Legge per il governo del territorio” e ai criteri attuativi “Modalità di coordinamento ed integrazione delle informazioni per lo sviluppo del Sistema Informativo Territoriale Integrato”.

“Guida ai controlli delle forniture Piani di Governo del Territorio” versione 1.0 del giugno 2009 elaborate dalla Regione Lombardia, una banca dati georeferenziata ad elevato standard qualitativo.

- g) Studio denominato *Progetto Sebino modulo ANFI.ORO* (anfibi orobici) (2008-2010) commissionato dal Parco Regionale delle Orobie Bergamasche e affidato alla Stazione sperimentale Regionale per lo studio e la conservazione degli anfibi in Lombardia “Lago di Endine”, che ha assunto il ruolo di coordinamento e guida.

Nel febbraio 2008 è redatta la *Relazione preliminare del Progetto Sebino modulo ANFI.ORO* a cura del dott. Nat. Giovanni Giovine e del dott. Andrea Corbetta.

Il progetto che ha riguardato una parte di territorio del Parco delle Orobie Bergamasche e il Pian di Spagna Lago di Mezzola, ha perseguito i seguenti scopi:

1. monitorare la presenza di alcune specie di anfibi minacciati o tutelati dalle Direttive CEE;
2. proporre e realizzare opere di ripristino e salvaguardia dei siti riproduttivi;
3. valutare lo status tassonomico di *Zootoca vivipara* lucertola igrofila presente nel Parco delle Orobie Bergamasche per valutare eventuali iniziative di conservazione;
4. produrre materiali didattici divulgativi.

Nel 2008 è stata predisposta la *I Relazione di stato di avanzamento dei lavori*, che fornisce i dati del monitoraggio effettuato nel primo anno di ricerche e le indicazioni relative ai criteri di recupero di pozze.

In particolare, sono stati monitorati i siti riproduttivi che rientrano all'interno dei confini del Parco e si sono fornite le informazioni sullo stato di conservazione di alcune pozze e le relative specie di anfibi presenti.

Nel 2009 è stata approntata la *II Relazione di stato di avanzamento dei lavori*, relativa ai rilevamenti effettuati nel secondo anno di ricerca, nel modulo *ANFI.ORO del Progetto Sebino*, avente durata triennale (2008-2010).

Nello specifico sono state ispezionate anche le aree limitrofe al territorio del Parco, e in posizione strategica per tutto il comparto. Le specie di anfibi oggetto di intervento

rientrano nella Direttiva Habitat CEE 92/43 e sono: *Bombina variegata* e *Hyla intermedia*.

La ricerca ha perseguito le seguenti finalità:

- rilevamento dei dati sulle caratteristiche e condizioni delle pozze non raggiunte nel corso della precedente indagine, e su quelle non rientranti nel territorio del Parco;
- aggiornamento e confronti sullo stato di conservazione dei siti riproduttivi visitati nell' anno 2008;
- indicazioni sullo stato delle popolazioni di *Bombina variegata* nei siti in cui era stata rilevata la sua presenza nel 2008;
- ulteriore verifica ed eventuali segnalazioni della presenza di *Hyla intermedia*;
- segnalazione di interventi di ripristino aggiuntivi a quelli già comunicati nella precedente ricerca.

h) Nel 2009 è stato steso il "I rapporto annuo" relativo al *Monitoraggio dei grandi predatori nel Parco delle Orobie Bergamasche* (Dipartimento di Biologia Animale – Università degli Studi di Pavia) a cura di Alberto Meriggi, Pietro Milanese e Chiara Crotti. I dati raccolti riguardanti i grandi predatori (lupo e orso) presenti nel territorio del Parco delle Orobie Bergamasche, saranno inerenti all'individuazione degli habitat, alla distribuzione (storica e attuale), al comportamento sociale, gli impatti sulla zootecnia, l'evoluzione e la classificazione, l'alimentazione, ecc.

i) Nel 2009 è stata redatta la *Relazione finale* del Progetto denominato "Censimento di Picchi nero, Civetta capogrosso, Civetta nana e Re di quaglie nel Parco delle Orobie Bergamasche – primavera/estate 2009" portato avanti da WWF Italia nell'ambito di una apposita convenzione. Questo progetto si inserisce nel più ampio programma per la redazione del piano della ZPS Orobie Bergamasche per il quale il WWF ha contribuito attraverso un lavoro di aggiornamento della situazione conoscitiva dell'avifauna. Dopo aver analizzato lo stato dell'arte delle conoscenze locali dell'avifauna e i progetti già in corso, in accordo con il Parco delle Orobie Bergamasche, le ricerche si sono concentrate su alcune specie poco conosciute, in particolare il Picchio nero (*Dryocopus martius*), la Civetta capogrosso (*Aegolius funereus*), la Civetta nana (*Glaucidium passerinum*), e il Re di quaglie (*Crex crex*).

## 2.2. Descrizione fisica

### 2.2.1. Confini

Il Sito ZPS IT\_2060401 – Parco Regionale Orobie Bergamasche presenta una superficie di 48.973 ha e interessa il versante bergamasco delle Orobie. La ZPS è quasi interamente compresa nel Parco delle Orobie Bergamasche ad eccezione di alcune aree, esterne al territorio del Parco, ricadenti nei comuni di Santa Brigida, Cusio, Cassiglio, Ornica, Serina, Oltre il Colle e Gorno.

La ZPS è fortemente sovrapposta con i seguenti SIC gestiti dal Parco delle Orobie Bergamasche, ad esclusione del SIC “Boschi del Giovetto di Palline”, assegnato all’E.R.S.A.F:

- Valtorta Valmoresca (IT2060001);
- Valle di Piazzatorre-Isola di Fondra (IT2060002);
- Alta Val Brembana-Laghi Gemelli (IT2060003);
- Alta Val di Scalve (IT2060004);
- Val Sedornia-Val Zurio-Pizzo della Presolana (IT2060005);
- Valle Asinina (IT2060007);
- Valle Parina (IT2060008);
- Val Nossana-Cima di Grem (IT2060009).

La ZPS Parco Regionale Orobie Bergamasche confina con le Zone di Protezione Speciale:

- Belviso Barbellino (IT\_2060506);
- Parco Regionale Orobie Valtellinesi (IT\_2040401);
- Boschi del Giovetto di Palline (IT2060006).

Inoltre è adiacente a seguenti SIC ubicati nel Parco Regionale delle Orobie Valtellinesi:

- Valle del Bitto di Albaredo (IT\_2040028);
- Val Venina (IT\_2040033);
- Valle d’Arigna e ghiacciaio di Pizzo Coca (IT\_2040034);
- Boschi del Giovetto di Palline (IT2060006).



## PARCO DELLE OROBIE BERGAMASCHE

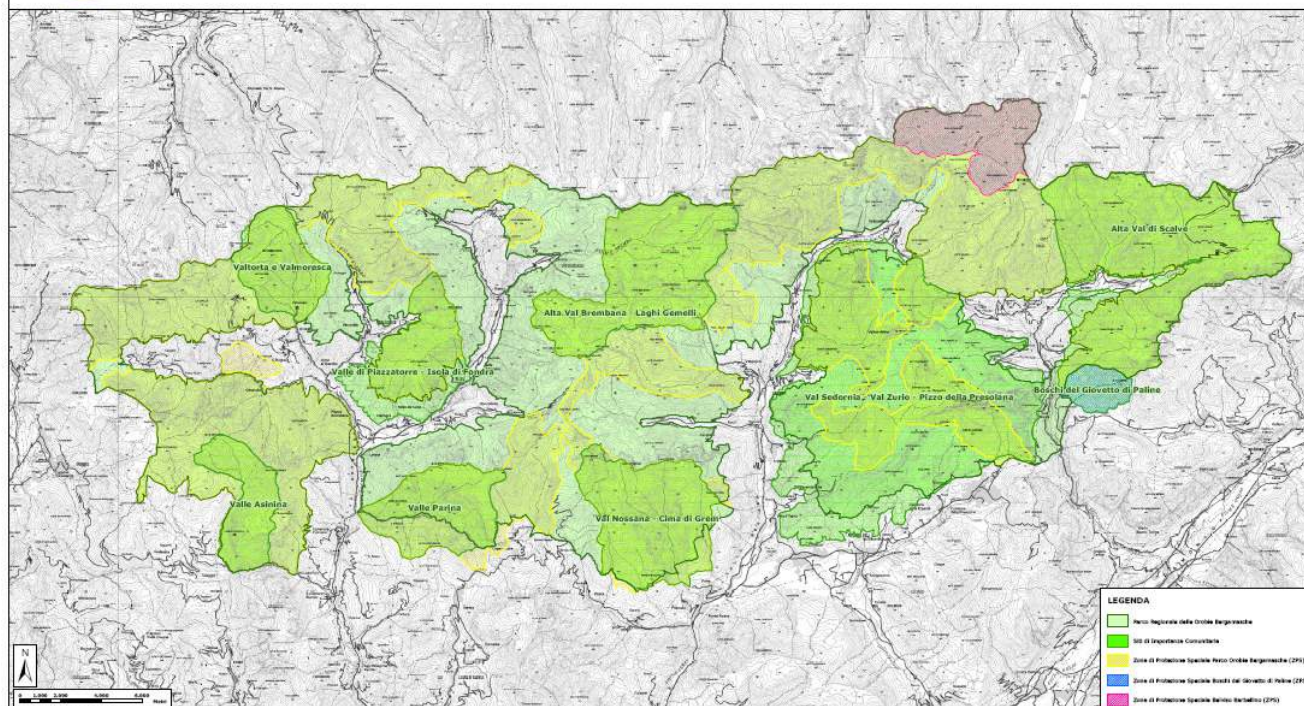


Figura 1. Carta del Parco delle Orobie Bergamasche con le aree a ZPS e le aree a SIC.

Tabella 1. – Elenco dei siti Natura 2000 limitrofi al Sito IT\_2060401 – Parco Regionale Orobie Bergamasche

Codice Sito	Nome Sito	Designazione e Sito	Tipo Sito	Ente Gestore	Provincia
IT_2060506	Belviso Barbellino	ZPS	D-Alpino	AFV Belviso Barbellino	Bergamo
IT2040401	Parco Regionale Orobie Valtellinesi	ZPS	J-Alpino	Parco Orobie Valtellinesi	Sondrio
IT2040028	Valle del Bitto di Albaredo	SIC	K-Alpino	Parco Orobie Valtellinesi	Sondrio
IT2040033	Val Venina	SIC	K-Alpino	Parco Orobie Valtellinesi	Sondrio
IT2040034	Valle d'Arigna e ghiacciaio di Pizzo Coca	SIC	B-Alpino	Parco Orobie Valtellinesi	Sondrio
IT2060001	Valtorta Valmoreasca	SIC	K-Alpino	Parco delle Orobie Bergamasche	Bergamo
IT2060002	Valle di Piazzatorre-Isola di Fondra	SIC	K-Alpino	Parco delle Orobie Bergamasche	Bergamo
IT2060003	Alta Val Brembana-Laghi Gemelli	SIC	G-Alpino	Parco delle Orobie Bergamasche	Bergamo
IT2060004	Alta Val di Scalve	SIC	K-Alpino	Parco delle Orobie Bergamasche	Bergamo
IT2060005	Val Sedornia-Val Zurlo-Pizzo della Presolana	SIC	K-Alpino	Parco delle Orobie Bergamasche	Bergamo



IT2060006	Boschi del Giovetto di Palline	SIC	C-Alpino	E.R.S.A.F. Lombardia	Bergamo
IT2060007	Valle Asinina	SIC	K-Alpino	Parco delle Orobie Bergamasche	Bergamo
IT2060008	Valle Parina	SIC	G-Alpino	Parco delle Orobie Bergamasche	Bergamo
IT2060009	Val Nossana-Cima di Grem	SIC	K-Alpino	Parco delle Orobie Bergamasche	Bergamo

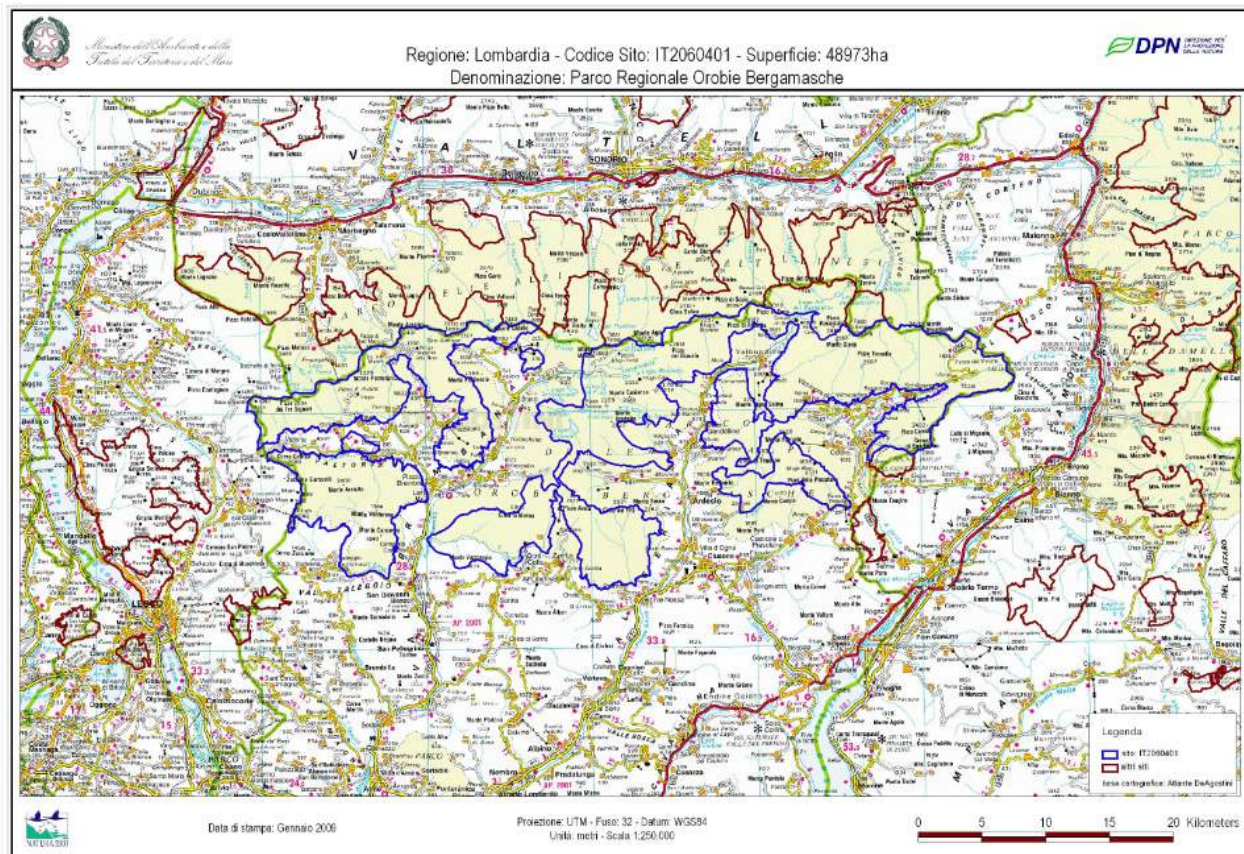


Figura 2. Mappa ZPS-IT\_2060401 – Parco Regionale Orobie Bergamasche (Ministero dell’Ambiente).

## **2.2.2. Inquadramento fisico-geografico**

### Localizzazione e limiti

Il Parco Regionale delle Orobie Bergamasche interessa gran parte del versante meridionale delle Alpi Orobie e dei sistemi prealpini che si estendono, senza soluzione di continuità, dal Lago di Como al Lago d'Iseo.

### Fisiografia e idrografia

La catena orobica si estende per circa 75 km da ovest a est tra le province di Como, Bergamo, Brescia e Sondrio. La linea del crinale appare regolarmente indirizzata secondo i paralleli e presenta due insenature verso sud ai due estremi occidentale ed orientale, in corrispondenza rispettivamente della Val Brembana occidentale e della val di Scalve. Le quote raggiunte dal crinale, relativamente elevate all'estremo occidentale (M.te Legnone, 2609 m), si abbassano rapidamente nel settore centro-occidentale (scendendo al di sotto dei 2000 m in corrispondenza del Passo S. Marco) per poi risalire altrettanto rapidamente toccando i valori massimi nel settore centro-orientale, con tre cime al di sopra dei 3000 m (Pizzo Coca, 3052 m, Punta di Scais, 3038 m, Pizzo di Redorta, 3038 m). Le quote si mantengono elevate spostandosi verso oriente per decrescere rapidamente all'estremo orientale (M.te Venerocolo, 2590 m), fino a scendere ai 1828 m del Passo del Vivione.

Oltre che dal crinale orobico propriamente detto, che costituisce con qualche crinale secondario il settore delle Alpi Orobie p.d. e in cui si raggiungono le maggiori elevazioni, l'ossatura del territorio è formata dai grandi massicci prealpini, incisi nelle formazioni sedimentarie carbonati che mesozoiche e allineati anch'essi approssimativamente in direzione ovest-est. Questi rilievi non formano una catena pressoché continua suddivisa per grandi bacni vallivi come il settore Orobico, ma si organizzano in massicci pressoché indipendenti tra loro, presentanti ciascuno spiccate caratteristiche proprie. Da ovest a est si riconoscono il massiccio Cancervo-Venturosa (1999 m), del Pizzo Arera (2512 m), della Presolana (2521 m) del Pizzo Camino (2491 m) e del Cimone della Bagozza-Campelli (2407 m). In posizione eccentrica si rinvengono verso nord il M.te Pegherolo-Cavallo (2369 m) mentre verso sud, fuori dai confini del Parco, merita una citazione il M.e Alben (2019 m).

Dal punto di vista dell'idrografia il versante meridionale delle orobie fa capo al bacino dell'Adda (bacini del Brembo e del Serio) e dell'Oglio (bacino del Dezzo) e risulta complessivamente articolato nei tre grandi assi vallivi della Val Brembana, della Val Seria e

della Val di Scalve. Questi presentano generalmente un andamento perpendicolare alla catena, anche se tendono a disporsi parallelamente ad essa nella loro porzione superiore.

Il settore occidentale del Parco (Val Brembana occidentale) è disegnato nel bacino idrografico del ramo occidentale del Brembo (Brembo di Mezzoldo) che, all'altezza di Olmo al Brembo, si suddivide in tre rami, ad ognuno dei quali corrisponde una valle principale (Valle di Mezzoldo-Valmora-Valtorta), a loro volta con numerosissime altre vallette tributarie, determinando così un reticolo piuttosto fitto e complesso. Il limite meridionale del parco comprende anche parte del bacino del torrente Enna (Val Taleggio), tributario del solco principale della Val Brembana. I limiti settentrionali ed occidentali corrono invece sulle linee spartiacque con il bacino primario dell'Adda corrispondenti in gran parte anche ai confini amministrativi con le province di Sondrio e Como.

La val di Mezzoldo, a est, e la val Mora, a ovest, sono parallele ed orientate in senso nord-sud. Esse sono divise da un basso crinale formato dai monti. La Bassa (1116 m), Faino (1568 m), la Corna (1571 m) e Montù (1858 m) e si riuniscono a sud all'altezza di Olmo al Brembo.

La val di Mezzoldo, detta anche valle dell'Olmo, ha una superficie di circa 50 kmq ed è separata dal ramo orientale della val Brembana dal M.te Torcola (1636 m) e dal M.te del Sole (1321 m) a sud, dal P.zzo Badile (2042 m), M.te Secco (2293 m), M.te Pegherolo (2369 m), M.te Cavallo (2323 m), C.ma dei Siltri (2175 m) e Pizzo Rotondo (2237 m) ad est la valle è attraversata dal fiume Brembo che si unisce all'altezza di Olmo con il fiume Mora e all'altezza di Lenna con il Brembo di Foppolo. Il fiume riceve diversi affluenti di cui i più importanti sono il torrente Torcola, che scorre nella valle di Piazzatorre, e i torrenti Pegherolo e Cavallo.

La val Mora ha una estensione di circa 23 kmq. All'estremità settentrionale si riscontrano i maggiori rilievi culminanti nel M.te Ponteranica (2378 m), P.zzo della Nebbia (2243 m), M.te Verrobbio (2139 m).

La Valtorta, la più lunga del settore, ha andamento trasversale conseguente ad un controllo di tipo strutturale ed è percorsa dalla Stabina che confluisce col Brembo nella zona di Cugno.

In questa zona il settore Alpino è rappresentato da formazioni di tipo conglomeratico e noti come Verrucano Lombardo (Pizzo dei Tre Signori-M.te Ponteranica), mentre le Prealpi Bergamasche sono costituite da sedimenti calcareo-dolomitici di origine marina (Corna Grande - M.te Venturosa - M.te Cancervo - Gruppo del Pegherolo). Una serie approssimativamente allineata di fratture minori, detta Linea Orobica, che dalla metà del Lago di Como corre con direzione est-ovest fino alla val Camonica (in questa regione la Linea Orobica si sviluppa indicativamente lungo la Valtorta), dovrebbe rappresentare il vero e importante limite fra i due

settori, considerato che non esiste un vero confine geografico. L'altitudine media delle vette non è elevata ed è maggiore nelle Alpi Orobie (Pizzo Tre Signori 2554 m - M. Ponteranica 2378 m - M. Fioraro 2431 m), mentre nel settore più propriamente prealpino si superano solo in poche cime i 2000 m (Corna Grande 2089 m - M. Sodadura 2010 m - M. Pegherolo 2369 m - M. Cavallo 2323 m). Per tale motivo, ed anche per la generale esposizione dei versanti, mancano completamente corpi glaciali attivi.

La morfologia attuale del territorio risulta in massima parte dovuta al modellamento dei ghiacciai quaternari al quale si è poi aggiunto il lavoro di erosione fluviale in tempi successivi. Il disegno delle valli mostra in genere pendii regolari e ripidi, talora interrotti da terrazzi intermedi, e svasati solo alla sommità in corrispondenza dei circhi e delle spalle glaciali, mentre nella parte bassa sono spesso fortemente infornate per effetto della erosione torrentizia. La morfologia fluviale risulta particolarmente evidente nel settore calcareo prealpino, non completamente raggiunto dall'azione dei ghiacciai, talvolta con paesaggi ad "orrido" come nelle Gole dell'Enna o in alcuni tratti della Valtorta. In questo settore sono presenti anche alcuni esempi di carsismo superficiale e sotterraneo, visibili ad esempio nella zona del M. Cancervo e del M. Sodadura.

Da ricordare anche i depositi superficiali costituiti soprattutto da grandi colate detritiche di sfaldamento che si accumulano alla base di crinali e di bastionate rocciose, dovute in massima parte a processi di crioclastismo. I corpi morenici conseguenti al glacialismo quaternario e recente, dove siano ancora visibili, sono invece ormai del tutto coperti da vegetazione stabile. Limitati e poco sviluppati sono iconi di deiezione allo sbocco delle valli: i più importanti sono sul fondovalle brembano principale, al di fuori del confine del parco.

Il settore Brembano orientale si sviluppa simmetricamente al precedente, ed è rappresentato dalla coppia di valli di Foppolo e Carona, separate dal crinale calcareo del P.zzo del Vescovo e confluenti in prossimità dell'abitato di Branzi, e dalla Valsecca di Roncobello. La zona è delimitata a nord dal crinale Orobico che separa la val Brembana dalle convali valtelinesi, ad est dal gruppo del Pizzo del Diavolo di Tenda (2914 m) sino al P.so d'Aviasco, a sud dal fondovalle di Roncobello, mentre ad ovest è delimitata dal gruppo del M.te Pegherolo e del M.te Torcola.

La zona presenta una notevole escursione altitudinale che va dai circa 800 m di Branzi, sino ai 2914 m del P.zo del Diavolo di Tenda. La topografia appare alquanto variabile: a tratti sub pianeggianti si alternano versanti con notevole acclività, soprattutto in prossimità delle cime.

La valle che ospita l'abitato di Foppolo comprende la conca di Foppolo e quella di San Simone (2227 m); separate presso Cambrembo dal crinale del M.te Arete (2227 m); queste sono percorse dai torrenti che confluiscono tra Cambrembo e Valleve e prendono il nome di Brembo di Valleve: quest'ultimo prosegue verso valle sino a congiungersi con il Brembo propriamente detto all'altezza dell'abitato di Branzi.

La valle di Carona rappresenta la porzione meridionale della zona e, per influenze di natura tettonica, decorre prevalentemente con direzione E-O. Ad essa fanno riferimento diverse valli sospese, originatesi in seguito agli eventi glaciali: le valli di Carisole e di Sambuzza, sul versante esposto a sud, la val dei Frati e la valle compresa tra il P.zzo del Becco, il P.zo Farno ed il P.zo dell'Orto, sul versante esposto a settentrione. Queste convalli ospitano numerosi laghi di sbarramento utilizzati per la produzione di energia elettrica: Lago del Diavolo (2142 m), Lago Fregaborgia (1957 m), Lago Colombo (2046 m), Lago della valle dei Frati (1941 m), Laghi Gemelli (1953 m), Lago Marcio (1841 m) ed infine il Lago di Sardegna (1738 m). La valle di Carona è percorsa dal fiume Brembo che nasce sulle pendici del P.zo del Diavolo di Tenda e, dopo aver percorso l'intera vallata si immette nel lago artificiale nei pressi di Carona, per poi proseguire il suo corso e congiungersi con il Brembo di Valleve.

La Valsecca di Roncobello è delimitata a sud dal massiccio della Cima di Menna, che costituisce con il Pizzo Arera uno dei più importanti complessi carbonatici del territorio del Parco. Tale complesso presenta un'articolazione orografica assai complessa da cui deriva un'ampia varietà di ambienti; ospita fenomeni importanti di carsismo e uno dei pochi bacini lacustri naturali su substrato carbonatico, il Lago Branchino (1784 m). Il massiccio del Pizzo Arera fa da confine tra le medie valli Seriana e Brembana e chiude a sud il territorio del Parco in questo settore.

La morfologia del paesaggio brembano è la risultante degli eventi glaciali del Quaternario, dell'azione fluviale e dei fenomeni franosi. L'antico ghiacciaio dell'alta valle Brembana era probabilmente formato da due bacini di alimentazione: il primo, comprendente la conca di San Simone e quella di Foppolo, trasfluiva presso il Passo di Dordona e si congiungeva marginalmente a quello della val Madre (versante valtellinese): il secondo occupava la valle di Carona e riceveva gli apporti dai ghiacciai di circo distribuiti diffusamente su entrambi i versanti. Durante gli eventi glaciali entrambi i bacini costituivano ghiacciai "caldi", che hanno modellato il profilo delle due vallate attuali che oggi si presenta tipicamente ad "U", soprattutto nell'alta valle di Carona.

I due ghiacciai si congiungevano presso l'abitato di Branzi, separati dal rilievo calcareo del P.zo Vescovo che, risparmiato dall'azione glaciale, formava un "nunatak".

Il fondovalle del bacino di Foppolo, come del resto quello di Carona, attualmente è influenzato dall'azione del fiume Brembo e dei suoi affluenti; essi ne hanno inciso i profili scavando attraverso i depositi fluvioglaciali e le rocce in posto, creando in alcuni punti forre profonde.

Lungo i versanti e presso le cime l'influenza dell'azione glaciale e periglaciale del Pleistocene è evidente: sono infatti presenti valli sospese come la valle di Carisole, grandi circhi glaciali spesso ospitanti laghetti alpini, creste, valli di erosione glaciale e rocce montonate. Esempi di queste forme sono il circo di Cadelle ed il circo della val Sambuzza, che ospita dei piccoli laghi a fondo piatto.

Tracce caratteristiche dell'azione glaciale sono i depositi morenici che risultano diffusi ma non sempre ben conservati e generalmente ricoperti da comunità vegetali ormai stabili, osservabili con chiarezza per esempio presso il Circo di Lemma.

L'esarazione glaciale è ben evidente nella zona dei laghi semi-artificiali Gemelli e Pian Casere, dove rocce montonate striate mostrano la direzione di movimento dei ghiacci un tempo sovrastanti.

Sopra l'abitato di Foppolo, a testimonianza dei fenomeni periglaciali, si osserva un "rock glacier" inattivo, scarsamente colonizzato da conifere ed ericacee proprie dell'orizzonte subalpino.

Le frane hanno una certa influenza sulla fisionomia della zona: si notano diverse frane di crollo e valanghe di detrito legate soprattutto alla forte pendenza ed alle friabili coperture sedimentarie pre-Permiane, diffuse nella zona del Lago Zelto e della Val dei Frati. Alcune sono probabilmente attribuibili a cause antropiche, legate al disboscamento irrazionale o poste in corrispondenza di antiche miniere abbandonate, un tempo utilizzate per l'estrazione del ferro (miniera di Cadelle e del P.so di Venina).

Il bacino della val Seriana si presenta meno articolato e complesso, caratterizzato dall'ampiezza del solco principale a cui corrisponde una minore estensione delle convalli.

In corrispondenza del bacino seriano si situano i rilievi principali della catena: oltre a quelli citati del gruppo Scais-Coca vanno menzionati il Pizzo del Diavolo (2914 m) e il M.te Grabiasca (2705 m) al confine con la val Brembana, il M.te Torena (2911 m), il M.te Gleno (2883 m) e il Pizzo Recastello (2886 m). Il Pizzo Tre Confini (2824 m) e il M.te Sasna (2229 m) segnano il confine con la val di Scalve.

Il fondovalle principale è caratterizzato dalla brusca soglia glaciale a monte di Valbondione, un tempo teatro delle cascate del Serio, che conduce alla conca del Barbellino. Questa rappresenta il primo di una serie di pianori di origine glaciale (Valle del Trobio, Val Cerviera, Val Malgina) che, seppur non estesi come in val Brembana, addolciscono il profilo generale della testata della valle.

Tra le convalli laterali spiccano, nel tratto a monte, la valle di Lizzola (o val Bondione), disposta con andamento est-ovest attraversata dal torrente Bondione che sfocia nel Serio all'altezza di Valbondione e la valle di Fiumenero, importante tributaria di destra che si apre verso monte nella grande conca del rifugio Brunone, derivante dalla confluenza della valle del Salto a ovest e dalla valle dell'Aser ad est. Sempre sul versante destro segue verso valle la val Grabiasca, dall'ampia testata che presenta ancora ripiani glaciali ospitanti i piccoli laghi del Cardeto. La valle del Goglio, ancora sul versante destro, è più articolata presentando un'ampia testata ospitante i laghi d'Aviasco (2070 m) e Campelli (2046 m) e una convalle pressoché rettilinea e orientata secondo i paralleli, la val Sanguigno. Analogo orientamento, derivante da controllo strutturale, presenta la Valcanale, delimitata a sud dalla Cima del Fop (2322 m), che segna il confine con il settore carbonatico verso il citato massiccio del Pizzo Arera e della Cima di Menna.

Sul versante sinistro le convalli (val Sedornia, valle dei Molini, dell'Ogna) fanno capo al massiccio della Presolana e all'importante complesso carbonatico ad esso legato del M.te Ferrante-M.te Vigna Vaga-Pizzo di Petto (2427 m). Esso forma un bastione parzialmente collegato al crinale principale Orobico attraverso il Passo della Manina, che separa il bacino del Serio da quello del Dezzo (val di Scalve).

La morfologia della Val Seriana è determinata dai medesimi fattori citati per l'alta val Brembana. Il ghiacciaio quaternario seriano si spingeva probabilmente fino all'altezza di Clusone, e le tracce della sua azione improntano gran parte della morfologia.

Le quote elevate permettono un discreto sviluppo del glacialismo attuale, in particolare nella valle del Trobio, con il complesso dei ghiacciai omonimi e il connesso sistema di morene recenti, e nell'area del Pizzo di Redorta, con la trasfluenza del ghiacciaio valtellino di Scais. Piccoli apparati glaciali sono presenti inoltre sul Pizzo di Coca e il Pizzo del Diavolo.

Il settore carbonatico presenta la migliore espressione delle morfologie già citate per i massicci brembani: il complesso Mare in Burrasca-M.te Ferrante ospita i migliori esempi di carsismo di quota, mentre ovunque si rinvengono le tipiche forme di accumulo gravitativo con imponenti macereti e ghiaioni calcarei.

La val di Scalve, dal caratteristico andamento est-ovest nel tratto superiore, costituisce un settore piuttosto appartato dal restante bacino dell'Oglio, da cui è separato dall'imponente forra del Dezzo (via Mala). Il controllo strutturale è causa della conformazione tipica della valle, con il versante destro inciso in formazioni geologiche acide e quello sinistro dominato dai pendii calcarei del Pizzo Camino e della Cresta Cimone della Bagozza-M.te di Vai Piane (2184 m).

Le convalle del tratto superiore sono principalmente disposte sul versante destro, in corrispondenza dei litotipi acidi. Vanno ricordate in particolare la Valbona, che ospita alla testata alcuni piccoli laghetti (Lago di Valbona 2139 m, Lago delle Valli, 1979 m); la valle del Vo, che riceve a sua volta la valle del Venerocolo, dall'ampia testata a circo culminante al Passo di Venano (2325 m).

Tutte queste valli presentano andamento nord-sud. Più a valle, quando il solco principale assume decisamente un decorso nord-sud, l'idrografia si fa più articolata, con numerose piccole convalle su entrambi i versanti, fino all'inforramento del corso d'acqua principale che segna il confine del territorio del Parco.

I tratti peculiari della morfologia del territorio scalvino vanno ricercati nella simmetria litologica dei versanti, nella grande conca carbonatica dei Campelli, che ospita notevoli fenomeni carsici e i laghetti dei Campelli (1680 m), nella profonda forra del fiume Dezzo e nelle aree a dolce morfologia del Passo del Vivione, dove il crinale orobico torna valicabile dopo il Passo San Marco. Altrove la valle presenta un profilo ad U con fondovalle abbastanza ampio.

### Fiumi

Per la visualizzazione di dettaglio dei diversi tematismi analizzati si rimanda ai Piani Naturalistici Comunali relativi alla val di Scalve, val di Seriana e val Brembana.

In questa sede vengono richiamati i caratteri concernenti i tre principali corsi d'acqua (Serio, Brembo, Dezzo) e alcune note sui bacini lacustri che interessano il territorio.

#### *Il Serio*

Il Fiume Serio ha origine dalle Alpi Orobie, e propriamente dal bacino formato dalle alte giogaie nevose dei Monti Pizzo del Diavolo (2914 m s.l.m.), Gleno (2883 m s.l.m.) e Pizzo di Coca (3052 m s.l.m.). Le "Sorgenti del Serio", si collocano sulle pendici sud-occidentali del M. Torena a circa 2500 m di quota in una zona impervia, priva di sentieri.

Poche centinaia di metri più sotto, ad un'altitudine di 2129 m, si apre il Lago Barbellino superiore (detto naturale per distinguerlo da quello artificiale sottostante).



Nella stessa zona consistenti apporti al Serio provengono dalla val Malgina, nella quale scorre lo scaricatore dell'omonimo lago, e soprattutto dalle acque di fusione dei piccoli ghiacciai del Gleno.



**Figura 3.** *Le cascate del Fiume Serio.*

Nel tratto tra Valbondione e Ponte Nossa numerosi torrenti versano le loro acque nel Fiume Serio: il Bondione (Lizzola), il Fiume Nero, il Grabiasca, il Goglio, l'Acqualina (Valcanale), l'Ogna (Valzurio) ed il Riso.

All'esterno della ZPS il fiume percorre la zona centrale della provincia bergamasca fino al territorio cremonese dove sfocia nel Fiume Adda poco più a sud di Montodine.

La lunghezza del corso del Fiume Serio è di circa 120 chilometri di cui circa 38 chilometri in zona montana, che si chiude idrologicamente alla stazione idrometrografica di Ponte Cene, e 82 chilometri in zona di pianura che si chiude con l'immissione in Adda. Di questi 120 chilometri, 39 corrono in territorio cremonese ed i rimanenti in Provincia di Bergamo.

Il Fiume Serio presenta caratteristiche di natura eminentemente torrentizia in quanto nelle stagioni estive ed invernali l'alimentazione è sostanzialmente limitata alle sorgenti ed al tenue contributo di scarsissimi nevai, di minimo rilievo, mentre durante le piene primaverili ed autunnali la portata ascende a volumi di 40 volte la portata di magra e, per piene eccezionali, anche di 100 volte la portata di magra.

### *Il Brembo*

Le sorgenti del Brembo sono convenzionalmente poste nella conca dove sorge il Rifugio Calvi, dominata dal Pizzo del Diavolo, dal Monte Aga e dal Grabiasca. A Branzi al Brembo di Carona si unisce quello di Valleve. Ancora più a sud, poco a valle di Lenna, vi è la confluenza del Brembo di Mezzoldo, che riceve le acque dei torrenti Stabina e Mora provenienti da valli secondarie di notevole sviluppo come la Valtorta e la Valle Mora.



**Figura 4.** Il Fiume Brembo a Pagliari di Carona.

Superata la soglia della "Goggia", nei pressi di Lenna, il Brembo esce dall'alta valle e dopo aver percorso la zona occidentale della Provincia di Bergamo, sbocca nel Fiume Adda all'altezza di Canonica, dove sottende un bacino di circa 945 km<sup>2</sup>, pari a circa il 35 % del territorio provinciale.

Le maggiori portate si hanno nei mesi primaverili (aprile, maggio e giugno) mentre un secondo massimo (la curva mostra una tipica doppia ciclicità annuale) cade in novembre, in accordo con il regime delle precipitazioni, alle quali, in primavera, si aggiunge il deflusso determinato dalla fusione delle nevi. Una certa influenza sulle portate è esercitata dai serbatoi artificiali esistenti nell'alto bacino, la cui capacità complessiva ammonta a 23,4 milioni di m<sup>3</sup>. Essi contribuiscono a ridurre il massimo primaverile di deflusso e ad aumentare viceversa le portate autunnali e invernali.

### *Il Dezzo*

L'idrografia del territorio scalvino è costituita da un corso d'acqua principale, il Dezzo, in cui si immettono diversi torrenti e valli minori, caratterizzati da dimensioni e portate variabili.

Il Dezzo nasce dalla conca dei Campelli, riceve i ruscelli che scendono dal Gardena e dal Colli, scomparendo poi sotto le enormi frane che coprono il fondo valle, e dopo tre chilometri di corsa sotterranea, erompe presso i Fondi (1229) e, dopo aver ricevuto alla sua destra i torrenti di val Gaffione, di val Campolungo e di S. Elisabetta e alla sua sinistra la valle dei Gatti, del Ruvione e delle acque fredde, raggiunge Schilpario con un corso non molto rapido dopo 5 chilometri.

A Schilpario riceve alla sua sinistra il piccolo torrente di val di Capöle presso Serta e, appena oltrepassato Schilpario, riceve alla sua destra il suo principale affluente, il Vò, arricchito a sua volta dalle acque del Venerocolo, quindi i torrenti Manna e Tino, mentre alla sinistra riceve il torrente della Val di Polso.

Procede così fino a S. Andrea, dove piega a mezzogiorno; e riceve sulla destra le acque del Povo, formato dal Gleno e dal Nembo.

Subito dopo il paese di Dezzo riceve, alla sua destra, il torrente Rino, che scende dal Lago Polzone.

Poco dopo il torrente Dezzo penetra in un profondo burrone, rinserrato tra i monti Scanapà e Pora a ponente, e quelli di Chignazzo ed Erbanno a levante.

Dopo un corso totale di 30 chilometri, si scarica nell'Oglio.

Lo scorrimento dell'acqua è rapido e la portata è pressoché perenne per tutto l'anno (p. media 6 m<sup>3</sup>/s). Il corso d'acqua scorre in un alveo naturale il cui substrato è caratterizzato da alluvioni post-glaciali recenti, prevalentemente ghiaiose, e da morene fresche miste a detriti di falda, fino alla località Dezzo di Scalve, dove si incunea in una suggestiva forra, la via Mala, impostata nella dolomia principale.



Figura 5. Il Dezzo (www.wikipedia.org).

### 2.2.3. Clima

#### Le precipitazioni

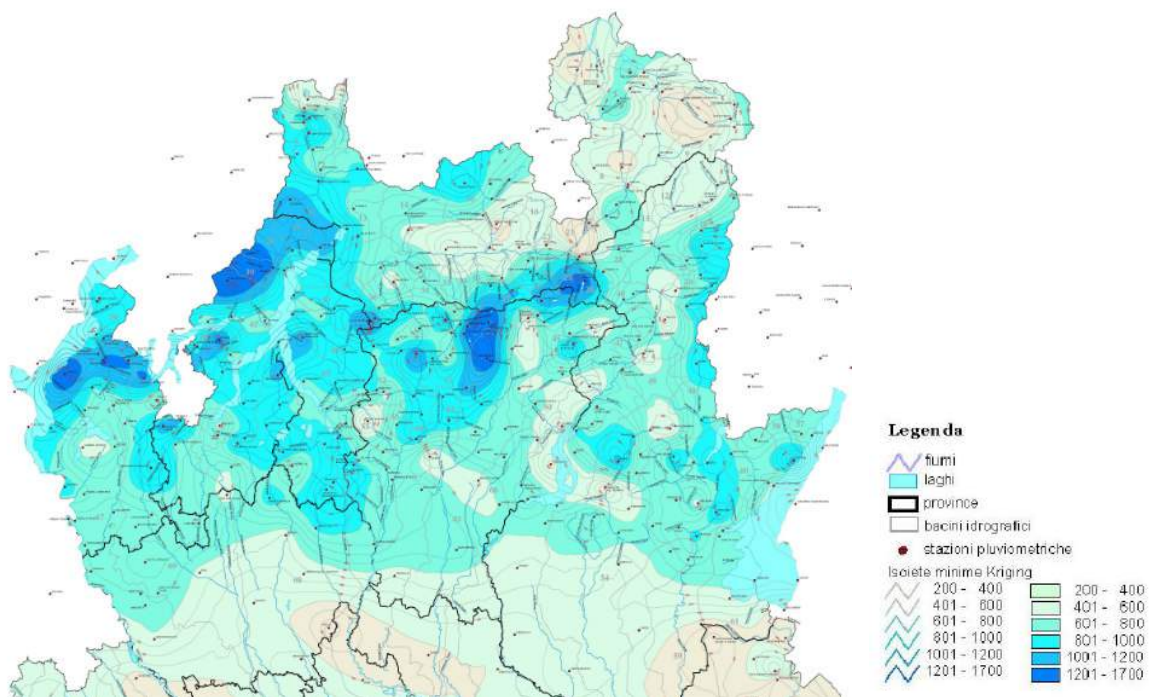
Il clima del territorio del Parco è estremamente eterogeneo in ragione della morfologia molto variabile. Per quanto riguarda la piovosità sulla base della Carta delle precipitazioni medie annue (P.M.A.) del territorio alpino lombardo (registrate nel periodo 1891-1990, CERIANI-CARELLI, 2000), nell'area del Parco si raggiungono i livelli più elevati di P.M.A. di tutta la regione, con valori medi spesso superiori ai 2000 mm/a.

La distribuzione delle P.M.A. è molto articolata nei bacini del Brembo, del Serio e del Dezzo, ma mantiene, comunque, valori alti, compresi tra i 1500 mm ed oltre 2000, l'anno.

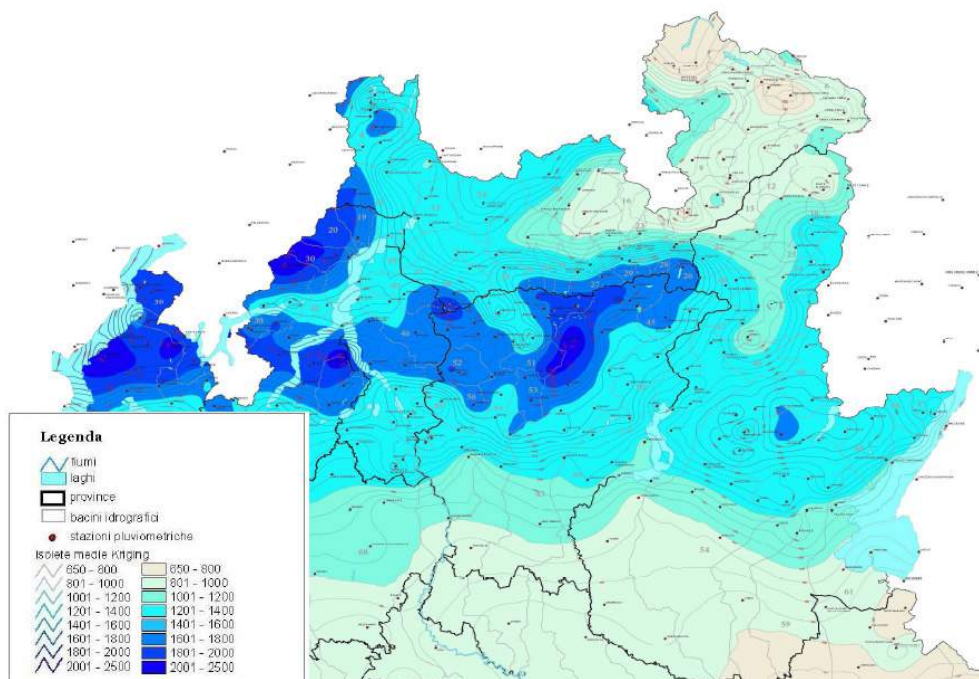
Da segnalare, inoltre, come il massimo valore di P.M.A. mai raggiunto negli anni di studio all'interno della regione Lombardia (4135 mm/a) sia stato registrato per la stazione di Valmorta, nei pressi della Diga del Lago del Barbellino, in alta Val Seriana, nel comune di Valbondione (Bg), all'interno della ZPS-IT2060506 – Belviso-Barbellino (CERIANI-CARELLI, 2000).

A titolo di esempio del regime annuo delle precipitazioni si riportano i dati medi mensili relativi alla stazione di Carona (1096 m) in Alta Val Brembana (BELLONI – PELFINI, 1993, p. 256).

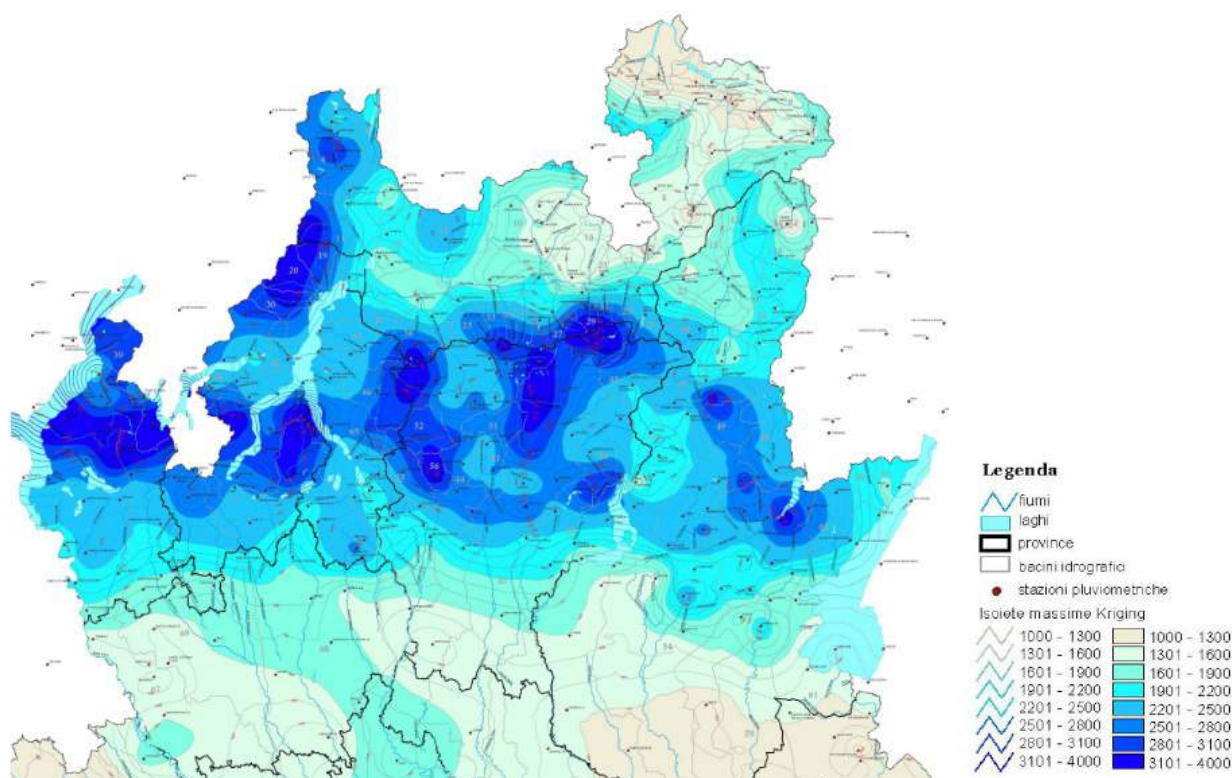
	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	Anno
Med.	76,1	73,3	114,2	138,9	203,1	201,9	171,7	182,7	172,3	183,5	169,9	100,3	1787,8



**Figura 6.** Carta delle precipitazioni minime annue del territorio alpino lombardo registrate nel periodo 1891-1990 (CERIANI – CARELLI, 2000).



**Figura 7.** Carta delle precipitazioni medie annue del territorio alpino lombardo registrate nel periodo 1891-1990 (CERIANI – CARELLI, 2000).



**Figura 8.** Carta delle precipitazioni massime annue del territorio alpino lombardo registrate nel periodo 1891-1990 (CERIANI – CARELLI, 2000).

Anche per quanto riguarda le precipitazioni nevose, il versante orobico delle Alpi è caratterizzato da fenomeni di notevole entità e una permanenza del manto nevoso al suolo fino al mese di giugno.

La durata della permanenza del manto nevoso, dipende non solo dall'entità delle precipitazioni ma anche dalla loro distribuzione e da fattori topografici locali quali esposizione e inclinazione del substrato.

**Tabella 2.-** Permanenza media del manto nevoso in giorni (BELLONI – PELFINI, 1993; ANDREIS, 1996, p. 44)

STAZIONE	QUOTA	O	N	D	G	F	M	A	M	ANNO
Schilpario*	1200	1	0	5	2	10	3	2	2	25
Val Morta	1780	2,4	17	30,2	31	28,3	31	30	24	194,9
Lizzola	1235	0	10	23,8	31	28,3	28	11	0	132,4
Bondione	890	0	4,5	18,5	29,5	27,8	19	3	0	103,5
Fregabolgia	1950	0	13	29	31	28,3	31	30	26	192
Laghi Gemelli	1956	0	20	31	31	28,3	31	30	28,6	200

Sardegna	1750	0	11	28,3	31	28,3	31	30	29,3	179,3
Carona	1050	0	5,3	12,6	31	28,3	29	7,7	0	114
Pian Casere	1832	0	9,7	28,3	31	28,3	31	30	20,3	178,7
Roncobello	1009	0	4,8	13,7	28,1	22,6	19	3,8	0	92,7

\* il dato di Schilpario rappresenta un valore minimo

In particolare spiccano i 200 giorni annui della stazione dei Laghi Gemelli, che pure non raggiunge i 2000 m s.l.m., quota al di sopra della quale una permanenza di 200 giorni è considerata normale (BELLONI – PELFINI, 1988). Va osservato che il valore riportato per i Laghi Gemelli, così come per Sardegna, Fregaborgia e Pian Casere, è calcolato per difetto, in quanto i valori riportati per il mese di maggio (fino a 29,3 giorni) fanno supporre una permanenza prolungata anche a giugno, mese non rilevato dalle stazioni nivimetriche.

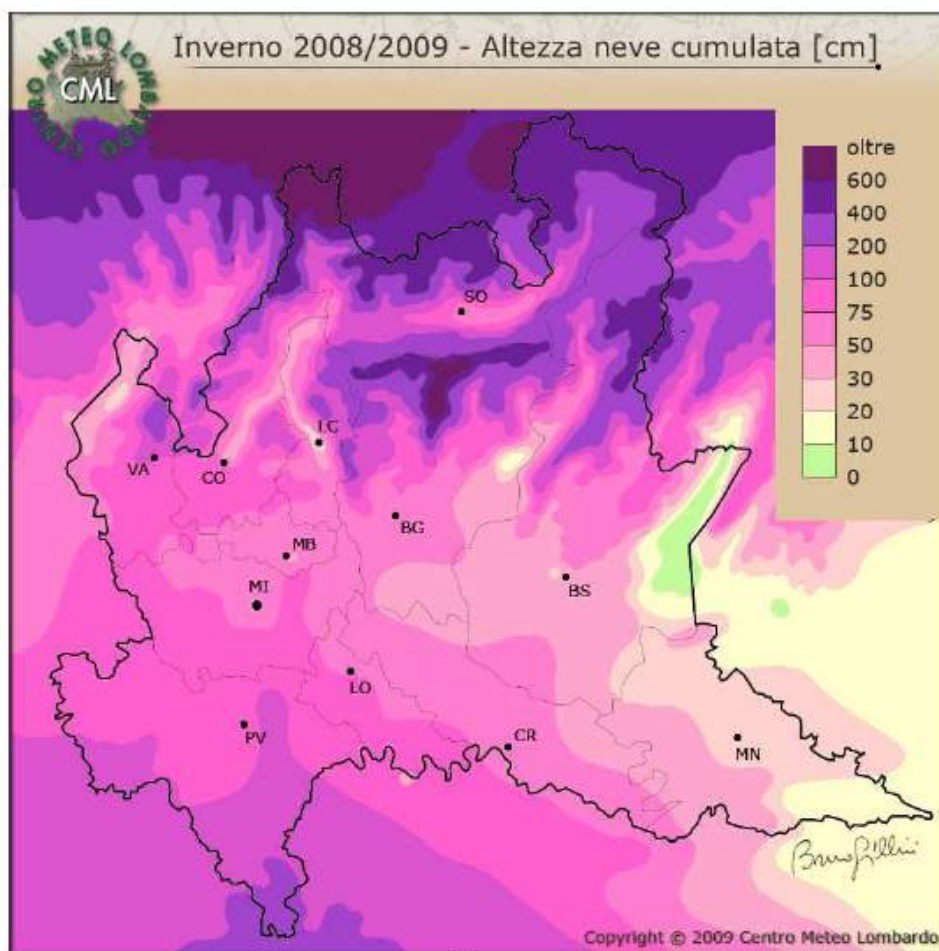
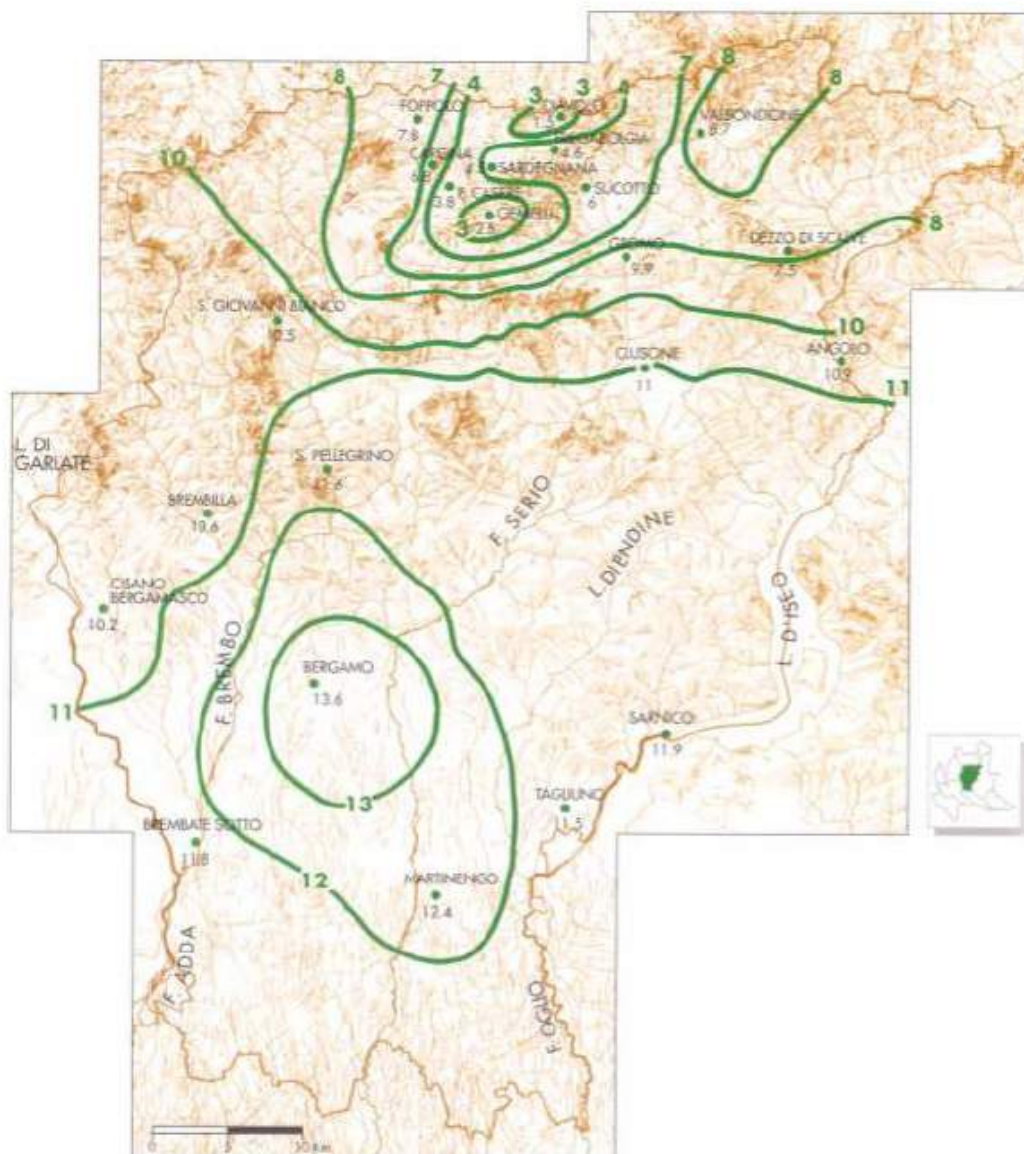


Figura 9. Carta della nevosità per l'inverno 2008-2009 (Centro meteorologico lombardo).

### La temperatura

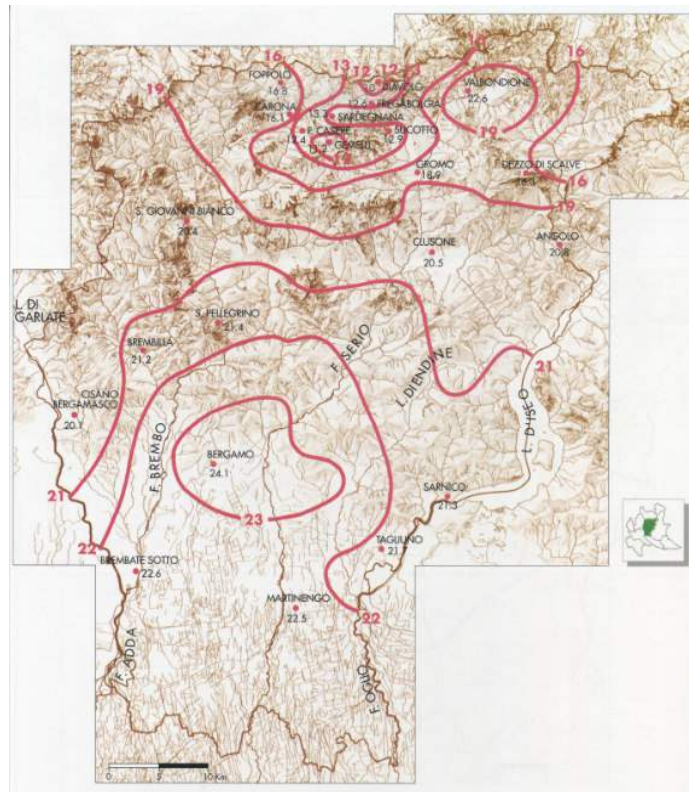
Durante il periodo 1955-1984 hanno funzionato nella provincia di Bergamo ventidue stazioni termometriche, che hanno fornito le temperature massima e minima diurna di ogni giorno del periodo esaminato.

Con i dati della temperatura media annua, della temperatura del mese di luglio e della temperatura media del mese di gennaio sono state costruite rispettivamente la carta delle isoterme annue la carta delle isoterme del mese di luglio (isotere) e la carta delle isoterme del mese di gennaio (isochimene).



**Figura 10.** Carta delle isoterme annue della provincia di Bergamo con le 22 stazioni meteorologiche prese in esame per l'elaborazione delle statistiche (BELLONI-PELFINI, 1993, p. 253).





**Figura 11.** Carta delle isoterme del mese di luglio (isotere) della provincia di Bergamo (BELLONI-PELFINI, 1993, p. 254).



**Figura 12.** Carta delle isochimene del mese di gennaio (isochimene) della provincia di Bergamo (BELLONI-PELFINI, 1993, p. 255).

Sulla base di tali carte il clima delle stazioni della provincia di Bergamo risulta di tipo temperato sub-continentale (PINNA, 1969) per le stazioni situate in pianura, mentre è di tipo freddo per quelle situate in montagna. Le caratteristiche del clima freddo sono le seguenti: temperatura media annua non superiore a 2,9 °C, temperatura media del mese più freddo dell'anno inferiore a -6,0 °C, temperatura media del mese più caldo non superiore a 9,9 °C, escursione media annua fra 15,0 °C e 18,0 °C.

A titolo esemplificativo vengono indicati regimi termici di Carona in Val Brembana, di Clusone in val Seriana e di Dezzo in Val di Scalve.

Valori medi mensili e annuo delle temperature dal 1955 al 1984													
	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	Media annua
<b>Dezzo*</b>	-0,9	0,7	3,8	7,2	10,9	13,9	16,2	15,3	11,9	7,6	3,4	-0,3	7,5
<b>Carona**</b>	-1,4	-0,5	2,2	5,7	9,7	13,4	16,1	15,2	12,1	7,7	2,9	-0,6	6,8
<b>Clusone***</b>	-1,6	-0,6	2,3	6,1	10,2	13,5	15,9	15,3	13,0	8,5	3,7	0,2	7,2

Fonti: \*PNC val di Scalve, 2009, vol. I°, p. 9, \*\*BELLONI-PELFINI, 1998, p. 250, \*\*\* [www.wikipedia.it](http://www.wikipedia.it).

### Inquadramento bioclimatico

L'inquadramento bioclimatico associa il clima alla vegetazione. Definire le zone fitoclimatiche del territorio permette di individuare le vegetazioni potenziali. La vegetazione è la risultante di fattori climatici, pedologici, fitogeografici e storici. Quota, esposizione, disponibilità idrica e litologia sono i principali fattori che influenzano la vegetazione.

Secondo Tomaselli et al. (1973) il territorio appartiene alla zona bioclimatica a clima temperato, *Regione Mesaxerica*, sottoregione *Ipomesaxerica* per quanto riguarda le quote inferiori, caratterizzate da formazioni a querce, aceri, frassino. A quote superiori a 1000 m la Valle ricade entro la *Regione Axerica fredda*, sottoregione temperato fredda di tipo A con vegetazione climacica rappresentata dalle faggete. A quote superiori, segue la sottoregione *Oroigrotera* con faggete e boschi di aghifoglie e infine la sottoregione *Molto fredda* in cui la vegetazione è rappresentata da brughiere subalpine e praterie d'alta quota.

Una seconda classificazione, antecedente a quella ora descritta, ma tuttora in uso, è quella di Negri (1943) ripresa da Fenaroli e Giacomini (1958), che descrive la vegetazione e le sue variazioni altitudinali distinguendo *Orizzonti* di vegetazione.

L'orizzonte *submontano* è caratterizzato dallo sviluppo delle vegetazione a latifoglie eliofile (querreti misti); sopra i 600-1000 m si distingue un *orizzonte montano* (faggete e peccete montane); sopra i 1500-1600 m si passa all'*orizzonte subalpino*, con foresta ad aghifoglie e brughiera subalpina; infine, sopra il limite degli alberi la vegetazione è inclusa nell'*orizzonte alpino* (praterie) o in quello *nivale* (nevi perenni).

Pignatti (1979) distingue *Fasce di vegetazione (Vegetation belt)* differenti a seconda della quota o della latitudine di un territorio. Si possono distinguere quindi una *Fascia Medioeuropea* fino alla quota di circa 800 m, caratterizzata da boschi di latifoglie misti (boschi dell'orizzonte submontano); segue una *Fascia Subatlantica*, tra 800-1500 m, dominata dalle faggete (boschi dell'orizzonte montano); fino al limite degli alberi si trova invece la *Fascia Boreale*, improntata dal bosco ad aghifoglie (vegetazione alti-montana e subalpina); le vegetazioni di alta quota (vegetazione alpina), sopra il limite arboreo, formano la *Fascia Alpica*, caratterizzata dalle praterie e brughiere alpine.

Nel contesto territoriale in esame lo sviluppo della Fascia Boreale è molto variabile: la sua espressione è minima all'estremo occidentale della valle e cresce verso est in corrispondenza dell'aumento di continentalità climatica. Nell'area di Carona si trovano le uniche formazioni forestali boreali vere e proprie, mentre altrove la Fascia Boreale è rappresentata principalmente da arbusteti e formazioni arboree rade a *Larix decidua*, mentre le formazioni forestali più elevate fanno ancora capo alla Fascia Subatlantica.

#### **2.2.4. Geologia e Geomorfologia**

Nell'ambito del Piano Naturalistico Comunale sono stati analizzati gli aspetti geologico/geomorfologici delle valli di Scalve, Seriana e Brembana, a cui si rimanda per l'analisi di dettaglio dei diversi tematismi analizzati.

Benché le tipologie di rocce e di forme presenti nell'area del Parco siano numerosissime, alcune imprimono caratteristiche vistose che vengono colte immediatamente anche dal visitatore meno attento. Le formazioni geologiche sono una trentina per le rocce del substrato (che costituiscono l'ossatura del territorio), ed almeno una cinquantina per i depositi superficiali.

A scopo orientativo si riporta uno schema geologico ad ampia scala del territorio orobico da cui si può cogliere la distribuzione dei principali raggruppamenti di formazioni geologiche (v. figg. 13-14).

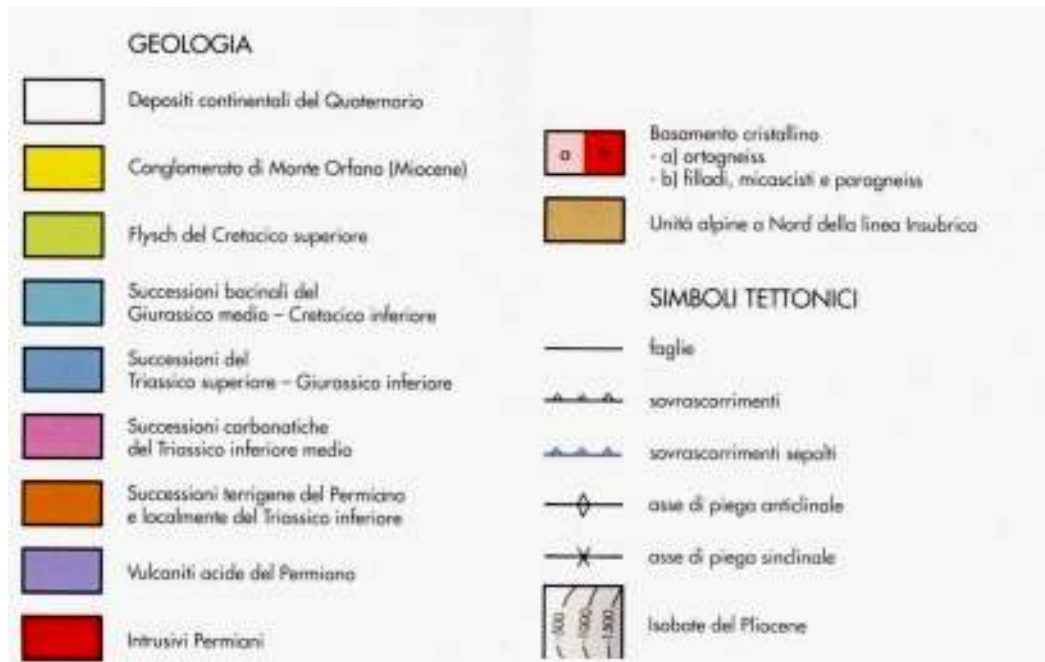


Figura 13. Legenda dello schema geologico.

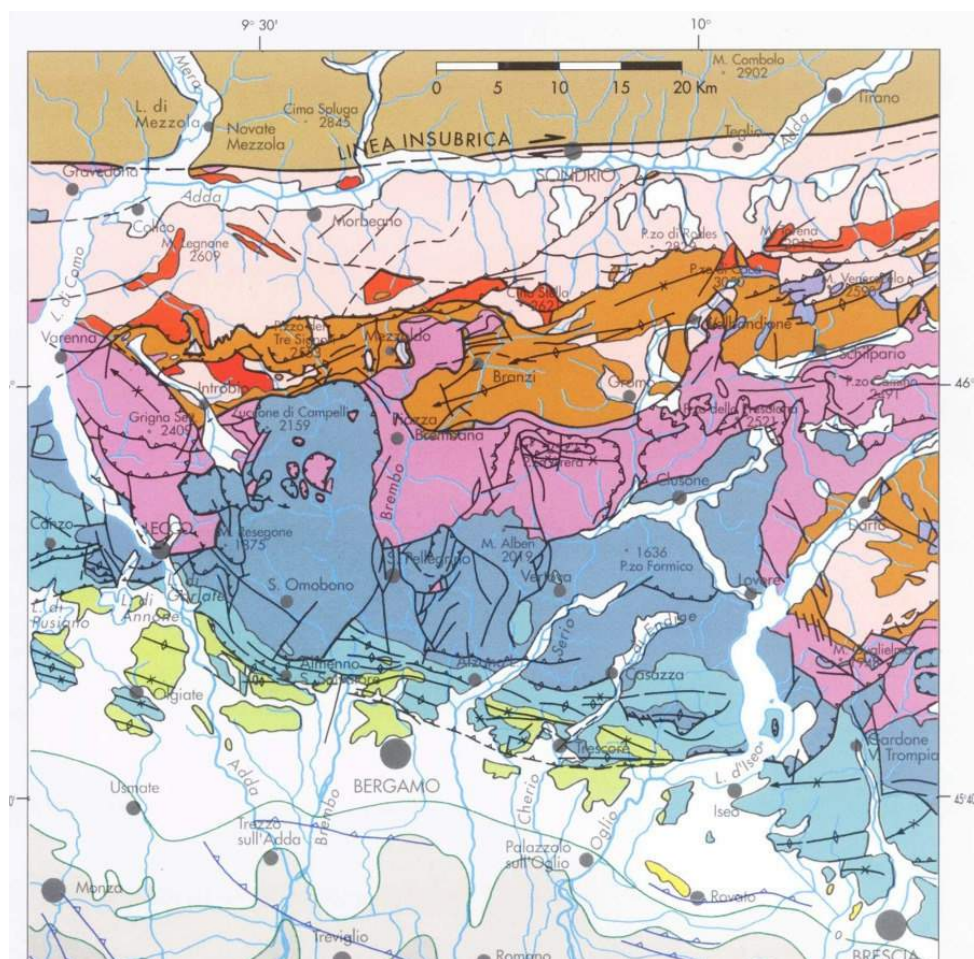


Figura 14. Schema geologico delle Orobie.

“Successioni terrigene del Permiano e localmente del Triassico inferiore” in arancio;  
“Successioni Carbonatiche del Triassico Inferiore e medio” in fucsia;  
“Successioni Carbonatiche del Triassico superiore – Giurassico Inferiore” in azzurro;  
“Basamento cristallino” in rosso o rosa chiaro;  
“Intrusioni Permiane” in rosso intenso;  
“Vulcaniti acide del Permiano” in viola.

Tra le “Successioni terrigene del Permiano e localmente del Triassico inferiore” meritano una specifica menzione per la differente impronta che riescono a dare al territorio il “Collio” e il “Verrucano Lombardo”.

Il primo raggruppamento è costituito da rocce vulcaniche e da sedimenti in genere ben stratificati derivati dall’erosione di rocce di origine vulcanica che possono avere spessori cospicui come nella zona del Cabianca o al Pizzo Redorta. Queste rocce si sono deposte in ambiente continentale in cui si alternavano imponenti edifici vulcanici a pianure alluvionali con piccoli specchi d’acqua.

Il secondo, formato da rocce di un colore rosso cupo che conferisce un caratteristico e inconfondibile aspetto, è costituito in prevalenza da banchi conglomeratici e arenacei a cui si intercalano siltiti. Queste rocce si sono deposte in un ambiente continentale desertico che favoriva l’erosione e il trasporto di detriti in occasione di piogge intense.

Tra le “Successioni Carbonatiche del Triassico Inferiore e medio” va risaltato l’importanza del Calcere di Esino e del Calcere di Breno che caratterizzano alcune delle montagne più caratteristiche delle Orobie a suo tempo indicate da Rocco Zambelli col termine di Cime Bianche.

Tra le “Successioni Carbonatiche del Triassico superiore – Giurassico Inferiore” nell’area del parco affiorano solo poche formazioni del Triassico superiore. Una di queste, la Dolomia Principale ha comunque una importanza notevole in quanto da origine a forme peculiari.

Le rocce carbonatiche, oltre alle vistose forme quali le aspre pareti dolomitiche e le imponenti fasce di “ghiaioni” che spesso le accompagnano, danno luogo ad altri interessanti fenomeni morfogenetici superficiali e sotterranei dovuti alla lenta dissoluzione di queste rocce da parte dell’acqua. Il Carsimo è infatti ben rappresentato sia con numerosissime grotte che con forme particolari quali il “Mare in Burrasca” della zona tra il Rifugio Albani e la Val Concetta presente anche tra il Passo di Fontana Mora Le Foppane. (G. NANGERONI, *Doline polja e altri fenomeni carsici di superficie*, 1962).

## Litologia

Lo schema geologico ad ampia scala sommariamente descritto suggerisce la variabilità di litotipi presenti nel territorio orobico, che si riflette in una parallela variabilità di forme, rilievo nonché di paesaggi vegetali.

Ciascuna delle unità precedentemente elencate si compone di diversi litotipi; nell'impossibilità di descriverli o di elencarli, tutti, si presenta in questa sede un quadro delle litologie principali.

*Basamento cristallino:* E' composto da rocce metamorfiche di vario grado e di differente origine. Si tratta principalmente di gneiss e micascisti; i primi sono rappresentati da orto gneiss di origine granitica massicci e quarzosi in alta val Brembana (Foppolo), paragneiss a composizione e aspetto piuttosto variabili in val Brembana e, limitatamente a poche aree (M.te Torenà) in val Seriana. I secondi costituiscono, con varie formazioni (es. Scisti di Edolo) la gran parte del crinale orobico fino all'estremità orientale. Mentre gli gneiss, soprattutto gli ortogneiss, presentano una elevatissima resistenza meccanica (assai minore è la resistenza chimica), i micascisti sono più facilmente attaccabili dagli agenti dell'alterazione e permettono una pedogenesi ed un insediamento di vegetazioni litofile assai più pronunciato.

*Formazioni sedimentarie terrigene:* Vengono qui riunite formazioni assai differenti, ma caratterizzate dall'origine terrigena (continentale) e di conseguenza dal tenore in carbonati non elevato (quando non addirittura nullo). Si tratta quindi di rocce sedimentarie non carbonati che si differenziano nettamente dalle successive, tutte calcari o dolomie. Le principali sono:

*Formazione di Collio* (Perminano inf.). Si compone di diversi membri: un membro sedimentario, formato da sedimenti lacustri argillosi, a granulometria assai fine, che si presentano tipicamente in lastroni essendo stati interessati da una lieve impronta metamorfica. Contengono un tenore variabile, talora significativo, di ioni carbonatici; il membro vulcanico è composto da vulcaniti quali lave, tufi e ignimbriti.

*Verrucano lombardo:* (Permiano sup.). Consiste in conglomerati di origine fluviale dal caratteristico colore rossastro, che affiorano immediatamente a sud della precedente o talora direttamente a contatto dal basamento. Si tratta di rocce dalla reazione acida.

*Servino:* si tratta di una formazione di origine marina ma con una forte componente arenacea con matrice carbonatica con locali livelli di dolomia di mare poco profondo.

*Carniola di Bovegno:* altra formazione dai caratteri peculiari dati dalla spiccata componente evaporitica.

*Formazioni carbonatiche:* Rappresentano la grande maggioranza della copertura sedimentaria e costituiscono i grandi massicci prealpini. La loro deposizione avviene a partire dal Triassico in

ambiente di mare più o meno profondo e di scogliera corallina. Le formazioni di piattaforma corallina, come il *Calcare di Esino* formano l'ossatura principale del sistema prealpino (Presolana, Arera, Pegherolo e, con un clippen alloctono, il Pizzo Vescovo). Si tratta in genere di calcari compatti a stratificazione indistinta. Meno rappresentate nel territorio del Parco sono gli edifici facenti capo alla *Dolomia Principale*, che costituiscono massicci come quello del Monte Alben.

Il settore lombardo delle Prealpi Calcaree Meridionali costituisce un'ampia fascia estesa tra i Laghi di Lugano e di Garda, nell'ambito della quale i principali rilievi sono costituiti da rocce ad alto tenore in carbonati, scarsamente erodibili, che danno luogo a massicci normalmente ben delimitati da valli o selle.

Rientrano nell'area del Parco delle Orobie Bergamasche, i seguenti massicci (da ovest a est): Corna Grande, Zuccone dei Campelli, M. Cancervo, M. Pegherolo, M. Menna, Pizzo Arera, Corna Piana, gruppo Cima Valmora-Cima del Fop, gruppo di Pizzo di Petto-Fontana Mora-M. Ferrante, Pizzo della Presolana-Cime di Bares e di Valsacco, Pizzo Camino, Cima di Sossino, Cima Ezendola, gruppo dei Campelli.

E' utile introdurre la distinzione delle Prealpi Calcaree Bergamasche in due regioni caratterizzate da litologia e morfologia differente:

- una "fascia interna" costituita dai rilievi più elevati, in *Calcare di Esino* (calcari, solo raramente dolomitici). Tale fascia è contraddistinta da aree a morfogenesi attiva (rupi in corso di demolizione, falde di detrito in parte non consolidate, aree a morfologie calanco idi su rocce tettonizzate) e da estesi pendii regolarizzati occupati da pascoli. Inoltre sono significativi i depositi glaciali del Pleistocene superiore e i fenomeni carsici d'alta montagna.

- una "fascia esterna" costituita da formazioni in gran parte dolomitiche (*Dolomia Principale*, *Dolomie Zonate*) e solo subordinatamente da calcari (nell'area del Parco). La fascia esterna comprende anche formazioni di età giurassico-cretacea, che non rientrano nell'area del Parco. La morfologia della *Dolomia Principale* è molto caratteristica e significativa per la vegetazione: sono comuni le forme strutturali (forre, versanti accidentati a pinnacoli) e carsiche (paleosuperfici di sommità, pinnacoli residuali).

In tutta l'area del Parco sono largamente diffusi i suoli calci magnesiaci e quelli brunificati; inoltre devono essere ricordati i suoli fersiallitici, spesso sepolti da coltri di loess o di colluvi, che interessano le paleo superfici di sommità (M. Cancervo).

La podzolizzazione è normalmente inibita dalla roccia madre carbonatica. Tuttavia, in particolari situazioni (versanti volti a nord della fascia subalpina, in condizioni di rapido

drenaggio), sono stati osservati suoli litocalcici che possono evolvere verso podzol (Alta val di Scalve).

### Geomorfologia e identità paesaggistica

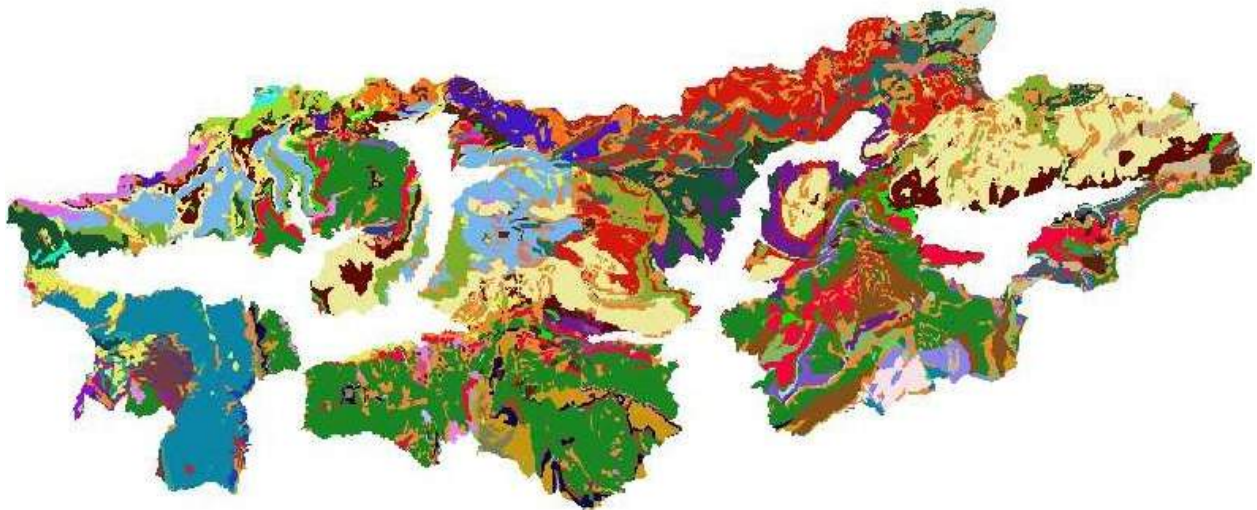
In base ai caratteri geologici prevalenti nella ZPS possono essere riconosciute quattro aree omogenee che possiedono una rilevante impronta paesaggistica e ambientale.

- Aree con prevalenti rocce silicee di natura: metamorfica, vulcanica e sedimentaria. Si trovano in una fascia continua a sud del crinale Orobico dal M. Gleno, ad est, al M. Foppabona, ad ovest, passando dal P.zo Strinato, M. Torena, C.me del Druet, P.zo di Coca, P.zo di Redorta, P.zo del Diavolo, M. Masoni, M Cadelle, Passo S. Marco, M. Ponteranica, P.zo Dei Tre Signori. La fascia ha una larghezza di circa 5-6 km ad est, 6-7 nella parte centrale e 4-5 in quella occidentale.
- Aree con prevalenti rocce silicee di natura sedimentaria "Verrucano Lombardo". Si trovano: in una fascia di circa 2-4 km di spessore, sul versante settentrionale dal M. Gardena, Passo del Vivione, M. Venerocolo, P.zo Tornello. In un'area limitata al M. Vigna Soliva, in Val Sanguigno, M. Pradella, M delle Galline e buona parte del M. Torcola
- Aree con prevalenti rocce calcaree di assetto massiccio del Triassico Medio. Si trovano: in una ristretta, ma vistosa, fascia lungo il crinale tra la Valle di Scalve e la Valle Camonica dal Cimon della Bagozza al Pizzo Camino. In una estesa area tra il M. Visolo, P.zo della Presolana, M. Ferrante, P.zo di Petto, M. Vigna Vaga, Cima Benfit, M. Redondo, Cima di Bares, parte dei Vesanti della Valzurio in una estesa area tra il M. Vaccaro M. Secco, M. del Fop, Cima Valmora, P.zo Arera, M. Grem, Cima della Sponda in una area tra Cima di Menna, M. Valbona, M. Ortighera in una area intorno al M. Pegherolo, M. Cavallo, M Cavallino. in altre piccole aree tra la Val Brembana superiore e la Val Taleggio
- Aree con prevalenti rocce dolomitiche di assetto massiccio del Triassico Superiore "Dolomia Principale". Si trovano: tra il M. Cancervo, M Venturosa, P.zo di Mezzodi, M. Aralalta, Cima di Piazza, Corna Grande e in una piccola area in Val Dei Mulini, M. Cornetto, nel comune di Castione della Presolana.





**Figura 15.** Aree "litologicamente omogenee": in blu rocce silicee metamorfiche, sedimentarie e magmatiche del Paleozoico; in azzurro "Verrucano lombardo"; in rosso rocce calcaree massicce del Triassico Medio; in arancio rocce dolomitiche del Triassico Superiore.



**Figura 16.** La reale distribuzione delle differenti formazioni (ricavata dalla Carta Geologica della Provincia di Bergamo) mostra la complessità della distribuzione areale.

### Valori geologici

La *Carta delle Valenze geologiche* della Provincia di Bergamo, realizzata, in scala 1:50.000, esplicita i caratteri geologici di maggior rilevanza presenti sul territorio. In particolare le rilevanze ambientali sono state raggruppate in quattordici diverse classi o geotopi, a supporto di una estrema diversificazione degli ambienti naturali presente nell'area. Per ciascuna tipologia dei geotopi rilevati si riporta l'elenco delle aree interessate inserite nella ZPS.

**Tabella 3. –Elenco dei geotopi di interesse naturalistico**

CLASSI DEI GEOTOP	AREE NELLA ZPS
Geologico-strutturale	<ul style="list-style-type: none"><li>• Lago del Barbellino</li><li>• Discordanza angolare evidentissima della formazione i Collio per una lunghezza di tre chilometri circa, con iniezioni di filoni porforitici.</li><li>• Vigna Vaga (fenomeni di collasso gravitano entro la formazione del Calcarea di Esino).</li><li>• Pizzo della Presolana [valle dell'Ombra. Discordanza (sovrascorrimento) del Calcarea di Esino].</li><li>• Valle di Scalve (pieghe di Bosso entro la formazione Calcarea di Breno).</li></ul>
Paleontologico	<ul style="list-style-type: none"><li>• Valle del Scioc [formazione del Collio – Permiano inferiore (Casati –Gnaccolini, 1967)].</li><li>• Alpe Ancogno [Servino-Scitico (Casati – Gnaccolini, 1967)].</li><li>• Valle Carisole [Servino-Scitico (Casati – Gnaccolini, 1967)].</li><li>• Passo di Monte Colle [Calcarea di Esino-Ansico sup./Ladinico (Casati –Gnaccolini, 1967)].</li><li>• Lenna [Calcarea di Prezzo-Ansico sup. (Tommasi 1894/1913; Venzo 1968)].</li><li>• Val Parina [Calcarea di Esino–Ladinico (Gervasutti)].</li><li>• Oneta [Calcarea di Gorno – Carnico Medio (Alasinaz, 1966)].</li><li>• Fondi di Schilpario (Servino-Scitico).</li><li>• Colere [Trias medio-superiore (Allasinaz 1964/1968)].</li><li>• Valzurio [Calcarea di Prezzo-Ansico superiore (Museo Sc. Nat. Bergamo)].</li></ul>
Mineralogico	<ul style="list-style-type: none"><li>• Manifestazioni minerarie di barite, piombo e zinco (Valle Pradini).</li><li>• Manifestazioni minerarie di rame (P.zo Tre Signori).</li><li>• Manifestazioni minerarie a barite e siderite (Piani dell'Avaro).</li><li>• Manifestazioni minerarie a barite e siderite (Cambrembo).</li><li>• Manifestazioni minerarie e siderite (M. Vescovo).</li><li>• Manifestazioni minerarie a siderite manganesifera (Lago del Diavolo).</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manifestazioni minerarie a quarzo, siderite, calcopirite, malachite (monte Cabianca).</li> <li>• Manifestazioni minerarie a carbonati e solfuri (Cespedosio).</li> <li>• Manifestazioni minerarie a piombo e zinco (Val Vendra).</li> <li>• Manifestazioni minerarie a gesso, fluorite ed anidride (M. Vaccarone-Dossena).</li> <li>• Manifestazioni minerarie a siderite (Passo della Scaletta).</li> <li>• Manifestazioni minerarie a siderite (Val Bondione).</li> <li>• Manifestazioni minerarie a siderite (Fondi di Schilpario).</li> <li>• Manifestazioni minerarie a barite (M. Gardena).</li> <li>• Manifestazioni minerarie a siderite (Passo della Manina).</li> <li>• Manifestazioni minerarie a barite (Valzurio).</li> <li>• Manifestazioni minerarie a barite e fluorite (Rifugio Albani).</li> <li>• Zona Scala della Forcella.</li> </ul>
Stratigrafico-paleontologico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valle dei Pradini – [Serie completa del Collio-Conglomerato Ponteranica (Casati-Gnaccolini, 1967)].</li> <li>• Monte Ponteranica: sezione tipo “Conglomerato del Ponteranica” (Casati-Gnaccolini, 1965).</li> <li>• Valle dello Zalto e Valle di M. Cavallo: serie del Collio (Casati-Gnaccolini, 1967).</li> <li>• Serie della formazione di Wengen (Monte Cavallo).</li> <li>• Serie della formazione di Wengen (Gruppo Pegherolo).</li> <li>• La Valenzana – Serie anisico-ladinica.</li> <li>• Pizzo Badile-Forcellino di Torcola: serie anisico-ladinica.</li> <li>• Valle Parina: calcari rossi (Jadoul, 1980).</li> <li>• Ponte alle Seghe (Ardesio): calcare rosso.</li> </ul>
Geomorfologico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tratto di fondovalle del F. Brembo dal ponte per Roncobello a Fondra.</li> <li>• Orrido Torrente Enna.</li> <li>• Tratto di corso del F. Brembo tra Canmerata Cornello e San Giovanni Bianco.</li> <li>• Valbondione: cascate del Serio.</li> <li>• Val Cerviera: testata di valle, circhi glaciali e laghetti.</li> <li>• Vedretta del Gleno: depositi morenici.</li> <li>• Valle del Vò: testata di valle e raccordo fondo valle.</li> <li>• Passo del Vivione: piana torbosa in quota.</li> <li>• Area delle Marmitte di Bueggio.</li> <li>• Orrido della via Mala.</li> <li>• Torrente Ogna: profonda incisione entro serie carbonatica a sud di Valzurio.</li> <li>• Castione della Presolana: valle dei Mulini.</li> <li>• Zona a nord di Rusio: fenomeni calanchivi.</li> <li>• Tovo e piana torbosa del Vister.</li> <li>• Cassiglio.</li> </ul>
Speleologico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valleva 3519 (Altino Zanchi).</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Roncobello 1310 (Pozzo del Castello).</li> <li>• Roncobello 1293 (Lacca sulla Cresta).</li> <li>• Roncobello 1309 (Bus del Castel).</li> <li>• Dossena 3610 (Abisso del Cadur).</li> <li>• San Giovanni Bianco 1275 (Croasa de l'Era).</li> <li>• Vilminore di Scalve 1193 (Grotta della ghiacciaia).</li> <li>• Gromo 1007 (Bus di Tacol).</li> <li>• Castione della Presolana 3548 (Grotta della Mandibola).</li> <li>• Oneta 3515 (aca di Sponec).</li> <li>• Gorno 3666 (Grotta B. Moioli).</li> </ul>
Presenza di captazione di acqua ad uso industriale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Moio dè Calvi: fonti Stella Alpina.</li> <li>• Clusone: fonte Pineta.</li> </ul>
Carsico (superficiale)	
Carsico (profondo)	
Idrogeologico: ambiti di alimentazione delle sorgenti	
Bassa Pianura bergamasca caratterizzata da risorgive	
Corpi idrici superficiali naturali ed artificiali	
Morfologie glaciali	
Pianori glaciocarsici	

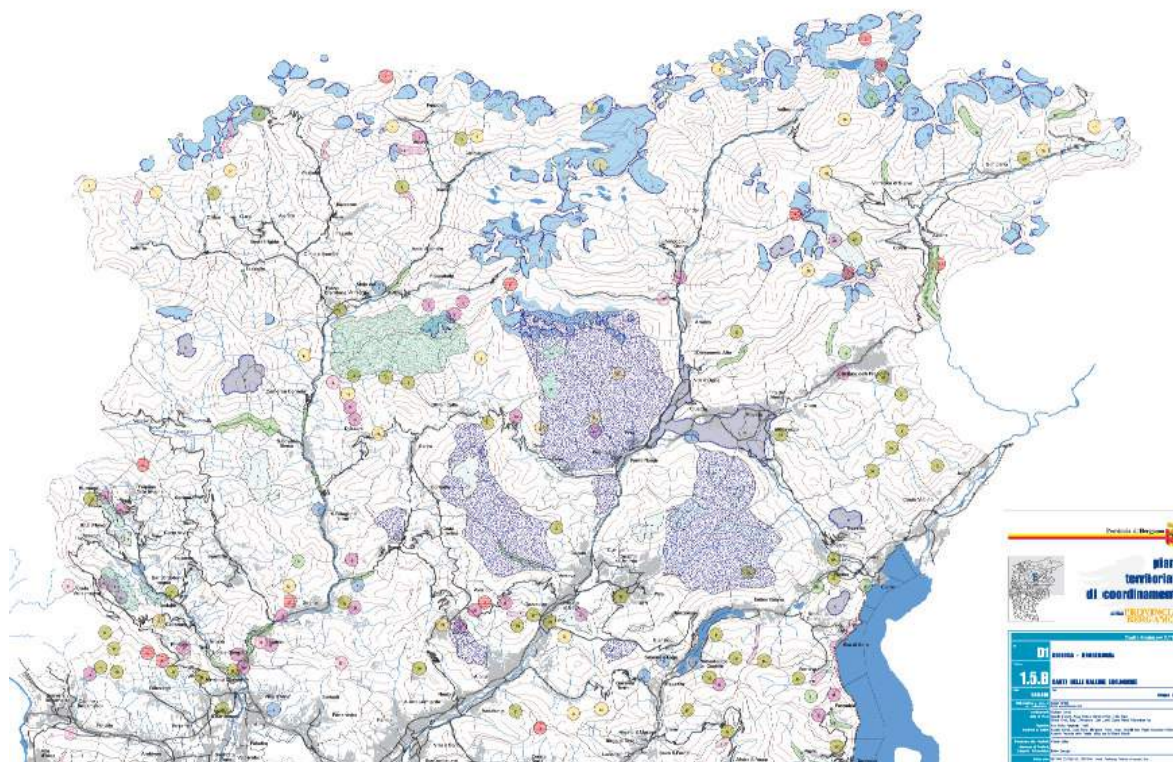










Figura 17. Carta delle valenze geologiche della Provincia di Bergamo (PTCP – D1 – 5-b).

## LEGENDA





### GEOLOGIA

-  Zona di interesse geologico-strutturale
-  Zona di interesse paleontologico
-  Zona di interesse mineralogico
-  Zona di interesse stratigrafico-paleontologico
-  Zona di interesse geomorfologico

### CARSISMO

-  Grotta di interesse speleologico (aspetti fisico-geologici, biologici, paleontologici e paleontologici)
-  Area di interesse carsico con prevalenza di manifestazioni superficiali (doline, camp solcati)
-  Area di interesse carsico con prevalenza di manifestazioni profondità (cavità, inghiottitoi) con circolazione idrica rilevante

### IDROGEOLOGIA

-  Presenza di captazioni di acque ad uso industriale (acque minerali e termali)
-  Area di interesse idrogeologico, ambiti di alimentazione delle sorgenti più importanti nel sistema distributivo provinciale
-  Area della bassa pianura bergamasca caratterizzata da risorgiva
-  Corpi idrici superficiali naturali ed artificiali

### FENOMENI GLACIALI

-  Ambiti culminali caratterizzati da morfologie di origine glaciale: circhi, laghetti e depositi glaciali
-  Pianori glaciocarsici



1 si riferisce al numero indicato nell'elenco gruppi contenuto nella relazione tecnica allegata

## 2.3. Inquadramento biogeografico

Secondo la classica suddivisione biogeografia Alpi e Prealpi si fanno rientrare nel quadro della Regione Medioeuropea, precisamente nella Provincia Alpina e all'interno di questa, nel Distretto Alpino propriamente detto che esclude il più caldo Distretto Insubrico localizzato attorno ai grandi laghi subalpini.

La posizione particolarmente periferica di questi rilievi ha permesso un loro coinvolgimento solo marginale nelle vicende del glacialismo pleistocenico: dalle lingue glaciali, qui non molto spesse, che occupavano i fondovalle si elevavano, isolate o in brevi catene, le cime maggiori dove le specie vegetali potevano rifugiarsi ed assicurarsi l'esistenza.

Proprio queste "isole di sopravvivenza" (nunatacher) hanno potuto permettere la conservazione di antiche specie terziarie che in altre aree glacializzate sono scomparse insieme ai loro "parenti" più prossimi ed inoltre garantire la possibilità di attiva speciazione per isolamento geografico, con l'evoluzione di nuove entità che hanno poi potuto espandersi in seguito ai ritiri dei ghiacci.

Con questi fatti si spiega la presenza attuale di interessanti specie endemiche presenti (paleo-eneoendemiche) più o meno diffusamente in tutta la regione prealpina.

Le piante endemiche più importanti di questa area del parco vivono in genere arroccate negli ambienti rupestri del settore meridionale, in corrispondenza dei massicci calcarei prealpini, la cui morfologia ben si presta alla creazione di habitat ad esse favorevoli, con pinnacoli, torrioni e basionate rocciose che spesso si spingono fino a quote molto basse.

Immediata e di estrema utilità ai fini della pianificazione è la suddivisione del sistema orobico in due settori contraddistinti da caratteri geolitologici e biogeografici, settori che si identificano in gran parte anche con la suddivisione fra Alpi Orobie p.d. (settore endorobico) e Prealpi Calcareae Bergamasche (settore esorobico).

Il settore alpino è caratterizzato da formazioni stratigrafiche ossifile paleozoiche ed archeozoiche, mentre il settore prealpino da formazioni calcareo-dolomitiche mesozoiche. Il limite tra nucleo alpino e quello prealpino è rappresentato dalla linea Valtorta-Valcanale, linea che passa da ovest ad est attraverso i Piani di Bobbio, la Valtorta, Piazza Brembana, la Valsecca, il Passo di Marogella, la Val Canale, la Val Sedornia, il Passo della Manina, la Valle Nembo, Vilminore di Scalve, la Val di Scalve, il Passo del Vivione.

#### Settore endorobico

Vi appartengono le testate delle vallate principali, scavate in massima parte su formazioni stratigrafiche ossifile archeozoiche e paleozoiche (basamento cristallino, conglomerati, arenarie) e appartenenti quindi alla catena delle Orobie s.s.

Gli aggruppamenti vegetali ipsofili annoverano frequentemente specie microterme (sovente artico-alpine) e talora endemiche, alcune delle quali trovano qui il loro limite meridionale di distribuzione, ma la posizione periferica rispetto alla catena alpina permette anche la crescita di entità e comunità a gravitazione meridionale, come ad esempio il "varieto". Le formazioni boschive più significative sono rappresentate dalle peccete subalpine e dal loro contingente floristico di carattere boreale. Tutto ciò permette di indicare questo settore come un'area di transizione fra la catena alpina propriamente detta e le catene periferiche meridionali.

#### Settore esorobico

Vi appartengono le porzioni centrali delle valli bergamasche principali, costituite da formazioni calcareo-dolomitiche mesozoiche, corrispondenti dunque al settore propriamente prealpino. È un'area di eccezionale interesse floristico per la presenza di numerose entità endemiche, talora a diffusione strettamente locale, legate prevalentemente agli ambienti rupicoli.

Per il resto sono largamente rappresentate specie montane sud europee e addirittura sub mediterranee nei margini più meridionali. Le praterie acidofile sono sostituite da analoghe praterie calcifile (firmeti e seslerieti), mentre la vegetazione forestale resta rappresentata dalle sole faggete, in quanto le formazioni di aghifoglie sono presenti solo con le boscaglie di pino mugo. Questo settore manifesta così pienamente i caratteri propri del settore prealpino.

I principali contingenti floristici che compongono il patrimonio del Parco sono i seguenti:

- **Contingente artico-alpino:** non molto rappresentato per la scarsità di ambienti microtermi idonei. E' attestato sul crinale orobico e nelle aree periglaciali ed ha una consistenza ben maggiore di quanto ci si aspetterebbe di primo acchito viste le quote tutto sommato piuttosto modeste raggiunte.
- **Contingente boreale:** accompagna le formazioni boschive ad aghifoglie dell'orizzonte subalpino e per tale motivo è accantonato prevalentemente nel settore endorobico.
- **Contingente orofitico sud europeo:** presente in modo sparso in tutte le tipologie vegetazionali senza essere caratteristico di alcuno.
- **Contingente medioeuropeo:** è il più rappresentato, essendo legato a vegetazioni boschive di latifoglie mesofile largamente diffuse nella regione.
- **Contingente mediterraneo-montano:** molto scarso perchè rappresentato solo da alcune entità floristiche che albergano in quei lembi di boschi ed arbusteti termofili (orno-estrieti) che rientrano eccezionalmente nell'ambito del Parco.
- **Contingente endemico:** non è il più abbondante, ma senza dubbio il più qualificante perchè conferisce elevato pregio naturalistico al territorio, essendone talora esclusivo.

## 2.4. Descrizione biologica

### 2.4.1. Aspetti floristici

La flora alpina bergamasca è tra le più interessanti e le più ricche delle Alpi. Essa infatti rappresenta, quantitativamente e qualitativamente, un significativo insieme di specie tra le quali spiccano per importanza e notorietà numerosi endemiti.

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

La componente endemica è stata suddivisa, su base biogeografia, in tre principali gruppi:

- steno endemiti locali; vi appartengono entità ad areale molto ristretto ricadenti, in modo più o meno esclusivo, nei settori alpini e prealpini bergamaschi.
- Endemiti delle Prealpi Meridionali; il gruppo riunisce specie esclusive delle Prealpi Lombarde e Venete fino alle Alpi Giulie;
- Endemiti delle Alpi centrali e centro-occidentali; raccoglie le specie a distribuzione esclusiva nei settori centrali e occidentali dell'arco alpino.

#### Stenoendemiti locali<sup>2</sup>

*Androsace brevis*<sup>3</sup> (Hegtschw.) Cesati (PRIMULACEAE)

*Asplenium presolanense* (Mokry, Rasbach & Reichstein) J.C. Vogel & Rumsey (POLYPODIACEAE)

*Galium montis-arerae* Merxm. & Ehrend. (RUBIACEAE)

*Linaria tonzigii* Lona (SCROPHULARIACEAE)

*Minuartia grignensis* (Rchb.) Mattfeld (CARYOPHYLLACEAE)

*Moehringia concarenae* Fenaroli et Martini (CARYOPHYLLACEAE)

*Moehringia dielsiana* Mattf. (CARYOPHYLLACEAE)

*Primula albenensis* Banfi et Ferlinghetti (PRIMULACEAE)

*Sanguisorba dodecandra* Moretti (ROSACEAE)

*Saxifraga presolanensis* Engler (SAXIFRAGACEAE)

*Viola comollia* Massara (VIOLACEAE)

*Viola culminis* Fenaroli et Moraldo (VIOLACEAE)

#### Endemiti delle Prealpi Meridionali<sup>4</sup>

*Allium insubricum* Boiss. Et Reuter (LILIACEAE)

*Anthyllis vulneraria* L. subsp. *baldensis* (Kerner) Becker (LEGUMINOSAE)

*Campanula carnica* Schiede subsp. *puberula* Podliech (CAMPANULACEAE)

*Campanula elatinoides* Moretti (CAMPANULACEAE)

*Campanula raineri* Perpentì (CAMPANULACEAE)

*Carex australpina* Becherer (CYPERACEAE)

*Centaurea rhaetica* Moritzi (COMPOSITAE)

---

<sup>2</sup> Per le indicazioni fitogeografiche delle singole specie si rimanda al *Rapporto Finale* su base bibliografica relativa all'analisi di tipo naturalistico per l'area del Parco delle Orobie Bergamasche, da p. 54 a p. 62.

<sup>3</sup> La nomenclatura è conforme a S. Pignatti, *Flora d'Italia*, Edagricole, Bologna, 1980.

<sup>4</sup> Sono riuniti in questo gruppo le specie a distribuzione insubrica e gli endemiti delle Prealpi Calcareae sud-orientali dai settori Lombardi a quelli Veneto-Friulani. Non sono invece considerate le microspecie apomittiche di interesse specialistico la cui conoscenza è ancora in via di definizione.



*Corydalis lutea* (PAPAVERACEAE)  
*Cytisus emeriflorus* Rchb. (LEGUMINOSAE)  
*Euphorbia variabilis* Cesati (EUPHORBIACEAE)  
*Festuca spectabilis* Jan subsp. *spectabilis* (GRAMINACEAE)  
*Galium baldense* Sprengel (RUBIACEAE)  
*Hypochoeris facchiniana* Ambrosi (COMPOSITAE):  
*Knautia velutina* Briq. (DIPSACACEAE)  
*Laserpitium nitidum* Zanted. (UMBELLIFERAE)  
*Lathyrus vernus* (L.) Bernh. subsp. *flaccidus* (Kit) Arcang. (LEGUMINOSAE)  
*Leontodon tenuiflorus* (Gaudin) Rchb. (COMPOSITAE)  
*Nigritella miniata* (Crantz) Janchen (ORCHIDACEAE)  
*Pedicularis gyroflexa* Vill. (SCROPHULARIACEAE)  
*Primula glaucescens* Moretti (PRIMULACEAE)  
*Ranunculus venetus* Huter (RANUNCULACEAE)  
*Rhaponticum scariosum* Lam. Subsp. *lyratum* (Bellardi) Hayek (COMPOSITAE)  
*Rhodothamnus chamaecistus* (L.) Rcb. (ERICACEAE)  
*Saxifraga hostii* Tausch. Subsp. *rhaetica* (Kerner) Br.- Bl. (SAXIFRAGACEAE)  
*Saxifraga vandellii* Sternb. (SAXIFRAGACEAE)  
*Stachys alopecurus* (L.) Bentham subsp. *jacquinii* (Godron) Vollman (LAMIACEAE)  
*Scabiosa vestina* Facchini (DIPSACACEAE)  
*Senecio incanus* L. subsp. *carniolicus* (Willd.) Br. – Bl. (COMPOSITAE)  
*Silene elisabethae* Jan (CARYOPHYLLACEAE)  
*Telekia speciosissima* (L.) Less. (COMPOSITAE)  
*Valeriana supina* Artoino (VALERIANACEAE)  
*Viola dubiana* Burnat ex Gremlé (VIOLACEAE)

#### Endemiti delle Alpi centrali e centro-occidentali

*Festuca scabriculum* (Hackel) Richter subsp. *luedii* Mgf.- Dbg. (COMPOSITAE)  
*Fritillaria tubaeformis* G. et G. (LILIACEAE)  
*Laserpitium halleri* Crantz (UMBELLIFERAE)  
*Pedicularis adscendens* Schleicher (SCROPHULARIACEAE)  
*Phyteuma hedraianthifolium* R. Schulz (CAMPANULACEAE)  
*Primula daonensis* (PRIMULACEAE)  
*Rhinanthus antiquus* (Sterneck) Sch. et Th. (SCROPHULARIACEAE)  
*Senecio incanus* L. subsp. *insubricus* (Chenevard) Br. – Bl. (COMPOSITAE)

Altre specie rare d'interesse naturalistico

*Allium ericetorum* Thore (LILIACEAE)  
*Allium victorialis* L. (LILIACEAE)  
*Androsace hausmannii* Leyb. (PRIMULACEAE)  
*Androsace helvetica* (L.) All. (PRIMULACEAE)  
*Androsace lactea* L. (PRIMULACEAE)  
*Androsace obtusifolia* All. (PRIMULACEAE)  
*Androsace vandelli* (Turra) Chiov. (PRIMULACEAE)  
*Asplenium lepidum* C. Presl. (ASPLENIACEAE)  
*Artemisia umbelliformis* Lam. (COMPOSITAE)  
*Betula pubescens* Ehrh. (BETULACEAE)  
*Campanula caespitosa* Scop. (CAMPANULACEAE)  
*Carex davalliana* Sm. (CYPERACEAE)  
*Chamorchis alpina* (L.) Rich. (ORCHIDACEAE)  
*Dianthus glacialis* Haenke (CARYOPHYLLACEAE)  
*Diphasium alpinum* (L.) Roth. (LYCOPODIACEAE)  
*Diphasium issleri* (Rouy) Holub (LYCOPODIACEAE)  
*Draba dubia* Sutter (CRUCIFERAE)  
*Draba siliquosa* Bieb. (CRUCIFERAE)  
*Draba tomentosa* Clairv. (CRUCIFERAE)  
*Drosera intermedia* Hayne (DROSERACEAE)  
*Drosera rotundifolia* L. (DROSERACEAE)  
*Empetrum hermaphroditum* Haegerup (EMPETRACEAE)  
*Epipogium aphyllum* Sw. (ORCHIDACEAE)  
*Geranium argenteum* L. (GERANIACEAE)  
*Lycopodiella inundata* (L.) Holub (LYCOPODIACEAE)  
*Listera cordata* (L.) R. Br. (ORCHIDACEAE)  
*Menyanthes trifoliata* L. (GENTIANACEAE)  
*Minuartia rupestris* (Scop.) Sch. Et Th. (CARYOPHYLLACEAE)  
*Minuartia austriaca* (Jacq.) Hayek (CARYOPHYLLACEAE)  
*Papaver rhaeticum* Leresche (PAPAVERACEAE)  
*Pedicularis recutita* L. (SCROPHULARIACEAE)  
*Petrocallis pyrenaica* (L.) R. Br. (CRUCIFERAE)  
*Potentilla palustris* (L.) Scop. (ROSACEAE)  
*Primula integrifolia* L. (PRIMULACEAE)  
*Pinus cembra* L. (PINACEAE)

*Ranunculus seguieri* Vill. (RANUNCULACEAE)  
*Rhynchosinapis cheiranthos* (Vill.) Dandy (CRUCIFERAE)  
*Saxifraga androsacea* L. (SAXIFRAGACEAE)  
*Saxifraga sedoides* L. (SAXIFRAGACEAE)  
*Saxifraga cotyledon* L. (SAXIFRAGACEAE)  
*Saussurea alpina* (L.) DC (COMPOSITAE)  
*Scabiosa dubia* Vel. (DIPSACACEAE)  
*Scheuchzeria palustris* L. (SCHEUCHZERIACEAE)  
*Sparganium minimum* Wallr. (SPARGANIACEAE)

#### 2.4.2. Aspetti vegetazionali

Sulla base della documentazione di riferimento risultano presenti per il territorio del Parco delle Orobie Bergamasche le seguenti tipologie vegetazionali afferenti all'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE:

**Tabella 4.– Elenco delle tipologie vegetazionali, presenti nella ZPS, afferenti all'allegato II della Direttiva 92/43/CEE e rilevate nell'ambito dell'inventario per la predisposizione del Piano Naturalistico Comunale**

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 <i>Pinus mugo</i> e <i>Rhododendron hirsutum</i> su rocce carbonatiche
4070*	4070*_Lx	Boscaglie di <i>Pinus mugo</i> e <i>Rhododendron hirsutum</i> su rocce carbonatiche con larice
4070*	4070*_Pic	Boscaglie di <i>Pinus mugo</i> e <i>Rhododendron hirsutum</i> su rocce carbonatiche con abete rosso
6150	6150a	Formazioni erbose acidofile a <i>Festuca scabriculumis subsp.luedii</i>
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 neutrofilo a dominanza di <i>Carex sempervirens</i> e <i>Festuca curvula</i>
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 <i>Bromus erectus</i> (brometi)
6210*	6210b_Os	Formazioni erbose secche seminaturali a dominanza di <i>Bromus erectus</i> (brometi) con carpino nero
6210*	6210*b_Psy	Formazioni erbose secche seminaturali a dominanza di <i>Bromus erectus</i> (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 megaforie
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 <i>Avenula pubescens</i>
6520	6520_Av_Tr	Prati falciati ad <i>Avenula pubescens</i> e <i>Trisetum flavescens</i>
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. luzuletti, conoidi ad <i>Agrostis schraderana</i> )
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 (incl. 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-cembrete e cembrete)
9420	9420_Fg	Boschi subalpini a dominanza di larice (incl. larici-cembrete e cembrete) con faggio

Sono state inoltre censite le seguenti tipologie vegetali non rientranti negli allegati della Direttiva 92/43/CEE.

Tabella 5.– Elenco delle tipologie vegetazionali, presenti nella ZPS, non afferenti all'allegato II della Direttiva 92/43/CEE, rilevate nell'ambito dell'inventario per la predisposizione del Piano Naturalistico Comunale

SIGLA HABITAT	Sub_habitat	TIPOLOGIA DI VEGETAZIONE
ACQ	Acq	Acque aperte
ARB	ARB	Corileti e betuleti
BMM	BMM	Boschi mesofili misti
BMM_Psy	BMM_Psy	Boschi mesofili misti con pino silvestre
GH	GH	Ghiacciai
Imp_Con	Imp_Con	Boschi di impianto a conifere
OrOs	OrOs	Orno-ostrieti, ostrieti mesofili e ostrio-faggeti
OrOs	OrOs_9150	Orno-ostrieti con codominanza di faggio
OrOs	OrOs_Pic	Orno-ostrieti con abete rosso
OrOs	OrOs_Psy	Orno-ostrieti con pino silvestre
Pic_Ab_Fg	Pic_Ab_Fg	Boschi misti a abete rosso, abete bianco e faggio

<b>RR</b>	<i>RR</i>	Rimboschimenti recenti
<b>RR</b>	<i>RR_Lx_Pic</i>	Rimboschimenti recenti a larice e abete rosso
<b>RR</b>	<i>RR_Pic</i>	Rimboschimenti recenti ad abete rosso
<b>RR</b>	<i>RR_Pn</i>	Rimboschimenti recenti a pino nero
<b>RR</b>	<i>RR_Psy</i>	Rimboschimenti recenti a pino silvestre
<b>RR</b>	<i>RR_Psy_Fg</i>	Rimboschimenti recenti di pino silvestre e faggio
<b>Sauc</b>	<i>Sauc</i>	Boscaglie di sorbo degli uccellatori
<b>UR</b>	<i>UR</i>	Aree urbane, degradate, incolti

Il transetto della Val Canale, elaborato nella campagna naturalistica dell'Università degli Studi di Milano (2007), esemplifica la distribuzione altimetrica della vegetazione nella fascia di passaggio tra i settori Esorobico e Endorobico.

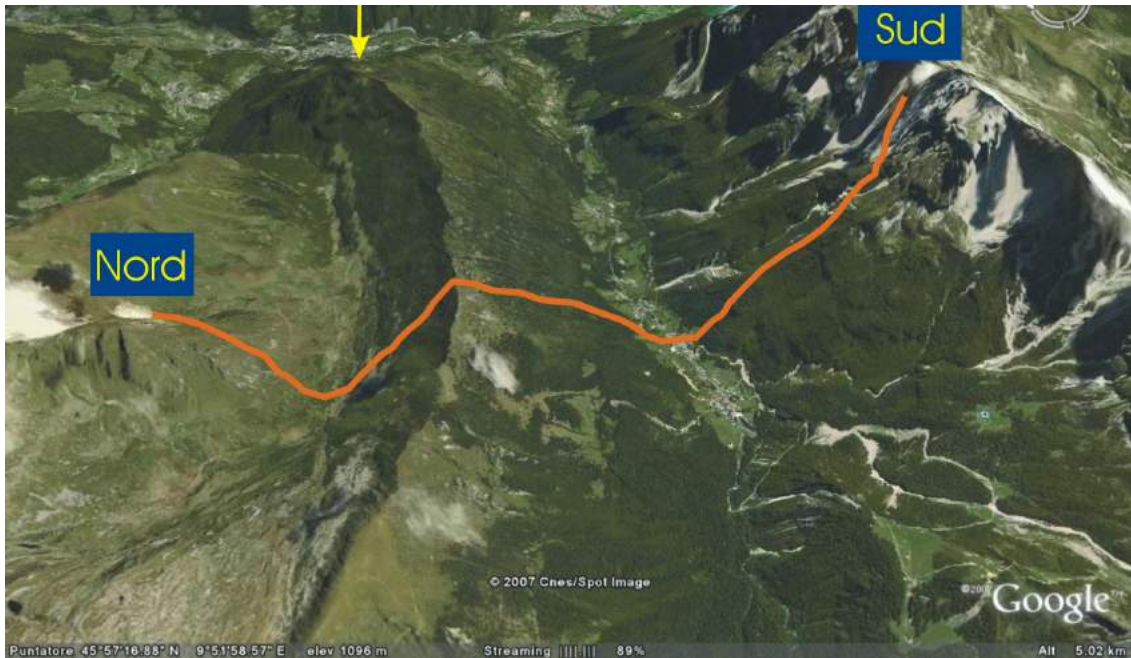
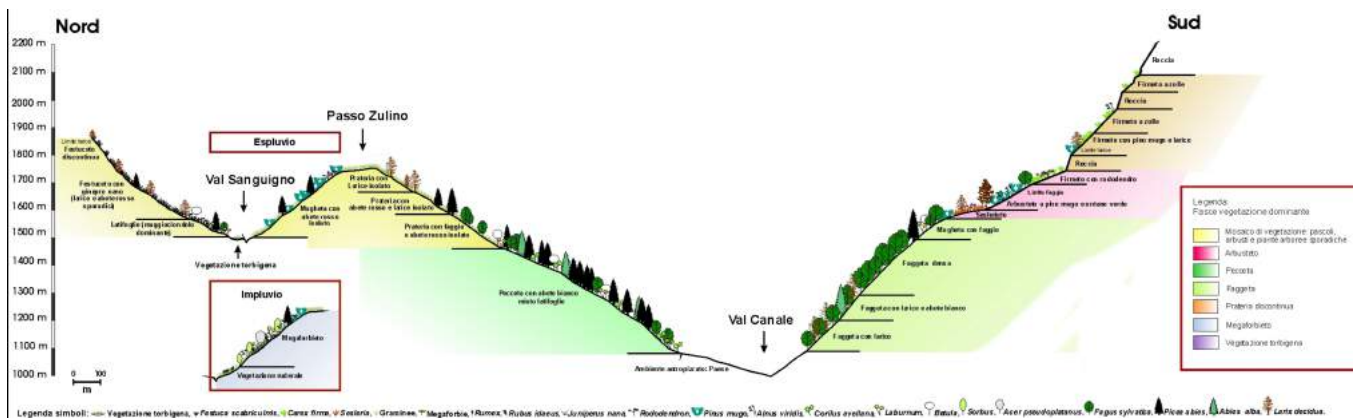
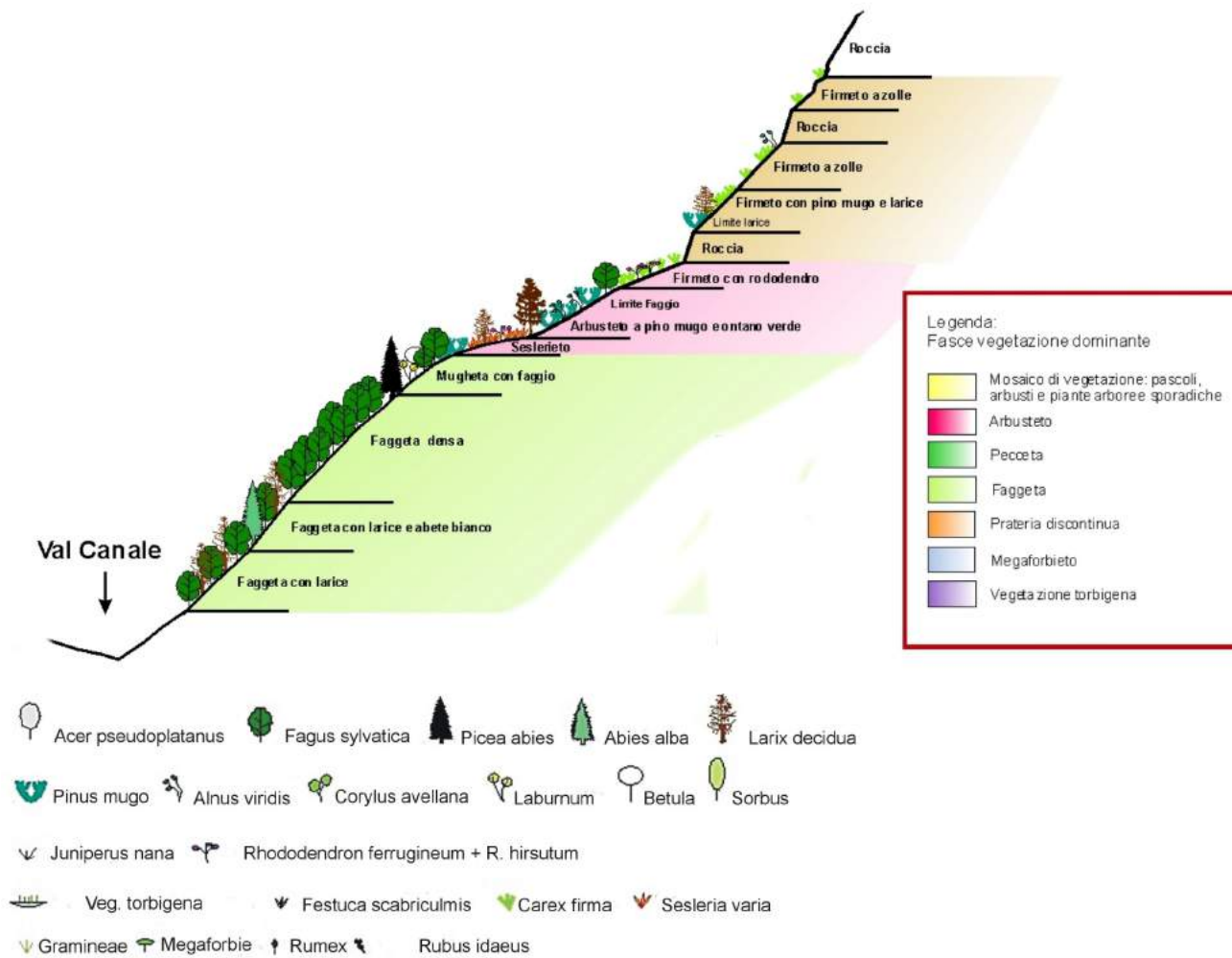


Figura 18. Posizione del transetto lineare tra la cresta della Cima del Fop (Sud), la Val Canale e la Val Sanguigno (Nord).





**Figura 19.** Transetto della vegetazione attraverso la Val Canale e dettaglio del versante idrografico destro. Il versante sinistro (nord) presenta litotipi silicatici, mentre il versante destro (sud) è compreso in diversi tipi di rocce carbonatiche, comprese rocce massicce povere di residuo insolubile (Calcere di Esino) e rocce ricche di minerali argillosi (Formazione di Wengen, Formazione di Buchenstein, ecc.) Fonte: C. Ravazzi - Campagna Naturalistica Università di Milano, 2007.

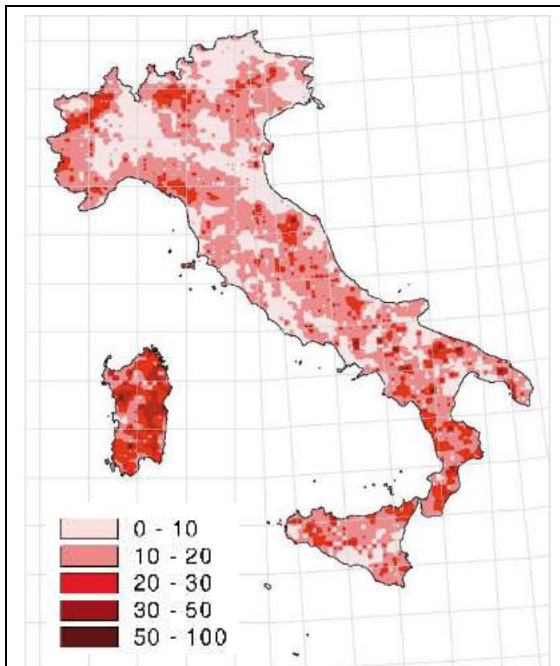
## 2.4.2. Aspetti faunistici

### Invertebrati

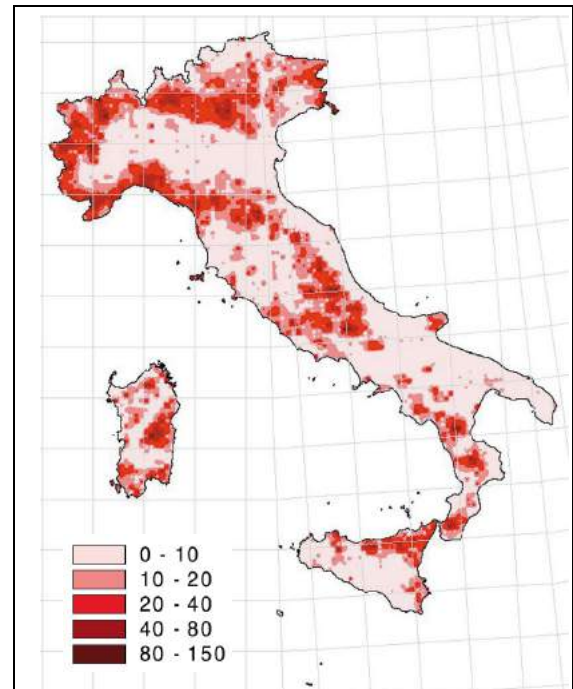
#### Introduzione

Le Prealpi centrali ed in particolare Prealpi Bergamasche e le Orobie rappresentano un'area di particolare interesse per quanto riguarda la ricchezza di specie e la presenza di specie rare o a distribuzione ristretta, tale settore orografico costituisce un "hot spot" della biodiversità.

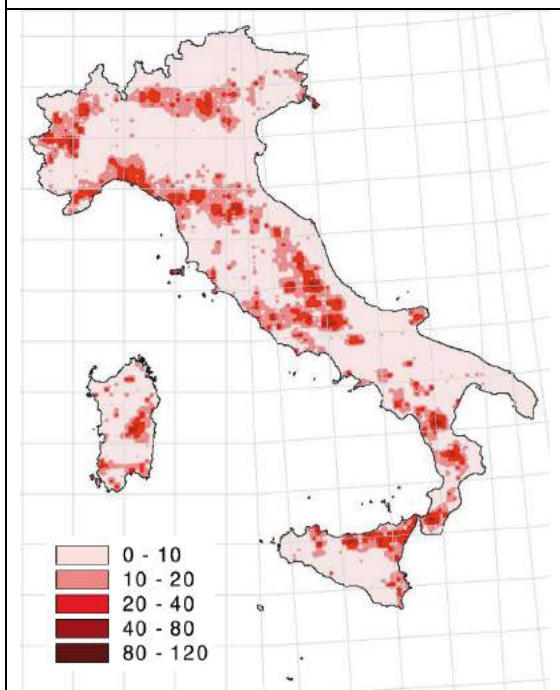




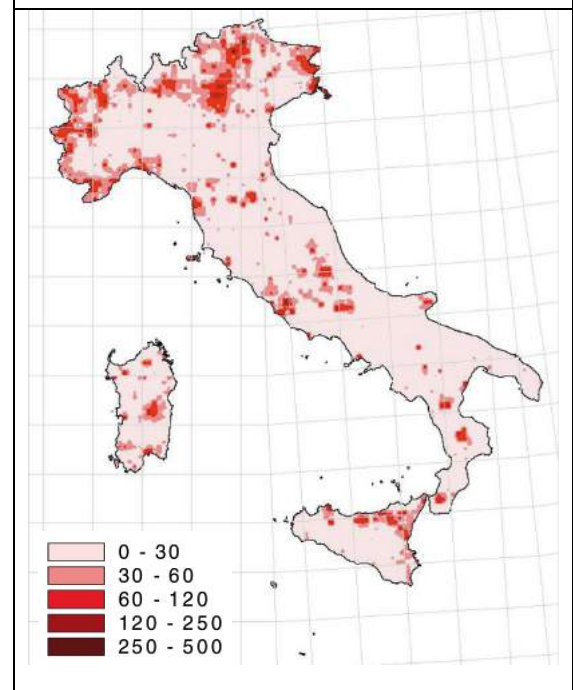
Distribuzione della percentuale di specie ad areale ristretto (Stoch & Vigna Taglianti, 2005).



Distribuzione delle specie endemiche italiane (anche se non strettamente esclusive del territorio politico italiano) (Minelli et. al., 2005).



Distribuzione delle specie endemiche italiane *sensu stricto* (Minelli et. al., 2005).



Distribuzione delle specie rare (presenti in meno del 10% delle griglie della maglia UTM) (Stoch, 2005).

Gli studi relativi agli invertebrati, effettuati nel territorio della ZPS, hanno concentrato l'attenzione sulle specie endemiche anche in considerazione del fatto che la rarità delle specie è un parametro piuttosto complesso da valutare, come evidenziato da Stoch (2005), e d'altra parte le specie endemiche possono essere implicitamente considerate rare. In particolare sono stati analizzati i taxa con una distribuzione limitata al massimo alle Alpi e Prealpi centrali.

In questa sede viene fornito un elenco sintetico dei taxa individuati riportante l'inquadramento tassonomico, il locus tipico (**vengono indicati con la lettera T i taxa la cui località tipica si trova all'interno del Parco delle Orobie Bergamasche**), la distribuzione (**sono indicati con il segno • accompagnato dalla lettera E i taxa endemici delle Orobie**) e le informazioni sull'ecologia e l'habitat<sup>5</sup>.

#### Elenco endemiti presenti nel Parco delle Orobie Bergamasche

##### **Phylum Anellida - Classe Oligochaeta - Ordine Lumbriculida**

###### FAMIGLIA LUMBRICIDAE

1 *Octodrilus boninoi* (Omodeo, 1962)

**Distribuzione generale:** Lombardia

**Locus Typicus:** Non definito: specie descritta su esemplari bergamaschi

**Ecologia e habitat:** specie terricola, saprofaga.

##### **Phylum Artropoda - Classe Arachnida - Ordine Araneae**

###### FAMIGLIA DYSDERIDAE

2 *Dysdera baratelli* Pesarini, 2001

**Distribuzione generale:** Prealpi Lombarde

**Locus Typicus:** Lombardia - Bergamo, Conca del Monte Alben

**Ecologia e habitat:** specie sublapidicola predatrice di crostacei isopodi.

3 *Harpactea thaleri* Alicata, 1966

**Distribuzione generale:** Alpi e Prealpi Centrali

**Locus Typicus:** Trentino Alto Adige - Trento, Bezzecca

**Ecologia e habitat:** specie sublapidicola predatrice di crostacei isopodi. In bergamasca la specie sembra prediligere gli ambienti aperti e boscati della fascia collinare e montana.

###### FAMIGLIA LINYPHIIDAE

4 *Troglohyphantes gestroi* Fage, 1933

**Distribuzione generale:** Prealpi Lombarde

**Locus Typicus:** Lombardia - Brescia, grotta laghetto di Monte Alto

**Ecologia e habitat:** specie predatrice troglodila, igrofila e lucifuga. I *Troglohyphantes* generalmente tessono semplici tele a livello del suolo.

---

<sup>5</sup> Per un approfondimento si rimanda ai dossier relativi agli invertebrati elaborati nell'ambito dei Piani Naturalistici Comunali val Seriana, val Brembana e val di Scalve.

5 *Troglohyphantes sciakyi* Pesarini, 1989 • E, T

**Distribuzione generale:** Massicci Alben-Arera e Presolana

**Locus Typicus:** Lombardia - Bergamo, Ardesio, Valcanale m 1250

**Ecologia e habitat:** specie predatrice, igrofila e lucifuga. Si rinviene in ambiente sublapidicolo. I *Troglohyphantes* generalmente tessono semplici tele a livello del suolo.

#### FAMIGLIA AMAUROBIIDAE

6 *Amaurobius crassipalpis* Canestrini & Pavesi, 1870

**Distribuzione generale:** Alpi e Prealpi Centrali

**Locus Typicus:** Trentino e Canton Ticino

**Ecologia e habitat:** Questa specie tesse una tela robusta e vischiosa dai riflessi bluastri con la quale costruisce tane cilindriche nelle fessure dei muri, sotto i sassi o alla base degli alberi. L'ingresso della tana è circondata da un groviglio di tela ad imbuto. Si tratta di un predatore notturno di altri artropodi del suolo. Comune nell'orizzonte collinare e montano in ambienti xerici ed ecotonali.

7 *Coelotes pastor tirolensis* (Kulczynski, 1906)

**Distribuzione generale:** Alpi e Prealpi Centrali

**Locus Typicus:** non specificato

**Ecologia e habitat:** specie eualpina, predatrice epigea, sublapidicola frequente nelle aree aperte sopra il limite dei boschi.

#### Phylum Artropoda - Classe Arachnida - Ordine Opiliones

#### FAMIGLIA EBROMASTRIDAE

8 *Holoscotolemon franzinii* Tedeschi & Sciaky, 1994 • E

**Distribuzione generale:** Prealpi Bergamasche: val Brembana, solo località tipiche

**Locus Typicus:** Lombardia - Bergamo, Bracca m 650

**Ecologia e habitat:** specie predatrice epigea, sublapidicola.

#### FAMIGLIA TROGULIDAE

9 *Trogulus cisalpinus* Chemini & Martens, 1988

**Distribuzione generale:** Alpi e Prealpi Centrali

**Locus Typicus:** Lombardia - Como, Brunate m 950

**Ecologia e habitat:** specie predatrice epigea, si rinviene in ambiente sublapidicolo.

#### FAMIGLIA TRAVUNIIDAE

10 *Peltonychia leprieuri* (Lucas, 1860)

**Distribuzione generale:** Alpi e Prealpi Centrali

**Locus Typicus:** Lombardia - Como, Buco dell'Orso

**Ecologia e habitat:** specie predatrice epigea.

#### FAMIGLIA PHALANGIIDAE

11 *Megabunus bergomas* Chemini, 1985 • E, T

**Distribuzione generale:** Prealpi Bergamasche

**Locus Typicus:** Lombardia - Bergamo, Premolo, Forcella di Valmora m 2000

**Ecologia e habitat:** specie predatrice che si rinviene sulle pareti verticali molto esposte al di

sopra del limite degli alberi, particolarmente su rocce leggermente alterate e fratturate al di sopra di macereti e prati scoscesi o presso i corsi d'acqua.

#### FAMIGLIA NEMSTOMATIDAE

12 *Mitostoma orobicum* (Caporiacco, 1949) ● E, T

**Distribuzione generale:** Prealpi Bergamasche

**Locus Typicus:** Lombardia - Bergamo, Monte Arera

**Ecologia e habitat:** specie predatrice epigea.

**Phylum Artropoda - Classe Arachnida - Ordine Pseudoscorpiones**

#### FAMIGLIA CHTHONIIDAE

13 *Chthonius (Chthonius) comottii* Inzaghi, 1987 ● T

**Distribuzione generale:** Prealpi Lombarde

**Locus Typicus:** Lombardia - Bergamo, Oneta, miniera sotto Rifugio Grem

**Ecologia e habitat:** predatore ipogeo legato all'ambiente sotterraneo superficiale noto prevalentemente di grotte e cavità artificiali.

#### FAMIGLIA NEOBISIIDAE

14 *Balkanoroncus boldorii* (Beier, 1931)

**Distribuzione generale:** Prealpi Centrali: dalla bergamasca al veronese

**Locus Typicus:** Lombardia - Brescia, Gavardo, Bus Coalghes

**Ecologia e habitat:** specie predatrice troglobia.

**Phylum Artropoda - Classe Chilopoda - Ordine Lithobiomorpha**

#### FAMIGLIA LITHOBIIDAE

15 *Lithobius electrinus* (Verhoeff, 1937)

**Distribuzione generale:** Prealpi lombarde e vicentine

**Locus Typicus:** Lombardia - Como, Erba, Crevenna m 430

**Ecologia e habitat:** specie predatrice troglifila.

**Phylum Arthropoda - Classe Diplopoda - Ordine Chordeumatida**

#### FAMIGLIA NEOTRACTOSOMATIDAE

16 *Osellasoma caoduroi* Mauriès, 1984

**Distribuzione generale:** Prealpi Centrali, nota del Monte Baldo e della Bergamasca

**Locus Typicus:** Trentino Alto Adige - Trento, Brentonico, Pozzo di Val del Parol 418 V.T. m 1600

**Ecologia e habitat:** specie troglobia.

**Phylum Artropoda - Classe Diplopoda - Ordine Julida**

#### FAMIGLIA JULIDAE

17 *Trogloiulus boldorii* Manfredi, 1940

**Distribuzione generale:** nota principalmente di grotte delle Prealpi Centrali

**Locus Typicus:** Lombardia - Brescia, Villanova sul Clisi, Monte Covolo, Bùs de la Vecia 193 Lo

**Ecologia e habitat:** specie troglobia.

**Phylum Mollusca - Classe Gasteropoda - Ordine Architaenioglossa**

FAMIGLIA COCHLOSTOMIDAE

18 *Cochlostoma canestrinii* (Adami, 1879) • E, T

**Distribuzione generale:** Prealpi Bergamasche: Massiccio della Presolana

**Locus Typicus:** Lombardia - Bergamo, Monte Presolana

**Phylum Mollusca - Classe Gasteropoda - Ordine Neotaenioglossa**

FAMIGLIA HYDROBIIDAE

19 *Iglica concii* Allegretti, 1944

**Distribuzione generale:** Prealpi Centrali: dal bergamasco al veronese

**Locus Typicus:** Lombardia - Brescia, Altopiano di Cariàdeghe, Buco del Budrio 71 Lo

**Ecologia e habitat:** specie stigobionte

**Phylum Artropoda - Classe Hexapoda - Ordine Coleoptera**

FAMIGLIA BYRRHIDAE

20 *Byrrhus focarilei* Fabbri & Pütz, 1996 • E, T

**Distribuzione generale:** Prealpi Bergamasche: Monte Presolana e Monte Ferrante

**Locus Typicus:** Lombardia - Bergamo, Gandellino, contrafforte del Pizzo della Presolana, monte Vigna Vaga m 2250

**Ecologia e habitat:** la specie si rinviene nelle praterie cacuminali oligotrofiche caratterizzate da una rada vegetazione erbacea, da una ricca flora briofitica e da una forte presenza di litosuolo affiorante. Predilige i piccoli conoidi di sfaticcio ben consolidati dove si mantengono condizioni di microtermia con alto valore di umidità. Si rinviene sotto pietre poco o per nulla infossate contornate da briofite tra i 1850 e i 2350 metri di quota. (Fabbri & Pütz, 1997).

21 *Byrrhus picipes orobianus* (Fiori, 1953) • E, T

**Distribuzione generale:** Alpi Orobie e Prealpi Bergamasche

**Locus Typicus:** Lombardia - Bergamo, Branzi, Monte Secco

**Ecologia e habitat:** la specie si rinviene nelle praterie cacuminali oligotrofiche caratterizzate da una rada vegetazione erbacea, da una ricca flora briofitica e da una forte presenza di litosuolo affiorante. Predilige i piccoli conoidi di sfaticcio ben consolidati dove si mantengono condizioni di microtermia con alto valore di umidità. Si rinviene sotto pietre poco o per nulla infossate contornate da briofite tra i 1850 e i 2350 metri di quota. (Fabbri & Pütz, 1997).

FAMIGLIA CARABIDAE

22 *Abax arerae* Schaubberger, 1927

**Distribuzione generale:** Alpi Orobie e Prealpi Bergamasche • E, T?

**Locus Typicus:**

**Ecologia e habitat:** specie predatrice, eualpina, sublapidicola (Monzini, 2008). Le larve sono predatrici di oligocheti.

*Abax fiorii* Jakobson, 1907

**Distribuzione generale:** Dalle Prealpi varesine al Lago di Garda

**Locus Typicus:**

**Ecologia e habitat:** predatore di ambienti montani, submontani e silvicoli (Monzini, 2008). Le

larve sono predatrici di oligocheti.

*Abax oblongus* (Dejean, 1831)

**Distribuzione generale:** Alpi e Prealpi Centrali

**Locus Typicus:** Italia

**Ecologia e habitat:** predatore di ambienti montani, submontani e silvicoli (Monzini, 2008). Le larve sono predatrici di oligocheti.

*Abax parallelepipedus lombardus* Fiori, 1896

**Distribuzione generale:** Alpi e Prealpi Centrali

**Locus Typicus:** non definito

**Ecologia e habitat:** specie presente in ambiente montano, silvicolo e nelle radure (Monzini, 2008). Le larve sono predatrici di oligocheti.



**Figura 20.** *Allegrettia pavanii*

23 *Allegrettia pavani* Bari & Rossi, 1965 • E

**Distribuzione generale:** Prealpi Bergamasche

**Locus Typicus:** Lombardia - Bergamo, Entratico, grotta Buco del Corno 1004 LoBG, m

**Ecologia e habitat:** specie troglobia predatrice.

24 *Allegrettia tacoensis* Comotti, 1989 • E, T

**Distribuzione generale:** Prealpi Bergamasche: nota solo della località tipica

**Locus Typicus:** Lombardia - Bergamo, Gromo San Martino, grotta Bùs di Tanoi 1007 LoBG, m 1550

**Ecologia e habitat:** specie troglobia predatrice.



**Figura 21.** *Boldoriella concii folinii*.

25 *Alpiodytes ravizzai* Sciaky, 1985 • E, T

**Distribuzione generale:** Prealpi Bergamasche: noto solo della località tipica

**Locus Typicus:** Lombardia - Bergamo, Oltre il Colle, Val Serina, Zambla m 1000

**Ecologia e habitat:** l'ecologia di questa specie endogea è praticamente sconosciuta, gli unici tre esemplari conosciuti sono stati raccolti a metà aprile negli spiazzi sgombri di neve nel letto di un torrente.

26 *Amara (Leirides) alpestris* Villa & Villa, 1833

**Distribuzione generale:** Alpi e Prealpi Centrali: dalla Lombardia al Veneto

**Locus Typicus:** non definito

**Ecologia e habitat:** specie fitofaga, eualpina (Monzini, 2008).

27 *Boldoriella (Boldoriella) carminatii bucciarellii* Monguzzi, 1982 • E, T

**Distribuzione generale:** Prealpi Bergamasche

**Locus Typicus:** Lombardia - Bergamo, Oltre il Colle, canalone sulle pendici settentrionali del massiccio dell'Alben m 1100

**Ecologia e habitat:** specie predatrice ipogea, si rinviene in cavità naturali ed artificiali ed in ambiente sotterraneo superficiale.

28 *Boldoriella (Boldoriella) carminatii carminatii* (Doderò, 1917) • E

**Distribuzione generale:** Prealpi Orobie: dalla Valsassina alla Val Seriana

**Locus Typicus:** Lombardia - Bergamo, Rota Imagna, grotta Tomba del Polacco 1003 LoBG m 565

**Ecologia e habitat:** specie predatrice ipogea, si rinviene in cavità naturali ed artificiali ed in ambiente sotterraneo superficiale.

- 29 *Boldoriella (Boldoriella) concii folinii* Monguzzi, 1982 ● E  
**Distribuzione generale:** Prealpi Bergamasche: Massiccio dell'Alben  
**Locus Typicus:** Lombardia - Bergamo, Serina, Valpiana di Serina, faggeta sulle pendici nord del massiccio dell'Alben  
**Ecologia e habitat:** specie predatrice ipogea, si rinviene in cavità naturali ed artificiali ed in ambiente sotterraneo superficiale.
- 30 *Boldoriella (Insubrites) binaghii binaghii* Bucciarelli, 1978 ● E, T  
**Distribuzione generale:** Prealpi Bergamasche: massicci dell'Alben-Arera e della Presolana  
**Locus Typicus:** Lombardia - Bergamo, Monte Arera m 2100  
**Ecologia e habitat:** predatore endogeo, si rinviene in ambiente perinivale (Monzini, 2008) sopra i 1100 metri di quota dove abita gli interstizi del terreno. Specie anoftalma e criofila.
- 31 *Boldoriella (Insubrites) binaghii leonardii* Monguzzi, 1982 ● E, T  
**Distribuzione generale:** Prealpi Bergamasche: val Brembana  
**Locus Typicus:** Lombardia - Bergamo, Val Brembana, Monte Venturosa ampio crepaccio presso la cima m 1990  
**Ecologia e habitat:** predatore endogeo, si rinviene in ambiente perinivale (Monzini, 2008) sopra i 1100 metri di quota dove abita gli interstizi del terreno. Specie anoftalma e criofila.
- 32 *Boldoriella (Insubrites) brembana* (Binaghi, 1937) ● E, T  
**Distribuzione generale:** Prealpi Bergamasche: Alta Val Brembana  
**Locus Typicus:** Lombardia - Bergamo, Branzi, Monte Pegherolo m 2000  
**Ecologia e habitat:** predatore endogeo, si rinviene in ambiente perinivale (Monzini, 2008) sopra i 1100 metri di quota dove abita gli interstizi del terreno. Specie anoftalma e criofila.
- 33 *Boldoriella (Insubrites) focarilei venturosae* Monguzzi, 1982 ● E, T  
**Distribuzione generale:** Prealpi Orobic: Monte Venturosa, Monte Cancervo, Zuccone di Campelli (Valsassina, Val Brembana)  
**Locus Typicus:** Lombardia - Bergamo, Val Brembana, Monte Venturosa ampio crepaccio presso la cima m 1990  
**Ecologia e habitat:** predatore endogeo, si rinviene in ambiente perinivale (Monzini, 2008) sopra i 1100 metri di quota dove abita gli interstizi del terreno. Specie anoftalma e criofila.
- 34 *Boldoriella (Insubrites) serianensis rosai* Bucciarelli, 1978 ● E, T  
**Distribuzione generale:** Prealpi Bergamasche: alta Val di Scalve  
**Locus Typicus:** Lombardia - Bergamo, Schilpario, passo Campelli m 1900  
**Ecologia e habitat:** predatore endogeo, si rinviene in ambiente perinivale (Monzini, 2008) sopra i 1100 metri di quota dove abita gli interstizi del terreno. Specie anoftalma e criofila.
- 35 *Boldoriella (Insubrites) serianensis serianensis* (Breit, 1913) ● E, T  
**Distribuzione generale:** Prealpi Bergamasche: alta Val Seriana  
**Locus Typicus:** Lombardia - Bergamo, Valbondione, Rifugio Curò  
**Ecologia e habitat:** predatore endogeo, si rinviene in ambiente perinivale (Monzini, 2008) sopra i 1100 metri di quota dove abita gli interstizi del terreno. Specie anoftalma e criofila.



36 *Brosocosoma relictum* Weissmandl, 1935

**Distribuzione generale:** Prealpi Centrali: Prealpi Bergamasche e Bresciane

**Locus Typicus:** Lombardia - Bergamo, Monte Alben

**Ecologia e habitat:** specie predatrice che si rinviene principalmente presso ghiaioni, morene e scarpate sassose (Monzini, 2008).

37 *Carabus (Orinocarabus) castanopterus* (Villa A. & Villa G.B., 1833)

**Distribuzione generale:** Alpi e Prealpi Centrali: dalla valle dell'Oglio a Est alle Prealpi Bergamasche e Lariane a Ovest e parte delle

**Locus Typicus:** non definito

**Ecologia e habitat:** Specie predatrice montana, diffusa particolarmente in massicci calcarei, sublapidicola nei pascoli, lungo le morene, le doline, presso i nevai. Scende talora sotto il limite della vegetazione arborea, nel bosco di conifere, per esempio alla Presolana, pur preferendo le radure disboscate, le pietraie o comunque le zone denudate. Generalmente frequente dai 1600-1700 m sin oltre i 2500 m di quota. (Casale et al., 1982).

*Cychnus cylindricollis* Pini, 1871

**Distribuzione generale:** Alpi e Prealpi Centrali

**Locus Typicus:** Lombardia – Lecco, Grigna settentrionale, Moncodeno m 2000

**Ecologia e habitat:** Capo e protorace sono strettissimi e allungati così da consentirgli di introdursi nel guscio dei Gasteropodi per nutrirsi. Lo si può osservare, anche in pieno giorno, intento a cibarsi di *l'Elix frigida*, che abbonda tra gli sfasciumi e la vegetazione alpina, nelle conche nord localizzate oltre i 2000m a lungo innestate, nelle morene, tra i sassi o tra il ghiaino intriso d'acqua presso le scarpate terrose e fresche, riparate dal sole. (Casale et al., 1982; Monzini, 2008).

38 *Duvalius longhii* (Comolli, 1837)

**Distribuzione generale:** Alpi Orobie e Prealpi Bergamasche: raggiunge anche le Alpi Retiche e la bassa ticinese (Focarile e Casale 2007)

**Locus Typicus:** Lombardia – Lecco, Monte Legnone

**Ecologia e habitat:** predatore endogeo, si rinviene in ambiente ripiccolo (Monzini, 2008)

39 *Duvalius winklerianus magistrettii* Binaghi, 1939 ● E, T

**Distribuzione generale:** Prealpi Orobie

**Locus Typicus:** Lombardia - Bergamo, Foppolo, Corno Stella m 2300

**Ecologia e habitat:** predatore endogeo, si rinviene in ambiente ripiccolo (Monzini, 2008)

40 *Duvalius winklerianus winklerianus* Jeannel, 1926 ● E

**Distribuzione generale:** Prealpi Bergamasche: tra l'alta Val Brembana e Seriana

**Locus Typicus:**

**Ecologia e habitat:** predatore endogeo, si rinviene in ambiente ripiccolo (Monzini, 2008)

41 *Dyschirius (Reicheiodes) schatzmayri* Bari, 1950 ● E, T

**Distribuzione generale:** Prealpi Bergamasche

**Locus Typicus:** Lombardia - Bergamo, Monte Arera m 2000

**Ecologia e habitat:** predatore endogeo eualpino, foleofilo, si rinviene fra i detriti vegetali lungo i canalini di scolo delle nevi.

42 *Laemostenus (Actenipus) macropus* (Chaudoir, 1861)

**Distribuzione generale:** Prealpi Centrali: tra la Val Camonica e il Lago di Como

**Locus Typicus:** Lombardia - Montagne della lombardia

**Ecologia e habitat:** specie epigea, predatrice, rara, microtermofila e silvicola (Casale, 1988).

43 *Laemostenus (Antisphodrus) insubricus* Ganglbauer, 1903

**Distribuzione generale:** Prealpi Centrali: dal Lago di Como al lago di Iseo

**Locus Typicus:** Lombardia - Bergamo, Alpi bergamasche

**Ecologia e habitat:** specie epigea, predatrice, si rinviene frequentemente in ambiente eucavernicolo ed anche in ambiente sotterraneo superficiale ed eualpino sotto pietre e presso nevai a 1800-2200 metri di quota (Casale, 1988).

44 *Nebria (Nebriola) fontinalis* Daniel & Daniel, 1890

**Distribuzione generale:** Alpi Centrali: Orobie, Valcamonica, Giudicarie ??

**Locus Typicus:** Lombardia - Sondrio, Alpi Valtellinesi

**Ecologia e habitat:** epigea, eualpina e nivale, si rinviene lungo i ruscellamenti di fusione delle nevi (Monzini, 2008).



**Figura 22.** *Megabunus bergomas*



Figura 23. *Coelotes pastor tirolensis*.

45 *Nebria (Oreonebria) lombarda* Daniel & Daniel, 1890 ● E

**Distribuzione generale:** Alpi Orobic e Prealpi Bergamasche

**Locus Typicus:** Lombardia - Sondrio, Alpi Valtellinesi

**Ecologia e habitat:** Vive presso i nevai sul fondo di freddi canaloni, o alla base delle pareti umide esposte a nord. Questi insetti, come altri dello stesso sottogenere *Oreonebria*, sono stati osservati durante la loro attività predatoria, deambulare frenetici e in gran numero con le lunghissime zampe sulla neve ghiacciata durante le ore notturne, nutrendosi di tutti quegli insetti volatori (principalmente Ditteri e Imenotteri) che, sospinti dal vento, finiscono per trovare la morte sui nevai.

46 *Ocydromus (Bembidionetolitzkya) catharinae* (Netolitzky, 1942) ● E

**Distribuzione generale:** Alpi Bergamasche

**Locus Typicus:** Lombardia - Sondrio, Gerola Alta

**Ecologia e habitat:** Vive presso i nevai sul fondo di freddi canaloni, o alla base delle pareti umide esposte a nord.

47 *Platynus (Platynidius) depressus* (Dejean, 1828)

**Distribuzione generale:** Alpi Pennine, Lepontine occidentali e Prealpi Lombarde

**Locus Typicus:**

**Ecologia e habitat:** predatore che si rinviene in ambiente eualpino e montano.

- 48 *Platynus (Platynidius) teriolensis* Daniel & Daniel, 1898  
**Distribuzione generale:** Alpi e Prealpi Centrali: dalle Alpi Bergamasche ai Monti Lessini  
**Locus Typicus:** "Teriolis meridionalis orientalis"  
**Ecologia e habitat:** predatore che si rinviene in ambiente eualpino e montano.
- 49 *Pterostichus (Cheporus) dissimilis* (Villa A. & Villa G.B., 1833)  
**Distribuzione generale:** Alpi e Prealpi Lombarde  
**Locus Typicus:** non definito  
**Ecologia e habitat:** predatore che si rinviene in ambiente silvicolo e in prati e radure dell'orizzonte montano.
- 50 *Pterostichus (Platypterus) lombardus* Daniel K., 1901 • E  
**Distribuzione generale:** Alpi e Prealpi Bergamasche  
**Locus Typicus:** Lombardia  
**Ecologia e habitat:** predatore eualpino frequente presso i ghiaioni e le morene (Monzini, 2008).
- 51 *Tanythrix edura* (Dejean, 1828)  
**Distribuzione generale:** Dalle Prealpi Lombarde ai Monti Lessini  
**Locus Typicus:**  
**Ecologia e habitat:** predatore silvicolo.
- 52 *Trechus barii* Focarile, 1949 • E, T  
**Distribuzione generale:** Prealpi Bergamasche  
**Locus Typicus:** Lombardia - Bergamo, Schilpario, Pizzo Camino m 2000  
**Ecologia e habitat:** Piccolo coleottero predatore legato, secondo Focarile (1950), soprattutto ai terreni friabili, lungo i ruscelli allo scoperto della vegetazione, al bordo di nevai e sulle sponde sassose dei laghetti alpini.
- 53 *Trechus brembanus* Focarile, 1949 • E, T  
**Distribuzione generale:** Alpi Bergamasche: tra il Pizzo dei Tre Signori e il M. Ponteranica  
**Locus Typicus:** Lombardia - Bergamo, alta Val Brembana, Laghetti di Ponteranica, versante Sud del Monte Ponteranica m  
**Ecologia e habitat:** predatore eualpino, si rinviene in ambiente sublapidicolo.
- 54 *Trechus insubricus* Daniel & Daniel, 1898 • E  
**Distribuzione generale:** Prealpi Bergamasche: tra l'alta Val Brembana e Seriana  
**Locus Typicus:** non definito  
**Ecologia e habitat:** predatore eualpino, si rinviene in ambiente sublapidicolo.
- 55 *Trechus intrusus* Focarile, 1950 • E  
**Distribuzione generale:** Alpi Orobie: Alta Val Brembana  
**Locus Typicus:** Lombardia - Sondrio, Orobie valtelinesi, Passo di Lemma m 2140  
**Ecologia e habitat:** predatore eualpino, si rinviene in ambiente sublapidicolo.
- 56 *Trechus kahleni* Donabauer & Lebenbauer, 2003 • E, T  
**Distribuzione generale:** Alpi Orobie  
**Locus Typicus:** Lombardia - Bergamo, Oltre il Colle, Pizzo Arera, m 1200-1900  
**Ecologia e habitat:** predatore eualpino, si rinviene in ambiente sublapidicolo.
- 57 *Trechus longobardus* Putzeys, 1870 • E  
**Distribuzione generale:** Prealpi Bergamasche

**Locus Typicus:** Lombardia - Alpi Lombarde  
**Ecologia e habitat:** predatore eualpino, si rinviene in ambiente sublapidicolo.

58 *Trechus magistrettii* Focarile, 1949 • E, T

**Distribuzione generale:** Prealpi Bergamasche: Pizzo della Presolana  
**Locus Typicus:** Lombardia - Bergamo, Pizzo della Presolana, versante Nord-Est m 2000  
**Ecologia e habitat:** predatore eualpino, si rinviene in ambiente sublapidicolo.

59 *Trechus marianii* Focarile, 1949 • E

**Distribuzione generale:** Prealpi Bergamasche  
**Locus Typicus:** Lombardia - Lecco, Valsassina, Cima di Piazza, versante Nord-Ovest m 2000  
**Ecologia e habitat:** predatore eualpino, si rinviene in ambiente sublapidicolo.

60 *Trechus montisarerae* Focarile, 1950 • E, T

**Distribuzione generale:** Prealpi Bergamasche  
**Locus Typicus:** Lombardia - Bergamo, Monte Arera  
**Ecologia e habitat:** predatore eualpino, si rinviene in ambiente sublapidicolo.

61 *Trechus schwienbacheri* Donabauer & Lebenbauer, 2003

**Distribuzione generale:** Alpi e Prealpi Centrali  
**Locus Typicus:** Trentino Alto Adige - Trento, Roncone, Val di Bondone 850-1200  
**Ecologia e habitat:** predatore epigeo legato ad ambienti sublapidicoli.

#### FAMIGLIA CHOLEVIDAE

62 *Pseudoboldoria barii* Focarile, 1950 • E

**Distribuzione generale:** Prealpi Bergamasche  
**Locus Typicus:** Lombardia - Bergamo, Oltre il Colle, Val Serina, m 1100  
**Ecologia e habitat:** poco conosciuta l'ecologia di questa specie saprofaga. In particolare non è chiaro se è legata all'orizzonte endogeo o all'ambiente sotterraneo (Vailati, 1988). Monguzzi (1982) l'ha raccolta con scavo in solchi torrentizi in faggeta.

63 *Pseudoboldoria gratiae* Monguzzi, 1984 • E

**Distribuzione generale:** Prealpi Bergamasche: massicci dell'Alben e dell'Arera  
**Locus Typicus:** Lombardia - Bergamo, Oltre il Colle, Val Parina, canalone sulle pendici settentrionali dell'Alben m 1100  
**Ecologia e habitat:** specie saprofaga raccolta in svariati ambienti: grotte, spesso superficiali, miniere, ma anche in ambienti endogei (Vailati, 1988).

64 *Pseudoboldoria kruegeri kruegeri* (Müller, 1914)

**Distribuzione generale:** Prealpi Bergamasche e Bresciane  
**Locus Typicus:** Lombardia - Brescia, Ossimo, Grotta di Cagno 1041 LoBS, m 400  
**Ecologia e habitat:** sottospecie saprofaga alquanto euriecia che si rinviene in cavità naturali e artificiali, nell'ambiente sotterraneo.

*Pseudoboldoria kruegeri orobica* Vailati, 1988 • E, T

**Distribuzione generale:** Prealpi Bergamasche  
**Locus Typicus:** Lombardia - Bergamo, Oltre il Colle, Val Parina, Pizzo Arera, m 1300  
**Ecologia e habitat:** saprofaga, come la sottospecie nominale si tratta di entità piuttosto euriecia e poco specializzata (Vailati, 1988).

65 *Rhaetiella pinkeri* (Jeannel, 1911)

**Distribuzione generale:** Prealpi lombarde

**Locus Typicus:** Lombardia - Lecco, Monte Grigna, Passo di Moncodeno m 1400-1500

**Ecologia e habitat:** specie saprofaga endogea che si rinviene negli strati più superficiali del suolo. L'animale è anoftalmo, attero, privo di pigmentazione del tegumento (Zoia, 2008).

66 *Viallia cappai* Vailati, 1988 • E, T

**Distribuzione generale:** Prealpi Bergamasche

**Locus Typicus:** Lombardia - Bergamo, Roncobello, grotta Pozzo del Castello 1310 LoBG, m 1315

**Ecologia e habitat:** specie saprofaga nota sia di grotta sia di ambiente epigeo.

#### FAMIGLIA CHRYSOMELIDAE

67 *Chrysolina (Threnosoma) fimbrialis langobarda* Daccordi & Ruffo, 1979

**Distribuzione generale:** Prealpi Centrali

**Locus Typicus:** Lombardia - Lecco, Grigna settentrionale m 1600

**Ecologia e habitat:** specie fitofaga eualpina.

68 *Cryptocephalus barii* Burlini, 1948 • E

**Distribuzione generale:** Prealpi Bergamasche

**Locus Typicus:** Lombardia - Bergamo, Monte Alben m 2000

**Ecologia e habitat:** specie fitofaga.

#### FAMIGLIA CURCULIONIDAE

69 *Dichotrachelus imhoffi* Stierlin, 1857

**Distribuzione generale:** Alpi e Prealpi Centrali

**Locus Typicus:** Lombardia - Sondrio, Bernina

**Ecologia e habitat:** specie fitofaga sublapidicola che si rinviene generalmente sopra i 2000 metri di quota.

70 *Neoplinthus caprai* Solari, 1941 • E

**Distribuzione generale:** Prealpi Centrali: Prealpi Bergamasche e Lariane (Focarile & Casale 2007)

**Locus Typicus:** Lombardia - Bergamo, Piario

**Ecologia e habitat:** specie fitofaga sublapidicola tipica delle formazioni erbose montane (Osella et al., 2005).

71 *Oreorhynchaeus focarilei* Solari, 1951 • E, T

**Distribuzione generale:** Prealpi bergamasche: Passo San Simone

**Locus Typicus:** Lombardia - Bergamo, Mezzoldo, Passo San Simone m 2000

**Ecologia e habitat:** specie fitofaga che allo stadio larvale vive probabilmente come minatore di cariofillacee (genere *Pseudophytobius* e *Hemiphytobius*) (Osella & Cornacchia, 1974).

72 *Otiorhynchus (Baldorhynchus) moczarskii moczarskii* (Breit, 1913) • E, T

**Distribuzione generale:** Prealpi Bergamasche

**Locus Typicus:** Lombardia - Bergamo, Oltre il Colle

**Ecologia e habitat:** specie fitofaga che si rinviene prevalentemente in ambienti endogei (Osella et al., 2005).

- 73 *Otiorhynchus (Metopiorrhynchus) camunus* Mangano, 1973  
**Distribuzione generale:** Prealpi Bergamasche e Bresciane  
**Locus Typicus:** Lombardia - Brescia, Cagno m 500  
**Ecologia e habitat:** specie fitofaga che si rinviene prevalentemente in formazioni arbustive (Osella et al., 2005).
- 74 *Otiorhynchus (Metopiorrhynchus) cornirostris* Reitter, 1913  
**Distribuzione generale:** Alpi e Prealpi Centrali  
**Locus Typicus:**  
**Ecologia e habitat:** specie fitofaga che si rinviene prevalentemente in formazioni arbustive (Osella et al., 2005).
- Otiorhynchus (Nilepolemis) decipiens* Franz, 1938 • E  
**Distribuzione generale:** Prealpi Bergamasche  
**Locus Typicus:** Lombardia - Bergamo, Oltre il Colle  
**Ecologia e habitat:** specie fitofaga, sublapidicola. Si rinviene nell'orizzonte alpino.
- 75 *Otiorhynchus (Nilepolemis) kuennemanni* Reitter, 1917 • E  
**Distribuzione generale:** Prealpi Bergamasche  
**Locus Typicus:**  
**Ecologia e habitat:** specie fitofaga sublapidicola (Osella et al., 2005).
- 76 *Otiorhynchus (Nilepolemis) sulcatellus* K. Daniel & J. Daniel, 1898  
**Distribuzione generale:** Alpi e Prealpi Centrali  
**Locus Typicus:**  
**Ecologia e habitat:** specie fitofaga sublapidicola (Osella et al., 2005).
- 77 *Otiorhynchus (Otiorhynchus) bertarinii* Stierlin, 1894  
**Distribuzione generale:** Alpi e Prealpi Centrali  
**Locus Typicus:** Lombardia - Alpi Orobie  
**Ecologia e habitat:** specie fitofaga sublapidicola (Osella et al., 2005).
- 78 *Otiorhynchus (Otiorhynchus) griseopunctatus judicariensis* Reitter, 1913  
**Distribuzione generale:** Alpi e Prealpi Centrali  
**Locus Typicus:** non definito  
**Ecologia e habitat:** specie fitofaga sublapidicola (Osella et al., 2005).
- 79 *Otiorhynchus (Presolanus) diottii* Pesarini, 2001 • E, T  
**Distribuzione generale:** Prealpi Bergamasche: Pizzo della Presolana  
**Locus Typicus:** Lombardia - Bergamo, Pizzo della Presolana presso Rifugio Albani m 2000  
**Ecologia e habitat:** specie fitofaga sublapidicola.
- 80 *Otiorhynchus (Rusnepranus) arenosus* Stierlin, 1894  
**Distribuzione generale:** Alpi e Prealpi lombarde  
**Locus Typicus:** Lombardia - Alpi bergamasche  
**Ecologia e habitat:** specie fitofaga, sublapidicola. Si rinviene nell'orizzonte alpino.
- 81 *Otiorhynchus (Rusnepranus) heeri* Stierlin, 1858 • E  
**Distribuzione generale:** Prealpi Orobie  
**Locus Typicus:** non presente in descrizione  
**Ecologia e habitat:** specie fitofaga, sublapidicola. Si rinviene nell'orizzonte alpino.

- 82 *Ubychia leonhardi* Reitter, 1914  
**Distribuzione generale:** Alpi e Prealpi lombarde  
**Locus Typicus:** Lombardia – Sondrio, Valcamonica, Monte Glisente  
**Ecologia e habitat:** Probabilmente si tratta di specie rizofaga che si rinviene vagliando terriccio e lettiera sia in ambiente montano che in ambiente alpino. Specie anoftalma.

FAMIGLIA PSELAPHIDAE

- 83 *Bryaxis bergamascus bergamascus* (Stolz, 1917) ● T  
**Distribuzione generale:** Prealpi lombarde  
**Locus Typicus:** Lombardia - Bergamo, Oltre il Colle, presso il Monte Arera m 1200  
**Ecologia e habitat:** predatore di formazioni erbose montane (Poggi & Sabella, 2005).
- 84 *Bryaxis emilianus* (Stolz, 1926) ● E, T  
**Distribuzione generale:** Prealpi Bergamasche  
**Locus Typicus:** Lombardia - Bergamo, Oltre il Colle, alla base del Pizzo Arera  
**Ecologia e habitat:** predatore endogeo, è stato raccolto setacciando foglie morte e radici e mediante lavaggio del terreno.
- 85 *Bryaxis focarilei* Besuchet, 1980 ● E, T  
**Distribuzione generale:** Prealpi Orobie  
**Locus Typicus:** Lombardia – Bergamo, Colere, versante Nord del Pizzo della Presolana, Cima Tonda m 2250  
**Ecologia e habitat:** predatore di formazioni erbose montane (Poggi & Sabella, 2005).
- 86 *Bryaxis monguzzi* Besuchet, 1980 ● E  
**Distribuzione generale:** Prealpi Orobie  
**Locus Typicus:** Lombardia - Lecco, Monte Resegone m 1750  
**Ecologia e habitat:** predatore di formazioni erbose montane (Poggi & Sabella, 2005).
- 87 *Bryaxis pinkeri* (Stolz, 1917) ● E  
**Distribuzione generale:** Prealpi Orobie  
**Locus Typicus:** Lombardia - Lecco, Monte Grigna, Passo Moncodeno  
**Ecologia e habitat:** predatore di formazioni erbose montane (Poggi & Sabella, 2005).
- 88 *Bryaxis procerus* (Gredler, 1873)  
**Distribuzione generale:** Alpi e Prealpi Centrali  
**Locus Typicus:** Trentino Alto Adige - Trento, Condino  
**Ecologia e habitat:** predatore di formazioni erbose montane (Poggi & Sabella, 2005).
- 89 *Paramaurops pinkeri* (Ganglauber, 1904)  
**Distribuzione generale:** Prealpi Centrali  
**Locus Typicus:** Lombardia – Brescia, versante meridionale del gruppo dell'Adamello, dintorni dell'Osteria di Campolaro  
**Ecologia e habitat:** specie predatrice endogea rinvenuta sotto pietre profondamente interrato.
- 90 *Pselaphostomus bergamascus* Besuchet, 1980 ● E, T  
**Distribuzione generale:** Prealpi Orobie  
**Locus Typicus:** Lombardia - Bergamo, Ardesio, Valcanale, Pizzo Arera m 1300  
**Ecologia e habitat:** specie predatrice, si rinviene in ambiente alpino sotto massi ben infossati (Poggi & Sabella, 2005).



91 *Pygoxyon lombardum* Binaghi, 1943 • E, T

**Distribuzione generale:** Prealpi Orobie

**Locus Typicus:** Lombardia - Bergamo, Branzi

**Ecologia e habitat:** specie predatrice, endogea (Poggi & Sabella, 2005).

#### FAMIGLIA SCYDMAENIDAE

92 *Cephennium (Cephennium) reissi* Machulka, 1933

**Distribuzione generale:** Prealpi Lombarde

**Locus Typicus:** Lombardia - Brescia, Valcamonica, Borno

**Ecologia e habitat:** specie predatrice che si rinviene in bosco nella lettiera tra 600 e i 1300 metri di quota (Focarile, 1986).

#### FAMIGLIA STAPHYLINIDAE

93 *Cephalotyphlus bergamascus* Pace, 1991 • E, T ?

**Distribuzione generale:** Prealpi Bergamasche: Oltre il Colle

**Locus Typicus:** Lombardia - Bergamo, Oltre il Colle

**Ecologia e habitat:** specie endogea.

94 *Leptusa angustiarumberninae angustiarumberninae* Scheerpeltz, 1972

**Distribuzione generale:** Alpi Centrali

**Locus Typicus:** Svizzera - Passo del Bernina

**Ecologia e habitat:** poco si conosce sulla biologia delle specie appartenenti a questo genere, si dovrebbe trattare comunque di predatori delle microfauna del suolo e della lettiera. Si trovano nei fitodetriti in decomposizione di media e alta montagna (Pace, 1989).

95 *Leptusa angustiarumberninae rosaorum* Pace, 1978 • E, T

**Distribuzione generale:** Prealpi Bergamasche

**Locus Typicus:** Lombardia - Passo Campelli

**Ecologia e habitat:** poco si conosce sulla biologia delle specie appartenenti a questo genere, si dovrebbe trattare comunque di predatori delle microfauna del suolo e della lettiera. Si trovano nei fitodetriti in decomposizione di media e alta montagna (Pace, 1989).

96 *Leptusa areraensis areraensis* Scheerpeltz, 1972 • E, T

**Distribuzione generale:** Prealpi Bergamasche: Monte Arera

**Locus Typicus:** Lombardia - Bergamo, Oltre il Colle, Monte Arera

**Ecologia e habitat:** poco si conosce sulla biologia delle specie appartenenti a questo genere, si dovrebbe trattare comunque di predatori delle microfauna del suolo e della lettiera. Si trovano nei fitodetriti in decomposizione di media e alta montagna (Pace, 1989).

97 *Leptusa areraensis elegantula* Scheerpeltz, 1972 • E, T

**Distribuzione generale:** Prealpi Bergamasche

**Locus Typicus:** Lombardia - Bergamo, Valbondione, Rifugio Curò

**Ecologia e habitat:** poco si conosce sulla biologia delle specie appartenenti a questo genere, si dovrebbe trattare comunque di predatori delle microfauna del suolo e della lettiera. Si trovano nei fitodetriti in decomposizione di media e alta montagna (Pace, 1989).

98 *Leptusa areraensis gabriellae* Pace, 1982 • E, T

**Distribuzione generale:** Prealpi Bergamasche. C'è una segnalazione anche dell'Alto Adige

**Locus Typicus:** Lombardia - Bergamo, Valle di Scalve, Passo Campelli

**Ecologia e habitat:** poco si conosce sulla biologia delle specie appartenenti a questo genere, si dovrebbe trattare comunque di predatori delle microfauna del suolo e della lettiera. Si trovano nei fitodetriti in decomposizione di media e alta montagna (Pace, 1989).

99 *Leptusa bergamasca* Scheerpeltz, 1972 • E, T?

**Distribuzione generale:** Prealpi lombarde

**Locus Typicus:** Lombardia - Bergamo, Oltre il Colle, dintorni di Oltre il Colle

**Ecologia e habitat:** poco si conosce sulla biologia delle specie appartenenti a questo genere, si dovrebbe trattare comunque di predatori delle microfauna del suolo e della lettiera. Si trovano nei fitodetriti in decomposizione di media e alta montagna (Pace, 1989).

100 *Leptusa biumbonata* Scheerpeltz, 1972 • E

**Distribuzione generale:** Prealpi Bergamasche: Monte Rotondo (sic!), conosciuto solo della località tipica

**Locus Typicus:** Lombardia - Bergamo, Monte Rotondo

**Ecologia e habitat:** poco si conosce sulla biologia delle specie appartenenti a questo genere, si dovrebbe trattare comunque di predatori delle microfauna del suolo e della lettiera. Si trovano nei fitodetriti in decomposizione di media e alta montagna (Pace, 1989).

101 *Leptusa camunnensis* Pace, 1980

**Distribuzione generale:** Val Camonica e Val di Scalve

**Locus Typicus:** Lombardia - Brescia, Esine, Valle del Cul m 1700

**Ecologia e habitat:** poco si conosce sulla biologia delle specie appartenenti a questo genere, si dovrebbe trattare comunque di predatori delle microfauna del suolo e della lettiera. Si trovano nei fitodetriti in decomposizione di media e alta montagna (Pace, 1989).

102 *Leptusa fauciunberinae* Scheerpeltz, 1972

**Distribuzione generale:** Alpi e Prealpi Centrali

**Locus Typicus:** Svizzera - Passo del Bernina

**Ecologia e habitat:** poco si conosce sulla biologia delle specie appartenenti a questo genere, si dovrebbe trattare comunque di predatori delle microfauna del suolo e della lettiera. Si trovano nei fitodetriti in decomposizione di media e alta montagna (Pace, 1989).

103 *Leptusa grignaensis* Scheerpeltz, 1972

**Distribuzione generale:** Alpi e Prealpi Lombarde

**Locus Typicus:** Lombardia - Lecco, Monte Grigna

**Ecologia e habitat:** poco si conosce sulla biologia delle specie appartenenti a questo genere, si dovrebbe trattare comunque di predatori delle microfauna del suolo e della lettiera. Si trovano nei fitodetriti in decomposizione di media e alta montagna (Pace, 1989).

104 *Leptusa laticeps* Scheerpeltz, 1972 • E, T?

**Distribuzione generale:** Prealpi lombarde

**Locus Typicus:** Lombardia - Bergamo, Oltre il Colle

**Ecologia e habitat:** poco si conosce sulla biologia delle specie appartenenti a questo genere, si dovrebbe trattare comunque di predatori delle microfauna del suolo e della lettiera. Si trovano nei fitodetriti in decomposizione di media e alta montagna (Pace, 1989).

105 *Leptusa lombarda* Bernhauer, 1905 • E

**Distribuzione generale:** Prealpi Lombarde: dal versante orientale prospiciente il lago di Como al versante occidentale delle Valli

**Locus Typicus:** Lombardia - Lecco, Monte Grigna

**Ecologia e habitat:** poco si conosce sulla biologia delle specie appartenenti a questo genere, si dovrebbe trattare comunque di predatori delle microfauna del suolo e della lettiera. Si trovano nei fitodetriti in decomposizione di media e alta montagna (Pace, 1989).

106 *Leptusa media* Scheerpeltz, 1972 • E, T?

**Distribuzione generale:** Alpi Orobie e Prealpi Bergamasche

**Locus Typicus:** Lombardia - Bergamo, Oltre il Colle

**Ecologia e habitat:** poco si conosce sulla biologia delle specie appartenenti a questo genere, si dovrebbe trattare comunque di predatori delle microfauna del suolo e della lettiera. Si trovano nei fitodetriti in decomposizione di media e alta montagna (Pace, 1989).

107 *Leptusa orumboviorum* Pace, 1982 • E, T

**Distribuzione generale:** Prealpi Bergamasche: Oltre il Colle

**Locus Typicus:** Lombardia - Bergamo, Oltre il Colle, Val Luchera

**Ecologia e habitat:** poco si conosce sulla biologia delle specie appartenenti a questo genere, si dovrebbe trattare comunque di predatori delle microfauna del suolo e della lettiera. Si trovano nei fitodetriti in decomposizione di media e alta montagna (Pace, 1989).

108 *Leptusa rosai* Pace, 1978 • T

**Distribuzione generale:** Prealpi lombarde: dalla Val Brembana alla Val Trompia

**Locus Typicus:** Lombardia - Bergamo, Schilpario, Passo Campelli m 1900

**Ecologia e habitat:** poco si conosce sulla biologia delle specie appartenenti a questo genere, si dovrebbe trattare comunque di predatori delle microfauna del suolo e della lettiera. Si trovano nei fitodetriti in decomposizione di media e alta montagna (Pace, 1989).

109 *Leptusa seriana* Scheerpeltz, 1972 • E, T

**Distribuzione generale:** Alpi Orobie: Rifugio Curò, conosciuto solo della località tipica

**Locus Typicus:** Lombardia - Bergamo, Valbondione, Rifugio Curò

**Ecologia e habitat:** poco si conosce sulla biologia delle specie appartenenti a questo genere, si dovrebbe trattare comunque di predatori delle microfauna del suolo e della lettiera. Si trovano nei fitodetriti in decomposizione di media e alta montagna (Pace, 1989).

110 *Leptusa ultracollensis* Pace, 1982 • E, T

**Distribuzione generale:** Prealpi Bergamasche: Oltre il Colle, conosciuto solo della località tipica

**Locus Typicus:** Lombardia - Bergamo, Oltre il Colle, Casera Vedra

**Ecologia e habitat:** poco si conosce sulla biologia delle specie appartenenti a questo genere, si dovrebbe trattare comunque di predatori delle microfauna del suolo e della lettiera. Si trovano nei fitodetriti in decomposizione di media e alta montagna (Pace, 1989).

**Phylum Artropoda - Classe Hexapoda - Ordine Dermaptera**

FAMIGLIA FORFICULIDAE

111 *Chelidurella mutica* (Krauss, 1886)

**Distribuzione generale:** Prealpi Centrali: dalle Prealpi Bergamasche ai monti Lessini

**Locus Typicus:** non definito, Krauss lo cita del Monte Baldo e della Val Lagarina

**Ecologia e habitat:** specie fitofago-saprofaga delle formazioni erbose montane.

**Phylum Artropoda - Classe Hexapoda - Ordine Lepidoptera**

FAMIGLIA GELECHIIDAE

112 *Megacraspedus bilineatella* Huemer & Karsholt, 1996 • E, T

**Distribuzione generale:** solo località tipica

**Locus Typicus:** Lombardia - Bergamo, Averara, Alpe Cul W di Cà San Marco m 1800-1900

**Ecologia e habitat:** sconosciuti.

FAMIGLIA SCYTHRIDIDAE

113 *Scythris arerai* Huemer, 2000 • E, T

**Distribuzione generale:** nota solo della località tipica

**Locus Typicus:** Lombardia - Bergamo, Val d'Arera m 2000-2100

**Ecologia e habitat:** sconosciuti.

FAMIGLIA PYRALIDAE

114 *Catoptria orobiella* Huemer & Tarmann, 1993 • E, T

**Distribuzione generale:** Prealpi Bergamasche: Monte Arera

**Locus Typicus:** Lombardia - Bergamo, Val d'Arera m 2000

**Ecologia e habitat:** sconosciuti.

**Phylum Artropoda - Classe Hexapoda - Ordine Trichoptera**

FAMIGLIA RHYACOPHILIDAE

115 *Rhyacophila orobica* Moretti, 1991

**Distribuzione generale:** Prealpi Lombarde

**Locus Typicus:** Lombardia - Bergamo, Taleggio, Peghera

**Ecologia e habitat:** specie caratteristica dei rivoli sorgentizi dal piano collinare al piano montano.

Sulla base delle ricerche sono state individuati, 121 taxa che comprendono 24 sottospecie riconducibili a 114 specie. Nelle tabelle 5 e 6 sono riportati i diversi gruppi tassonomici di appartenenza degli endemiti rilevati, prevalgono gli insetti appartenenti all'ordine dei coleotteri con 97 specie, cui seguono 13 taxa di aracnidi. La preponderanza dei coleotteri è giustificata sia dalle proporzioni di questo ordine di Insetti rispetto al resto della fauna, oltre il 20% delle specie italiane sono coleotteri, sia dal fatto che in alcune famiglie (per esempio Carabidi, Curculionidi) vi è un elevato tasso di specie endemiche.

Phylum	Classe	Ordine	taxa
Mollusca	Gasteropoda	Neotaenioglossa	1
		Architaenioglossa	1
Anellida	Oligochaeta	Lumbriculida	1
Artropoda	Arachnida	Araneae	6
		Opiliones	5
		Pseudoscorpiones	2
	Diplopoda	Julida	1
		Chordeumatida	1
	Chilopoda	Lithobiomorpha	1
	Hexapoda	Coleoptera	97
		Dermaptera	1
		Lepidoptera	3
		Trichoptera	1

Tabella.5. Taxa endemici suddivisi per Phylum, Classe e Ordine.

Famiglia	taxa
Carabidae	44
Staphilinidae	18
Curculionidae	15
Pselaphidae	9
Cholevidae	6
Byrrhidae	2
Chrysomelidae	2
Scydmenidae	1

Tabella.6. Taxa endemici di coleotteri suddivisi per famiglia.

Se esaminiamo più in dettaglio le distribuzioni generali dei taxa emerge comunque un forte componente stenoendemica infatti ben 69 (pari al 57%) sono presenti esclusivamente nelle Alpi Orobie e nelle Prealpi Bergamasche (indicati nell'elenco con la lettera E) e tra questi alcuni sono limitati solo ad alcuni massicci montuosi della nostra provincia, pensiamo ai *Trechus*, alle *Boldoriella* od a *Byrrhus focarilei* oppure limitati ad una sola località come nel caso di *Allegrettia tacoensis*.

Le Orobie e le Prealpi Bergamasche si collocano all'interno della fascia montuosa che orla il margine meridionale delle Alpi centro orientali, caratterizzato da notevole eterogeneità dal

punto di vista geologico, geomorfologico ed ecologico. Dal punto di vista biogeografico, come evidenziano Casale e Vigna Taglianti (2005), presenta importanti caratteristiche che hanno creato i presupposti per un'elevata diversità biologica.

Particolare importanza assumono i 45 taxa la cui località tipica è compresa nell'area del Parco (indicati nell'elenco con la lettera T), ovvero la località da cui provengono gli esemplari utilizzati per la descrizione della specie o della sottospecie.

All'interno della famiglia dei Carabidi i generi di maggior interesse locale per l'elevata frequenza di endemiti sono *Boldoriella*, *Allegrettia*, *Trechus*, *Pseudoboldoria*, *Viallia*.

Tra i coleotteri devono essere inoltre segnalati, le seguenti specie, per la loro rarità o distribuzione limitata: *Alpiodytes ravizzai*, *Brosocosoma relictum*, *Oreorhynchaeus focarilei*, *Otiorhynchus diotti* (Curculionidae); *Bryaxis focarilei*, *Pygoxyon lombardum* (Pselaphidae); *Byrrhus focarilei* (Byrrhidae), *Cryptocephalus barii* (Chrysomelidae); *Cephalotyphlus bergamascus* e diverse specie del genere *Leptusa* (Staphylinidae).

Nell'ambito degli altri ordini particolarmente importanti sono gli opilioni che contano ben 5 specie endemiche tra le quali *Holoscotolemon franzini* e *Mitostoma orobicum* note di poche località della bergamasca. Tra i ragni è particolarmente significativa la presenza di *Troglohyphantes sciakyi* elemento alticolo endemico delle Orobie.

Dal punto di vista ecologico nel gruppo delle specie endemiche presenti nella ZPS, si possono distinguere:

- un ampio contingente di elementi epigei, nella maggioranza dei casi si tratta di specie lucifughe ed igrofile legate all'ambiente sub-lapicolo o di lettiera, alcuni di questi taxa si rivelano troglotili e possono essere rinvenuti in ambiente ipogeo alle quote più basse;
- una componente ipogea o troglobia che conta un discreto numero di specie, molti di questi taxa sono poco conosciuti ed hanno una distribuzione spesso puntiforme;
- specie strettamente legate all'ambiente endogeo, come per esempio lo Staphylinidae *Cephalotyphlus bergamascus*.
- una specie (*Iglica conci*) stigobionte, ovvero una specie acquatica fortemente adattata alla vita nelle grotte e nei corsi d'acqua sotterranei.

Per quanto attiene alla distribuzione dei principali endemiti ipogei non sembra esserci un'influenza determinante del tipo di substrato (calcareo o siliceo), , certamente in presenza di massicci fortemente carsificati le possibilità e le nicchie favorevoli a questi organismi sono molteplici e quindi in questi settori la fauna ipogea risulta particolarmente abbondante e varia. Tuttavia anche in aree non calcaree, dove le masse rocciose presentano intensi fenomeni di

fatturazione o strutture favorevoli si possono rinvenire popolazioni di coleotteri ipogei (Monguzzi, 1982) come anche altri elementi orofili e igrofilo quali per esempio i ragni del genere *Troglohyphantes* o l'opilione *Mitostoma orobicum*.

Più chiara è la distribuzione altitudinale dei taxa per cui possiamo riconoscere un gruppo principale legato alla fascia alpica, sopra il limite degli alberi, a cui appartengono ad esempio *Coelotes pastor tirolensis*, *Troglohyphantes sciakyi*, *Megabunus bergomas*, le specie di *Boldoriella* del sottogenere *Insubrites*, *Cychnus cilindricollis*, diverse specie di *Otiorhynchus* ecc. ed una componente più esigua, ma ugualmente significativa, di elementi legati alla fascia montana e subalpina il cui areale reale o potenziale spesso si sovrappone solo marginalmente al territorio del Parco. A quest'ultimo gruppo appartengono *Amaurobius crassipalpis*, *Holoscotolemon franzinii*, *Allegrettia pavanii*, *Rhyacophila orobica*, le specie di *Boldoriella* s. str.

### Anfibi e Rettili

#### *Check list di riferimento Parco delle Orobie Bergamasche*

Nell'ambito degli studi sono state osservate 18 taxa di anfibi e rettili afferenti a 17 specie. Altre 5 specie sono state segnalate ai margini del Parco o in modo dubitativo all'interno dei confini.

Sono indicate: **con asterisco le specie incluse nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE ("Direttiva Habitat); con ° quelle indicate nell'Allegato IV della Direttiva 92/43/CEE ("Direttiva Habitat).**

#### Anfibi - Amphibia

\*Salamandra alpina o nera - *Salamandra atra* Laurenti, 1768

Salamandra pezzata - *Salamandra salamandra* (Linnaeus, 1758)

\*°Tritone crestato italiano - *Triturus carnifex* (Laurenti, 1768)

\*°Ululone dal ventre giallo - *Bombina variegata* (Linnaeus, 1758)

°Raganella italiana - *Hyla intermedia* Boulenger, 1882

Rospo comune - *Bufo bufo* (Linnaeus, 1758)

Rana montana - *Rana temporaria* Linnaeus, 1758

#### Rettili - Reptilia

Orbettino - *Anguis fragilis* Linnaeus, 1758

Ramarro - *Lacerta bilineata* Daudin, 1802

°Lucertola muraiola - *Podarcis muralis* (Laurenti, 1768)

Lucertola vivipara - *Zootoca vivipara vivipara* (Jacquin, 1787)

Lucertola vivipara della Carniola - *Zootoca vivipara carniolica* Mayer et al., 2000

°Biacco - *Hierophis viridiflavus* (Lacépède, 1789)

°Saettone o Colubro di Esculapio - *Zamenis longissimus* (Laurenti, 1768)

°Colubro liscio - *Coronella austriaca* Laurenti, 1768

Biscia d'acqua o dal collare - *Natrix natrix helvetica* (Lacépède, 1789)

Vipera comune - *Vipera aspis francisciredi* Laurenti, 1768

Marasso - *Vipera berus berus* (Linnaeus, 1758)

#### Segnalazioni momentaneamente escluse

1. Tritone alpestre - *Mesotriton alpestris*: (ritenuto estinto) esistono notizie recenti (anni '90) non confermate circa i laghi del Cardeto. La specie potrebbe essere rilevata in alcuni corpi idrici della Valle Sanguigno che non sono stati mai analizzati (Baite Salina). Recentemente è stata raccolta la testimonianza della presenza della specie nei laghetti delle Valli (Schilpario) almeno fino agli anni '70 (G. Vecchi com. pers.).
2. Rospo smeraldino - *Bufo lineatus*: segnalato per la località Scalvino (Lenna), un maschio cantore è stato rilevato negli anni antecedenti alla stesura del Piano Naturalistico.
3. Rana agile - *Rana dalmatina*: segnalata ai margini del Parco delle Orobie, non è presente con certezza all'interno dei confini territoriali. Di questa specie esistono segnalazioni da confermare e riverificare entro i confini del Parco. Probabilmente si tratta di esemplari giovani di *Rana temporaria*.
4. Rana verde - *Pelophylax sinklepton esculentus* la specie è stata osservata presso il Pianone sotto il Pizzo Formico (Clusone). E' stata senz'altro importata per scopi alimentari.
5. Biscia tassellata - *Natrix tessellata*: non vi sono ancora prove relative alla presenza ma, non si esclude la possibilità del ritrovamento di piccoli nuclei presso fiumi e torrenti fondovallivi.

#### Segnalazioni palesemente errate

1. Geotritone - *Speleomantes* sp.: segnalazione del Giacomelli, 1896 non più confermata e ritenuta errata da erpetologi e biospeleologi.



### Distribuzione delle specie:

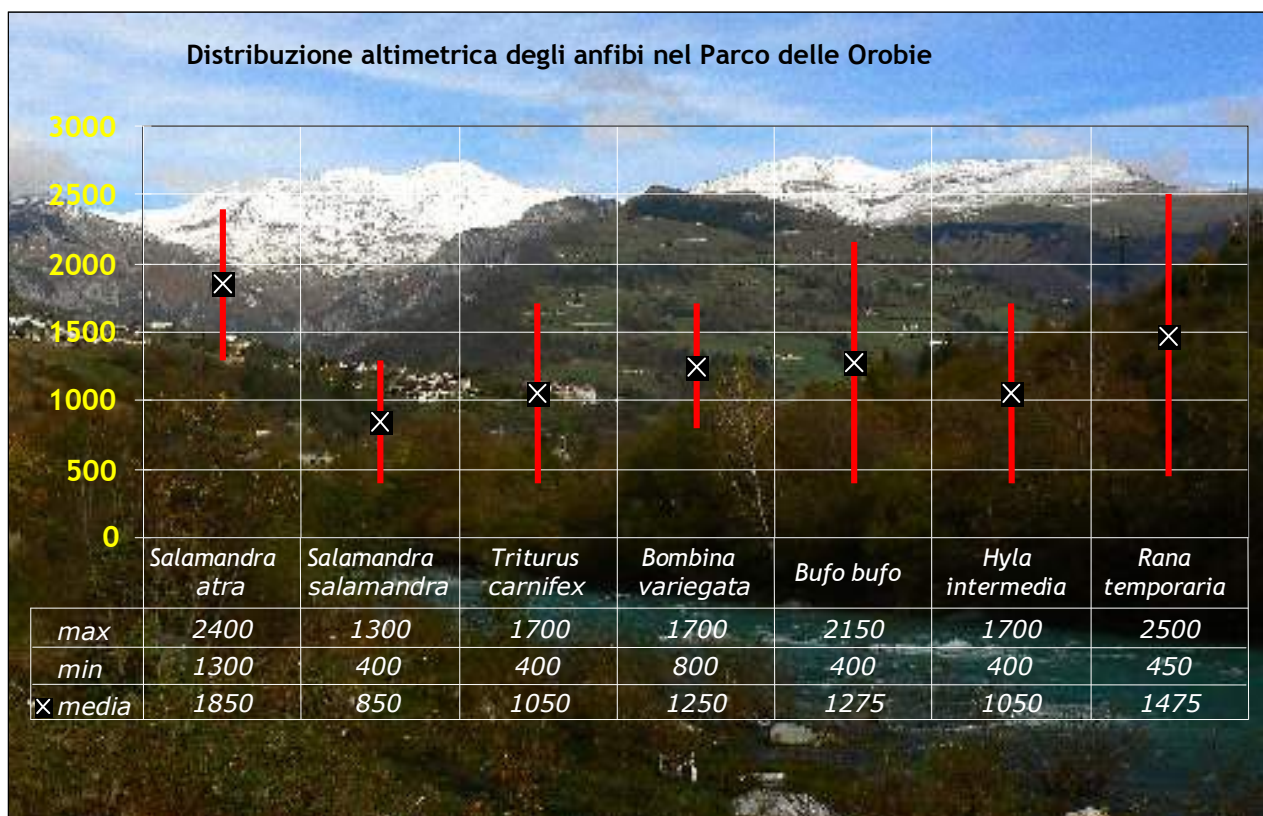
Le specie presenti nel Parco regionale delle Orobie bergamasche presentano una distribuzione piuttosto frammentata o relegata ai margini meridionali del Parco stesso. Le categorie distributive sono prevalentemente tre:

#### Specie diffuse ai margini meridionali o in alcune zone dai caratteri termofili

Il gruppo è rappresentato da alcuni anfibi e rettili prevalentemente termofili e mesofili: *Salamandra salamandra*, *Triturus carnifex*, *Bombina variegata*, *Hyla intermedia*, *Lacerta bilineata*, *Zamenis longissimus* e *Hierophis viridiflavus*.

Specie schiettamente alpine: *Salamandra atra*, *Zootoca vivipara vivipara* e *Zootoca vivipara carniolica*, *Vipera berus*.

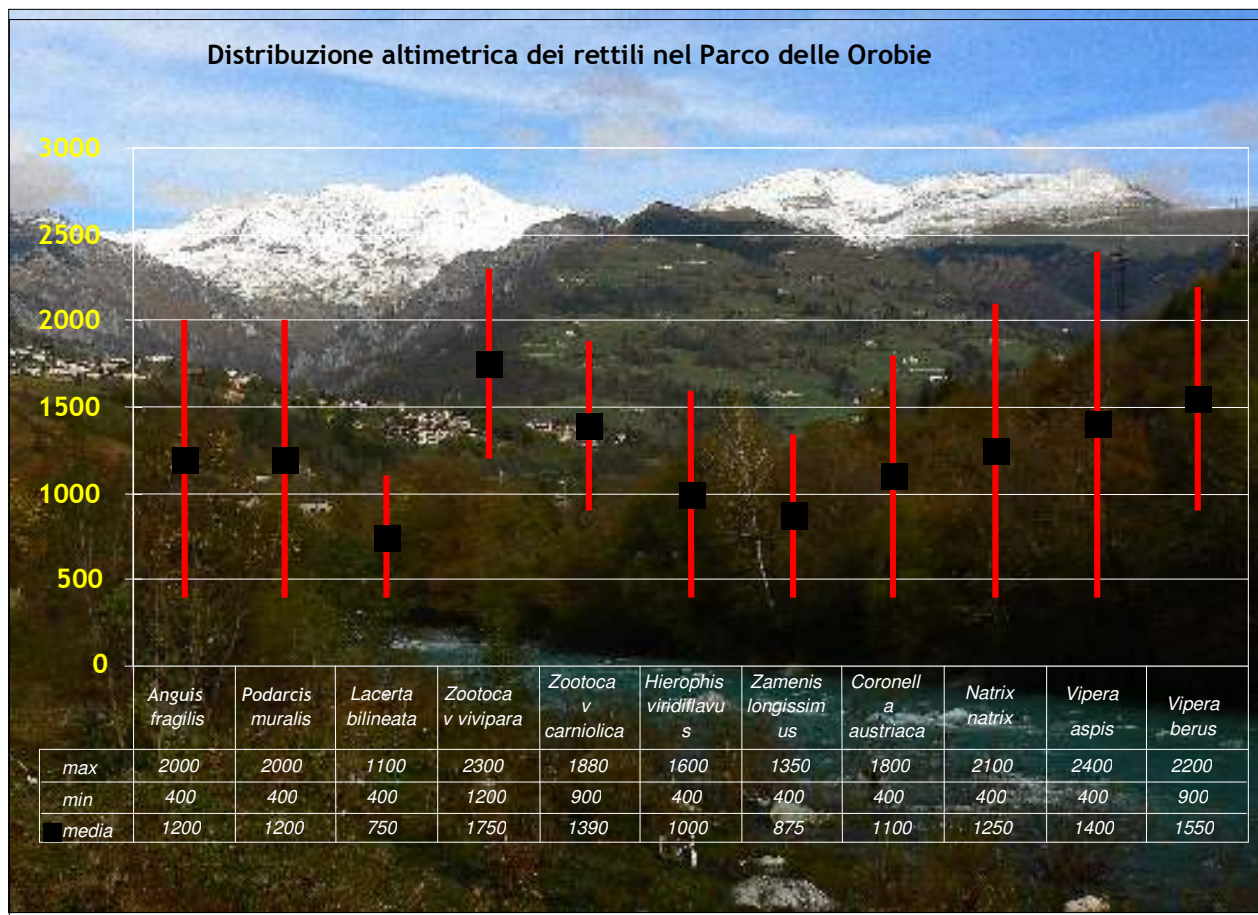
Specie euriecie e eurizonali: *Rana temporaria*, *Bufo bufo*, *Anguis fragilis*, *Podarcis muralis*, *Coronella austriaca*, *Natrix natrix* e *Vipera aspis*



### Distribuzione altimetrica

Il rospo *Bufo bufo* e la *Rana temporaria* si comportano da specie euriecie; *Salamandra salamandra* e *Bombina variegata* sono invece specie mesofile, avendo una distribuzione altitudinale che va dalla fascia collinare a quella montana. *Salamandra atra* è evidentemente

una specie alpina, trovandosi dal Piano montano a quella subalpino e alpino. Le altre invece sono più legate al piano basale pur dimostrando, in svariate condizioni e sui versanti meridionali, di raggiungere le quote del piano montano.



Per quanto riguarda i rettili si evidenzia che circa la metà delle specie (*Anguis fragilis*, *Podarcis muralis*, *Coronella austriaca*, *Natrix natrix* e *Vipera aspis*) è euriecia, poche si possono considerare tipiche del Piano Basale. Tra queste abbiamo *Lacerta bilineata*, *Zamenis longissimus* e *Hierophis viridiflavus*. *Zootoca vivipara vivipara*, *Zootoca vivipara carniolica* e *Vipera berus* si comportano da entità alpine. In realtà *Z.v. carniolica* si può considerare un'entità a cavallo tra il piano Montano e quello Alpino in quanto tende ad occupare, dove sussistono le condizioni, stazioni a quote minori, mentre si spinge raramente oltre 1900m.

### Avifauna

#### *Elenco sistematico delle specie nidificanti*

Nel territorio del Parco è nota complessivamente la presenza di 103 specie ritenute nidificanti (certe o, in alcuni casi, probabili), delle quali viene di seguito riportato l'elenco in ordine

sistematico, con i rispettivi Ordini e Famiglie di appartenenza, secondo la nomenclatura utilizzata da BRICHETTI e MASSA (1998). **Con asterisco sono contrassegnate le specie incluse nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE ("Direttiva Uccelli")**. L'elenco considera anche le specie nidificanti nei centri abitati e negli ambienti ad essi adiacenti, anche se non inclusi nel territorio del Parco.

Per ciascuna specie è indicato lo status fenologico, individuato in riferimento alle seguenti categorie, convenzionalmente adottate per descriverne le modalità di presenza durante il ciclo annuale.

S – *Sedentario*: presente durante l'intero corso dell'anno

B – *Breeding*: nidificante

M – *Migratore*: presente durante i periodi delle migrazioni

W – *Wintering*: presente durante la stagione invernale

Mirr – *irregolare*: indica una ricorrenza del fenomeno variabile nel corso degli anni

#### ACCIPITRIFORMES

##### **Accipitridae**

* Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	M B
* Biancone	<i>Circaetus gallicus</i>	M B?
Astore	<i>Accipiter gentilis</i>	S B Mirr
Sparviere	<i>Accipiter nisus</i>	S B M W
Poiana	<i>Buteo buteo</i>	S B M W
* Aquila reale	<i>Aquila chrysaetos</i>	S B Mirr

#### FALCONIFORMES

##### **Falconidae**

Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	S B M W
* Pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	S? B Mirr

#### GALLIFORMES

##### **Tetraonidae**

* Francolino di monte	<i>Bonasa bonasia</i>	S B
* Pernice bianca	<i>Lagopus mutus</i>	S B
* Fagiano di monte	<i>Tetrao tetrix</i>	S B
* Gallo cedrone	<i>Tetrao urogallus</i>	S? B?

##### **Phasianidae**

* Coturnice	<i>Alectoris graeca</i>	S B
Quaglia	<i>Coturnix coturnix</i>	M B

#### GRUIFORMES

##### **Rallidae**

* Re di quaglie	<i>Crex crex</i>	M B
-----------------	------------------	-----

CHARADRIIFORMES		
<b>Scolopacidae</b>		
Beccaccia	<i>Scolopax rusticola</i>	M W B?
COLUMBIFORMES		
<b>Columbidae</b>		
Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	M B S
Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>	S B Mirr
CUCULIFORMES		
<b>Cuculidae</b>		
Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>	M B
STRIGIFORMES		
<b>Strigidae</b>		
* Gufo reale	<i>Bubo bubo</i>	S B Mirr
* Civetta nana	<i>Glaucidium passerinum</i>	S B Mirr
Civetta	<i>Athene noctua</i>	S B Mirr
Allocco	<i>Strix aluco</i>	S B Mirr
Gufo comune	<i>Asio otus</i>	S B Mirr
* Civetta capogrosso	<i>Aegolius funereus</i>	S B Mirr
CAPRIMULGIFORMES		
<b>Caprimulgidae</b>		
Succiacapre	<i>Caprimulgus europaeus</i>	M B
APODIFORMES		
<b>Apodidae</b>		
Rondone	<i>Apus apus</i>	M B
Rondone maggiore	<i>Apus melba</i>	M B
PICIFORMES		
<b>Picidae</b>		
Torcicollo	<i>Jynx torquilla</i>	M B
Picchio verde	<i>Picus viridis</i>	S B Mirr
* Picchio nero	<i>Dryocopus martius</i>	S B Mirr
Picchio rosso maggiore	<i>Picoides major</i>	S B M W
PASSERIFORMES		
<b>Alaudidae</b>		
Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	M B
<b>Hirundinidae</b>		
Rondine montana	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	M B
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	M B
Balestruccio	<i>Delichon urbica</i>	M B
<b>Motacillidae</b>		
* Calandro	<i>Anthus campestris</i>	M B
Prispolone	<i>Anthus trivialis</i>	M B
Spioncello	<i>Anthus spinoletta</i>	M B
Ballerina gialla	<i>Motacilla cinerea</i>	S B M W
Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>	S B M W

<b>Cinclidae</b>		
Merlo acquaiolo	<i>Cinclus cinclus</i>	S B
<b>Troglodytidae</b>		
Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>	S B M W
<b>Prunellidae</b>		
Passera scopaiola	<i>Prunella modularis</i>	M B
Sordone	<i>Prunella collaris</i>	S B M W
<b>Turdidae</b>		
Pettirosso	<i>Erithacus rubecula</i>	S B M W
Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>	M B?
Codirosso spazzacamino	<i>Phoenicurus ochruros</i>	M B
Codirosso	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	M B
Stiaccino	<i>Saxicola rubetra</i>	M B
Saltimpalo	<i>Saxicola torquata</i>	M B
Culbianco	<i>Oenanthe oenanthe</i>	M B
Codirossone	<i>Monticola saxatilis</i>	M B
Merlo dal collare	<i>Turdus torquatus</i>	M B W
Merlo	<i>Turdus merula</i>	S B M W
Cesena	<i>Turdus pilaris</i>	M W S B
Tordo bottaccio	<i>Turdus philomelos</i>	M B W
Tordela	<i>Turdus viscivorus</i>	S B M W
<b>Sylviidae</b>		
* Bigia padovana	<i>Sylvia nisoria</i>	M B
Bigiarella	<i>Sylvia curruca</i>	M B
Sterpazzola	<i>Sylvia communis</i>	M B
Beccafico	<i>Sylvia borin</i>	M B
Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	M B
Luì bianco	<i>Phylloscopus bonelli</i>	M B
Luì verde	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	M B
Luì piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>	M B
Regolo	<i>Regulus regulus</i>	S B M W
Fiorrancino	<i>Regulus ignicapillus</i>	S B M W
<b>Muscicapidae</b>		
Pigliamosche	<i>Muscicapa striata</i>	M B
<b>Aegithalidae</b>		
Codibugnolo	<i>Aegithalos caudatus</i>	S B M W
<b>Paridae</b>		
Cincia bigia	<i>Parus palustris</i>	S B M W
Cincia bigia alpestre	<i>Parus montanus</i>	S B
Cincia dal ciuffo	<i>Parus cristatus</i>	S B Mirr
Cincia mora	<i>Parus ater</i>	S B M W
Cinciarella	<i>Parus caeruleus</i>	S B M W
Cinciallegra	<i>Parus major</i>	S B M W
<b>Sittidae</b>		
Picchio muratore	<i>Sitta europaea</i>	S B Mirr

<b>Tichodromadidae</b>		
Picchio muraiolo	<i>Tichodroma muraria</i>	S B M W
<b>Certhiidae</b>		
Rampichino alpestre	<i>Certhia familiaris</i>	S B
Rampichino	<i>Certhia brachydactyla</i>	S B
<b>Laniidae</b>		
* Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	M B
<b>Corvidae</b>		
Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>	S B Mirr
Nocciolaia	<i>Nucifraga caryocatactes</i>	S B Mirr Wirr
Gracchio alpino	<i>Pyrrhocorax graculus</i>	S B Mirr
Cornacchia nera	<i>Corvus corone corone</i>	S B Mirr W
Cornacchia grigia	<i>Corvus corone cornix</i>	S B Mirr W
Corvo imperiale	<i>Corvus corax</i>	S B Mirr
<b>Sturnidae</b>		
Sturno	<i>Sturnus vulgaris</i>	M B
<b>Passeridae</b>		
Passera d'Italia	<i>Passer italiae</i>	S B
Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>	S B
Fringuello alpino	<i>Montifringilla nivalis</i>	S B Mirr Wirr
<b>Fringillidae</b>		
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	S B M W
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	M B
Venturone	<i>Serinus citrinella</i>	M Wirr B?
Verdone	<i>Carduelis chloris</i>	S B M W
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	S B M W
Lucarino	<i>Carduelis spinus</i>	M W B
Fanello	<i>Carduelis cannabina</i>	M B
Organetto	<i>Carduelis flammea</i>	S B Mirr Wirr
Crociera	<i>Loxia curvirostra</i>	S B M W
Ciuffolotto	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	S B M W
<b>Emberizidae</b>		
Zigolo giallo	<i>Emberiza citrinella</i>	M B
Zigolo muciatto	<i>Emberiza cia</i>	S B M W

#### Discussione dei dati

Fra le specie elencate 32 appartengono ai Non-Passeriformi e 71 ai Passeriformi (rapporto 0,45); sono pertanto rappresentate il 66,0% delle 156 specie nidificanti in provincia di Bergamo (Cairo *et al.*, 2003a) e il 52,3% delle 197 nidificanti in Lombardia (Garavaglia e coll., 2001), a testimonianza della ricchezza e dell'importanza del patrimonio avifaunistico di questo territorio.

### *Caratterizzazione fenologica*

Riguardo alla caratterizzazione fenologica delle specie nidificanti, cioè alle modalità di presenza nel territorio in relazione al ciclo annuale, si individuano tre categorie principali:

- Specie nidificanti sedentarie, presenti durante l'intero corso dell'anno. In questo gruppo sono incluse molte delle specie più tipiche dell'avifauna montana, fra cui in particolare Accipitriformi, Strigiformi, Galliformi alpini e numerosi piccoli Passeriformi.
- Specie nidificanti con movimenti migratori a breve o medio raggio, le cui zone di svernamento sono in genere ubicate in aree prossime (settori pedemontani, pianura) o comunque non eccessivamente distanti (Bacino del Mediterraneo). La loro permanenza nel territorio montano si protrae in genere dall'inizio della primavera all'autunno inoltrato. Fra le specie più significative di questo gruppo si ricordano Allodola, Rondine montana, Luì piccolo, Passera scopaiola, Storno, Verzellino e Zigolo giallo.
- Specie nidificanti con movimenti migratori a lungo raggio, le cui zone di svernamento sono in genere ubicate nell'Africa a sud del Sahara. La loro permanenza nel territorio montano è limitata in genere al periodo compreso tra la primavera inoltrata e l'inizio dell'autunno. Questo gruppo include specie note, quali Rondine, Rondone, Cuculo e Usignolo: fra gli uccelli tipicamente montani si citano Culbianco, Codirossone, Prispolone, Beccafico e Bigiarella. Il gruppo comprende inoltre alcune importanti specie elencate nell'Allegato I della Direttiva "Uccelli": Re di quaglie, Succiacapre, Calandro, Averla piccola e Bigia padovana.

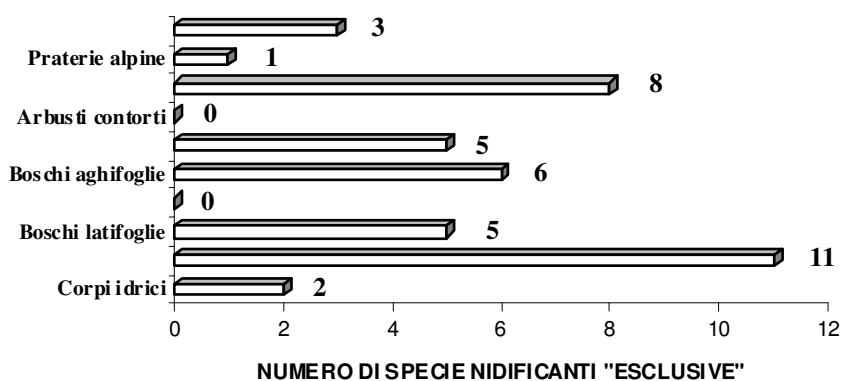
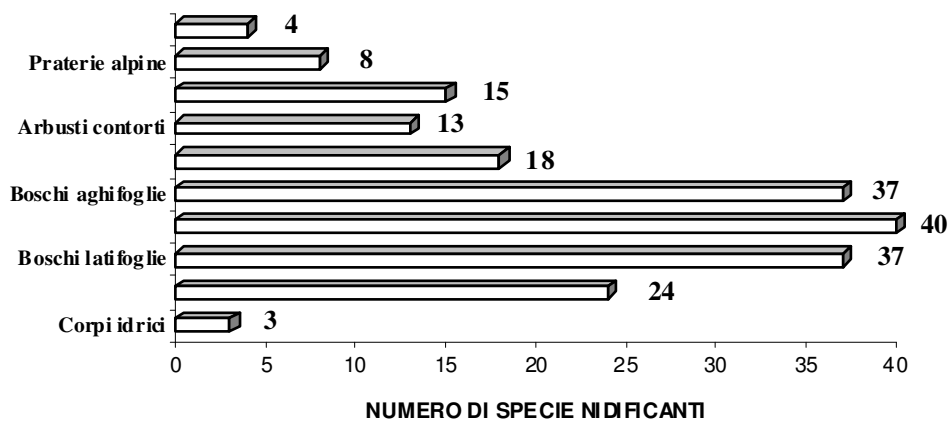
### *Caratterizzazione ecologica*

Per evidenziare le preferenze ecologiche delle specie nidificanti sono state individuate dieci tipologie ambientali, rappresentative dei principali ambienti di interesse ornitologico presenti nell'area. L'elaborazione dei dati, riferita sia al complesso delle specie (1° grafico) che a quelle esclusive delle singole tipologie ambientali (2° grafico), fornisce le seguenti indicazioni:

Il primo grafico evidenzia l'importanza degli ecosistemi forestali, la cui varietà nella composizione vegetazionale e soprattutto nella complessità ecologica, consente l'insediamento di comunità avifaunistiche particolarmente ricche e diversificate.

D'altra parte l'elaborato che considera unicamente le specie presenti in modo esclusivo in ciascuna tipologia ambientale mostra come, accanto ai centri abitati, frequentati da specie antropofile adattatesi alla nidificazione su manufatti, estrema importanza sia rivestita dalle zone rupestri (in particolare le pareti rocciose). Anche prati e pascoli montani, in molti settori del Parco penalizzati dall'abbandono degli alpeggi di media quota e interessati da processi di

riforestazione naturale, rappresentano ambienti fondamentali per alcune specie di elevato interesse naturalistico, in particolare Re di quaglie, Averla piccola e Bigia padovana.



## Mammiferi

### Check list di riferimento Parco delle Orobie Bergamasche

- Nell'ambito degli studi pregressi ["Indagine floristico-vegetazionale e faunistica finalizzata alla stesura del Piano Territoriale di Coordinamento1(996)" a cura di Carlo Andreis, "Atlante dei Mammiferi in Lombardia (2001)", "La fauna selvatica in Lombardia – Rapporto 2008 su distribuzione, abbondanza e stato di conservazione di uccelli e mammiferi"], risultano presenti nel Parco 57 specie di mammiferi e in



particolare 9 specie di Insettivori, 20 specie di Chiroteri, 2 specie di Lagomorfi, 13 specie di Roditori, 8 specie di Carnivori e 5 specie di Artiodattili.

Mammiferi – Mammalia

Insettivori – Insectivora

- Riccio occidentale – *Erinaceus europaeus* (Linnaeus, 1758)  
Toporagno alpino – *Sorex alpinus* (Schinz, 1837)  
Toporagno comune – *Sorex araneus* (Linnaeus, 1758)  
Toporagno nano – *Sorex minutus* (Linnaeus, 1766)  
Toporagno acquatico di Miller – *Neomys anomalus* (Cabrera, 1907)  
Toporagno d'acqua – *Neomys fodiens* (Pennant, 1771)  
Crocidura a ventre bianco – *Crocidura leucodon* (Hermann, 1780)  
Crocidura minore – *Crocidura suaveolens* (Pallas, 1811)  
Talpa europea – *Talpa europaea* (Linnaeus, 1758)

Chiroteri - Chiroptera

- Rinolofo maggiore - *Rhinolophus ferrumequinum* (Schreber, 1774)  
Rinolofo minore - *Rhinolophus hipposideros* (Bechstein, 1800)  
Vespertillo di Blyth – *Myotis blythii* (Tomes, 1857)  
Vespertillo di Daubenton - *Myotis daubentonii* (Kuhl, 1817)  
Vespertillo maggiore – *Myotis myotis* (Borkhausen, 1797)  
Vespertillo mustacchino – *Myotis mystacinus* (Kuhl, 1819)  
Vespertillo di Natterer – *Myotis nattereri* (Kuhl, 1817)  
Pipistrello albolimbato – *Pipistrellus kuhli* (Kuhli, 1819)  
Pipistrello di Nathusius – *Pipistrellus nathusii* (Keyserling & Blasius, 1839)  
Pipistrello nano – *Pipistrellus pipistrellus* (Schreber, 1774)  
Nottola di Leisler – *Nyctalus leisleri* (Kuhl, 1817)  
Nottola comune – *Nyctalus noctula* (Schreber, 1774)  
Pipistrello di Savi – *Hypsugo savii* (Bonaparte, 1837)  
Serotino di Nilsson – *Eptesicus nilssonii* (Keyserling & Blasius, 1839)  
Serotino comune – *Eptesicus serotinus* (Schreber, 1774)  
Orecchione meridionale – *Plecotus austriacus* (J.B. Fischer, 1829)  
Orecchione bruno - *Plecotus auritus* (Linnaeus, 1758)  
Orecchione alpino – *Plecotus macrobullaris* (Linnaeus, 1758)  
Minioottero – *Miniopterus schreibersii* (Kuhl, 1817)  
Molosso di Cestoni – *Tadarida teniotis* (Rafinesque, 1814)

### Lagomorfi – Lagomorpha

Lepre comune – *Lepus europaeus* (Linnaeus, 1758)

Lepre alpina - *Lepus timidus* (Linnaeus, 1758)

### Roditori – Rodentia

Scoiattolo – *Sciurus vulgaris* (Linnaeus, 1758)

Marmotta - *Marmota marmota* (Linnaeus, 1758)

Quercino – *Eliomys quercinus* (Linnaeus, 1766)

Ghiro – *Myoxus (Glis) glis* (Linnaeus, 1766)

Moscardino – *Muscardinus avellanarius* (Linnaeus, 1758)

Arvicola rossastra – *Clethrionomys glareolus* (Schreber, 1780)

Arvicola di Fatio – *Microtus multiplex* (Fatio, 1905)

Arvicola sotterranea – *Microtus subterraneus* (de Selys-Longchamps, 1836)

Arvicola delle nevi – *Chionomys nivalis* (Martins, 1842)

Arvicola campestre – *Microtus arvalis* (Pallas, 1779)

Topo selvatico – *Apodemus sylvaticus* (Linnaeus, 1758)

Topo selvatico collo giallo – *Apodemus flavicollis* (Melchior, 1834)

Topolino domestico – *Mus domesticus* (Schwarz & Schwarz, 1943)

### Carnivori – Carnivora

Lupo - *Canis lupus* (Linnaeus, 1758)

Volpe – *Vulpes vulpes* (Linnaeus, 1758)

Orso bruno - *Ursus arctos* (Linnaeus, 1758)

Tasso – *Meles meles* (Linnaeus, 1758)

Ermellino – *Mustela erminea* (Linnaeus, 1758)

Donnola – *Mustela nivalis* (Linnaeus, 1758)

Faina – *Martes foina* (Erxleben, 1777)

Martora – *Martes martes* (Linnaeus, 1758)

### Artiodattili - Artiodactyla

Cervo – *Cervus elaphus* (Linnaeus, 1758)

Capriolo – *Capreolus capreolus* (Linnaeus, 1758)

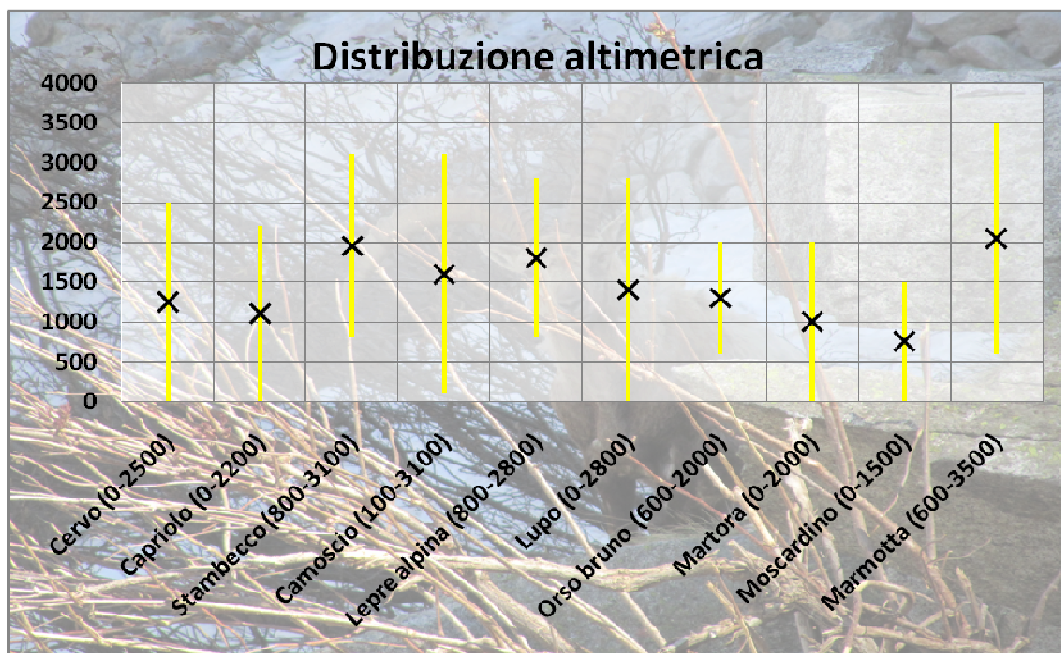
Stambecco - *Capra ibex* (Linnaeus, 1758)

Camoscio - *Rupicapra rupicapra* (Linnaeus, 1758)

Muflone – *Ovis orientalis* (Linnaeus, 1758)

### Biogeografia e distribuzione altimetrica

Le specie di mammiferi (roditori, lagomorfi, carnivori e artiodattili), con particolare riferimento a quelle incluse negli allegati della Direttiva Habitat 92/43 CEE (a cui si aggiungono cervo e capriolo per via del valore naturalistico e venatorio che assumono nel territorio), hanno corologia molto differente. Sono specie alpine vere e proprie lo stambecco, il camoscio, la lepre alpina (boreoalpina) e la marmotta (alpino-carpatica). Il moscardino ha corologia centrosudeuropea-anatolica, il lupo e l'orso eurasiatica-nearctica, il capriolo eurasiatica, il cervo paleartica e martora europea.

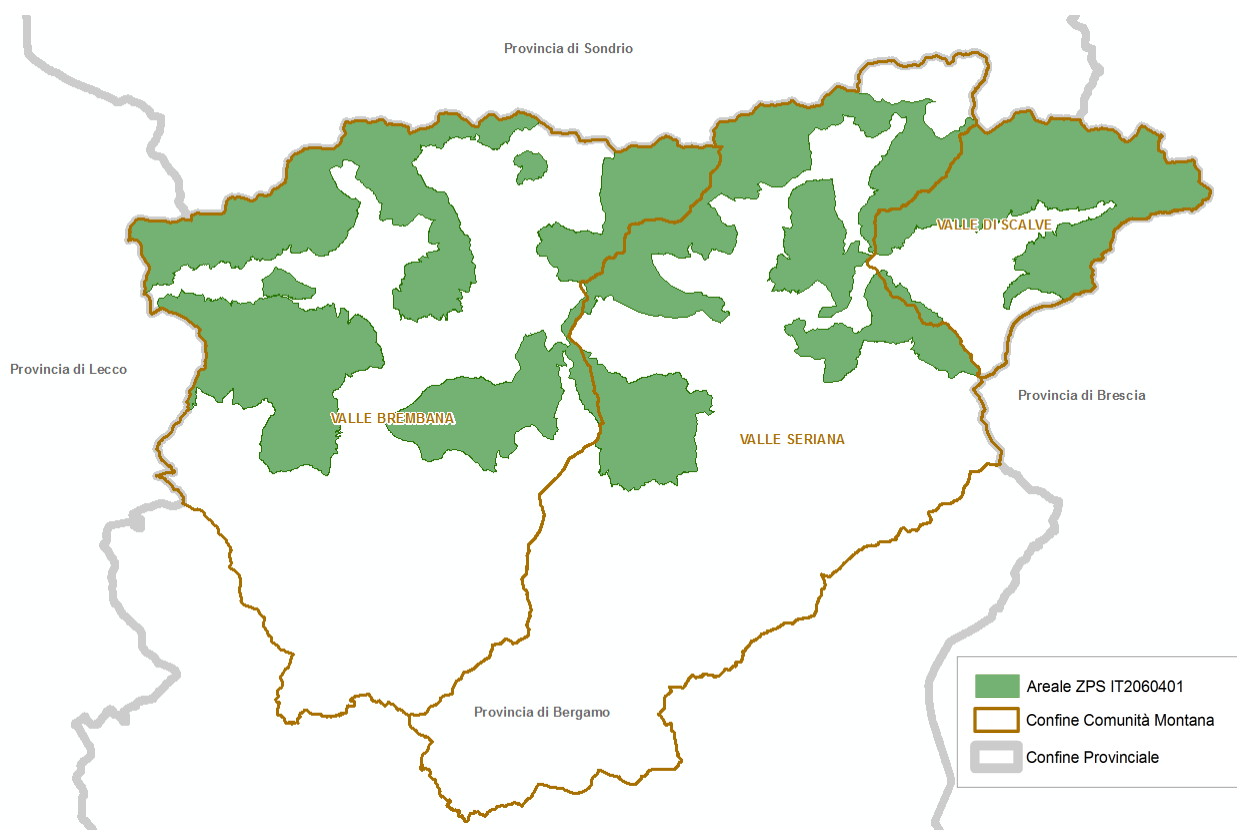


La loro distribuzione altimetrica è principalmente alpina e prealpina, eccezion fatta per cervo, capriolo, lupo, martora e moscardino che presentano una distribuzione planiziale e di fondovalle.

## 2.5. Descrizione socio-economica

### 2.5.1. Inquadramento generale dell'ambito di studio

L'ambito di applicazione del Piano di Gestione (PdG) della Zona di Protezione Speciale (ZPS) IT2060401 "Parco Regionale Orobie Bergamasche" si estende sui 48.982 ha di territorio coincidenti con l'area della ZPS stessa, ovvero circa il 18% dell'intero territorio provinciale.



**Figura 24:** Inquadramento territoriale della ZPS IT2060401 "Parco Regionale Orobie Bergamasche"

Situata sul versante bergamasco della catena orobica, include in diversa misura porzioni di territorio amministrate a livello locale da 43 comuni, 27 facenti parte della Comunità Montana Valle Brembana (Averara, Branzi, Camerata Cornello, Carona, Cassiglio, Cusio, Dossena, Foppolo, Isola di Fondra, Lenna, Mezzoldo, Moio de' Calvi, Olmo al Brembo, Oltre il Colle, Ornica, Piazza Brembana, Piazzatorre, Piazzolo, Roncobello, San Giovanni Bianco, Santa Brigida, Serina, Taleggio, Valleve, Valnegrà, Valtorta, Vedeseta), 12 della Comunità Montana Valle Seriana (Ardesio, Castione della Presolana, Gandellino, Gorno, Gromo, Oltressenda Alta, Oneta, Parre, Premolo, Rovetta, Valbondione, Valgoglio), 4 della Comunità Montana Valle di Scalve (Azzone, Colere, Schilpario, Vilminore di Scalve).

Abbracciando trasversalmente la parte settentrionale della provincia di Bergamo che in questa zona conta una larghezza pari a circa 60 km, la ZPS "Parco Regionale Orobic Bergamasche", delle 66 attualmente presenti in Lombardia, risulta per estensione seconda solo a quella del Parco Nazionale dello Stelvio.

Non includendo aree intensamente antropizzate, la ZPS risulta scarsamente abitata e priva di rilevanti attività economiche. Considerando però i territori contermini, che dal Parco possono trarre occasioni per uno sviluppo, si è ritenuto opportuno fare riferimento, per un quadro conoscitivo complessivo, agli aspetti demografici, sociali ed economici dei comuni interessati dalla presenza sul proprio territorio dalla Zona di Protezione Speciale, nonché di quelli limitrofi e facenti parte di uno stesso organismo amministrativo (es. Comunità Montane).

### **2.5.2. Demografia**

Per ciò che riguarda gli aspetti demografici, vista la vastità dell'area (quasi 50.000 ettari) e la non omogenea distribuzione spaziale delle aree sottoposte a protezione speciale sul territorio, si è ritenuto opportuno fare riferimento al trend evolutivo delle realtà sovracomunali maggiormente significative. I dati sulle Comunità Montane risultano in questo senso efficaci per ottenere un quadro significativo sull'andamento della popolazione delle realtà interessate da vicino dalla presenza di aree sensibili dal punto di vista naturalistico. La loro lettura deve in qualsiasi caso essere fatta tenendo presente che la popolazione residente all'interno della ZPS è molto esigua e, laddove si riscontra un insediamento abitato da popolazione residente, nella maggior parte dei casi esso è posto ai margini del confine della ZPS ed in direzione dei principali centri.

I dati sulle Comunità Montane della Valle Brembana, della Valle di Scalve e della ex Comunità Montana della Valle Seriana Superiore presi in considerazione fanno riferimento ad analisi effettuate nel 2007 (fonte: Provincia di Bergamo – Osservatorio Politiche Sociali – Area Socio Demografica) su tutta la provincia di Bergamo e restituiscono un quadro di riferimento per ogni singolo ambito amministrativo (comuni, comunità montane, ambiti) rapportandolo ad un dato medio provinciale.

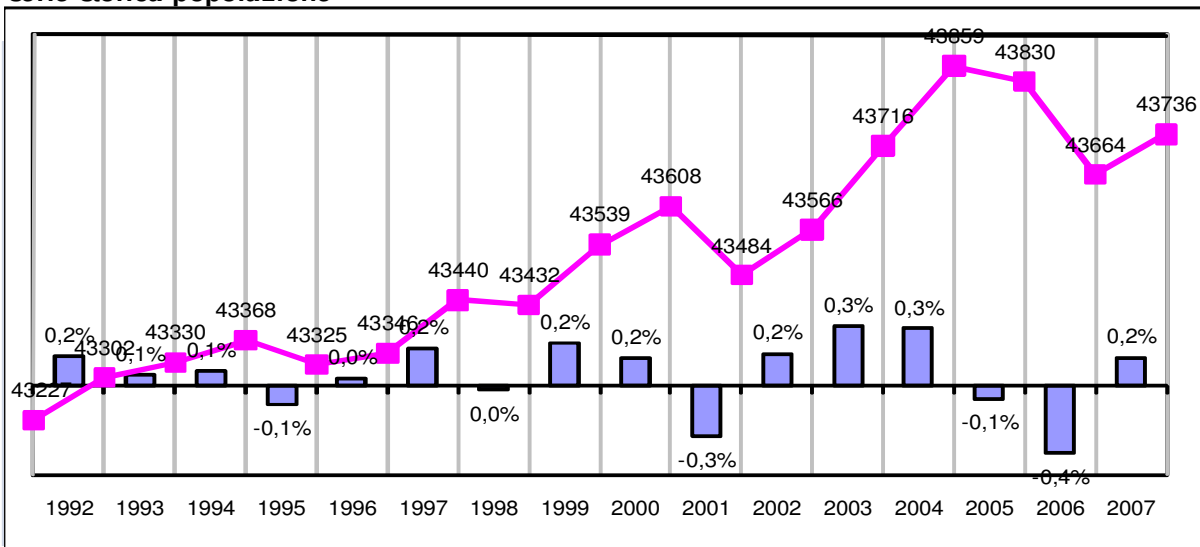
La somma delle popolazioni delle tre comunità montane ammonta a 87.643 abitanti (poco più dell'8% della popolazione provinciale) distribuita in maniera disomogenea su un territorio di circa 125.000 ettari (il 45% del territorio provinciale). La densità di popolazione, rispetto ai 389,1 ab/km<sup>2</sup> della provincia di Bergamo, è tra le più basse della provincia: si toccano i 31,6 ab/km<sup>2</sup> in Valle di Scalve, 67,9 ab/km<sup>2</sup> in Valle Seriana Superiore e gli 85,9 ab/km<sup>2</sup> in Valle

Brembana). Trattandosi di zone di montagna e di alta montagna, le aree antropizzate rappresentano solo un'esigua parte del territorio (3,08% contro il 13,9% dell'intera provincia – banca dati DUSAF sull'uso del suolo in Lombardia del 2007) ed il tessuto residenziale (che costituisce circa 3/4 delle aree antropizzate) è per circa il 50% concentrato nei principali centri. Da questo si può desumere che il basso tasso di densità di popolazione riscontrato a livello generale può variare notevolmente a seconda della scala di osservazione e aumenta considerevolmente nei centri urbani dove la densità di abitanti rapportata alle superfici urbanizzate delle zone prese in considerazione supera il dato medio per la fascia di montagna. Inoltre, tenendo presente che meno dello 0,1% della superficie sottoposta a vincolo di ZPS è da considerarsi un'area antropizzata, si può comprendere come i dati sulla popolazione debbano essere tenuti in considerazione principalmente per le aree limitrofe a quelle propriamente interessate dal Piano di Gestione, definendo così una dimensione quantitativa della presenza di popolazione residente nella zona allargata e non all'interno dei confini della Zona a Protezione Speciale.

I tassi più bassi rispetto alla media provinciale, di popolazione infantile (% di bambini in età prescolare), popolazione minorile (% di minorenni), di fecondità (n° nati in rapporto a n° donne tra 15 e 49 anni), di natalità (n° nati ogni mille residenti), gli indici di carico sociale (soggetti fuori dall'età lavorativa, minori di 14 anni e maggiori di 65) e di tasso di incidenza della popolazione anziana (% di over 65), restituiscono il quadro demografico di una popolazione in prevalenza adulta ed anziana.

Le aree di alta montagna, nella bilancia statistica che restituisce i dati medi sopra citati, sono tuttavia quelle che maggiormente contribuiscono a caratterizzare negativamente il quadro demografico generale che, soprattutto a causa delle poche nascite ma anche per il fenomeno dell'emigrazione, ci permette di comprendere l'entità dello spopolamento di questi luoghi.

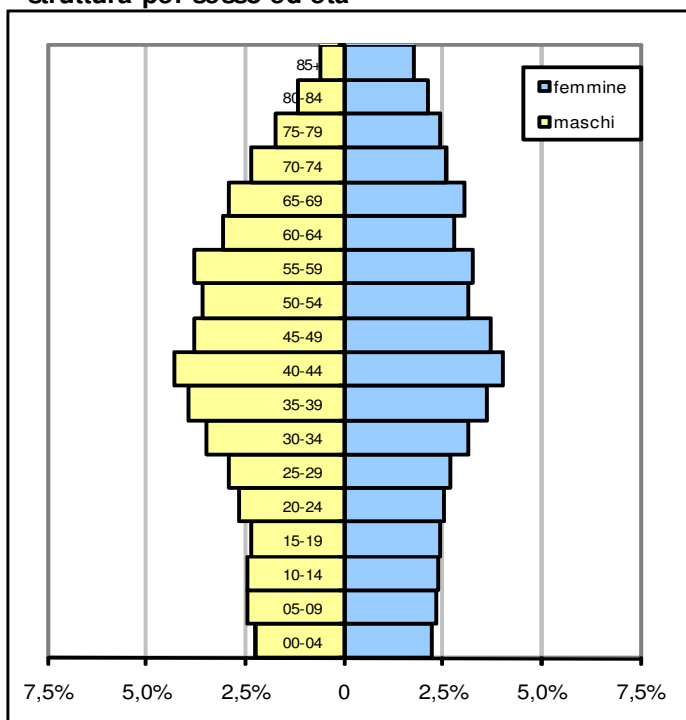
**serie storica popolazione**



**dati 2007**

Pop. inizio anno:		43.664
nati	morti	saldo naturale
376	474	-98
immigrati	emigrati	saldo migratorio
1.082	912	+170
Pop. Fine anno		43.736
di cui:		
in età 0-14 anni	6160	
in età 15-39 anni	12993	
in età 40-64 anni	15504	
in età da 65 anni	9079	
Minorenni	7424	
stranieri	1136	
minori stranieri	291	
Tasso var. popolazione		0,2%

**struttura per sesso ed età**



**indicatori demografici**

densità di popolazione (31/12/2007)	
c.m.	67,9
media provinciale	389,1

- zona "fredda": contiene il 25% dei comuni con i valori più bassi
- zona "normale": contiene il 50% dei comuni con i valori intermedi
- zona "calda": contiene il 25% dei comuni con i valori più alti

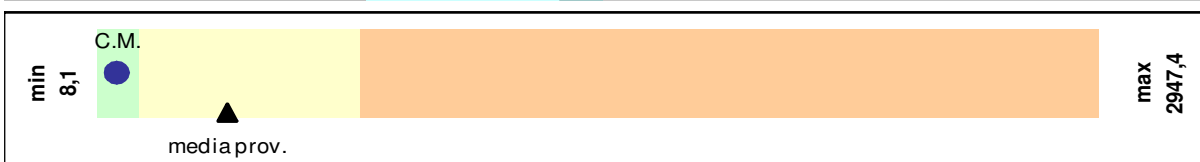
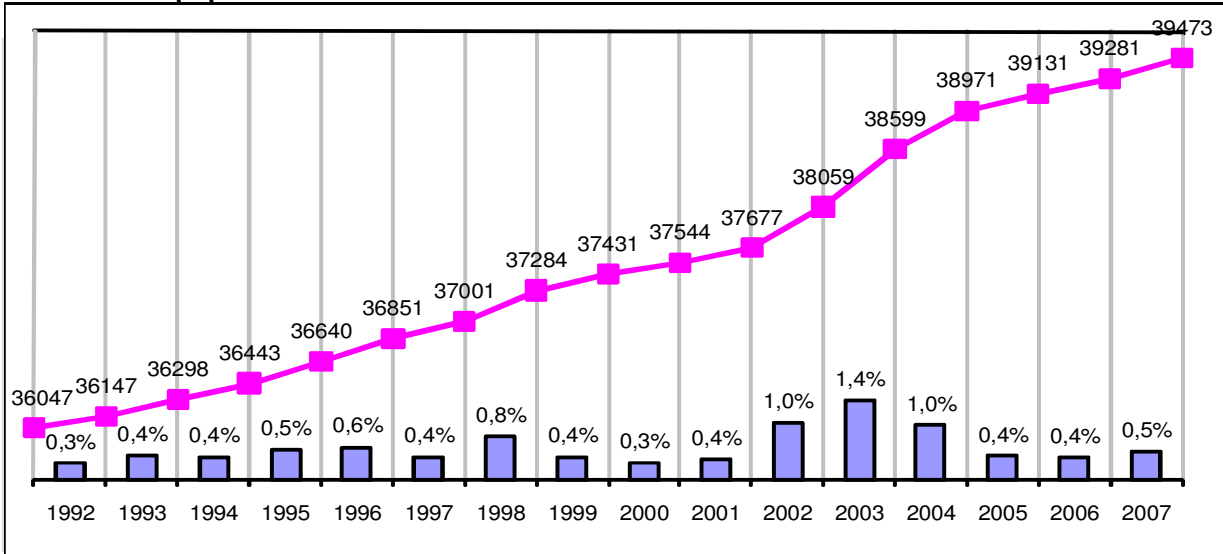


Figura 25. Dati sulla popolazione della Comunità Montana della Valle Brembana (dati Provincia di Bergamo).

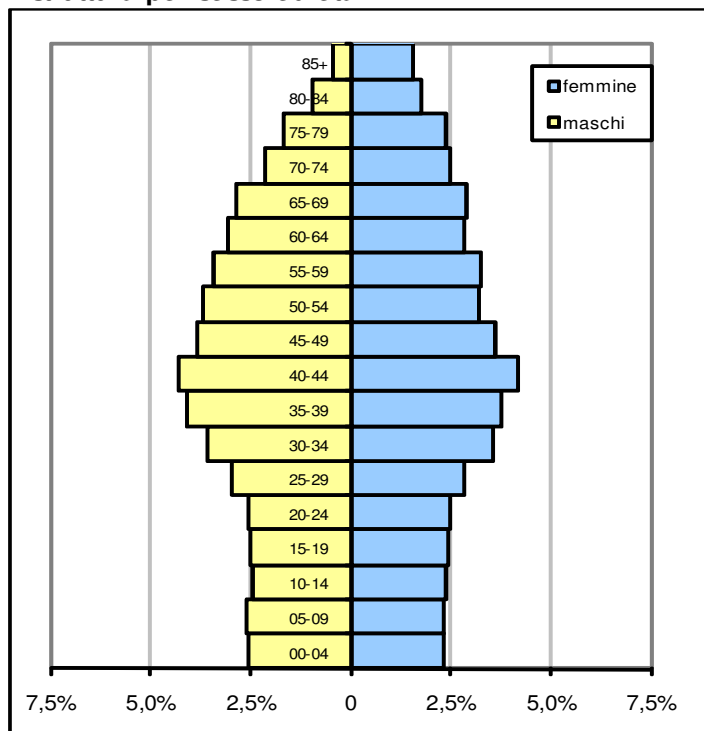
### serie storica popolazione



### dati 2007

Pop. inizio anno:	39.281
nati	402
morti	392
saldo naturale	+10
immigrati	1.195
emigrati	1.013
saldo migratorio	+182
Pop. Fine anno	39.473
di cui:	
in età 0-14 anni	5764
in età 15-39 anni	12149
in età 40-64 anni	13974
in età da 65 anni	7586
Minorenni	6915
stranieri	1697
minori stranieri	456
Tasso var. popolazione	0,5%

### struttura per sesso ed età



### indicatori demografici

densità di popolazione (31/12/2007)

c.m. 85,9

media provinciale 389,1

- zona "fredda": contiene il 25% dei comuni con i valori più bassi
- zona "normale": contiene il 50% dei comuni con i valori intermedi
- zona "calda": contiene il 25% dei comuni con i valori più alti

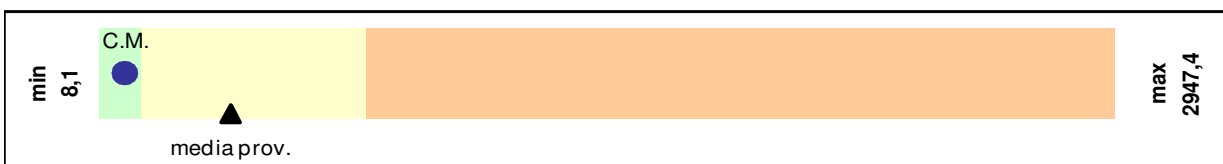
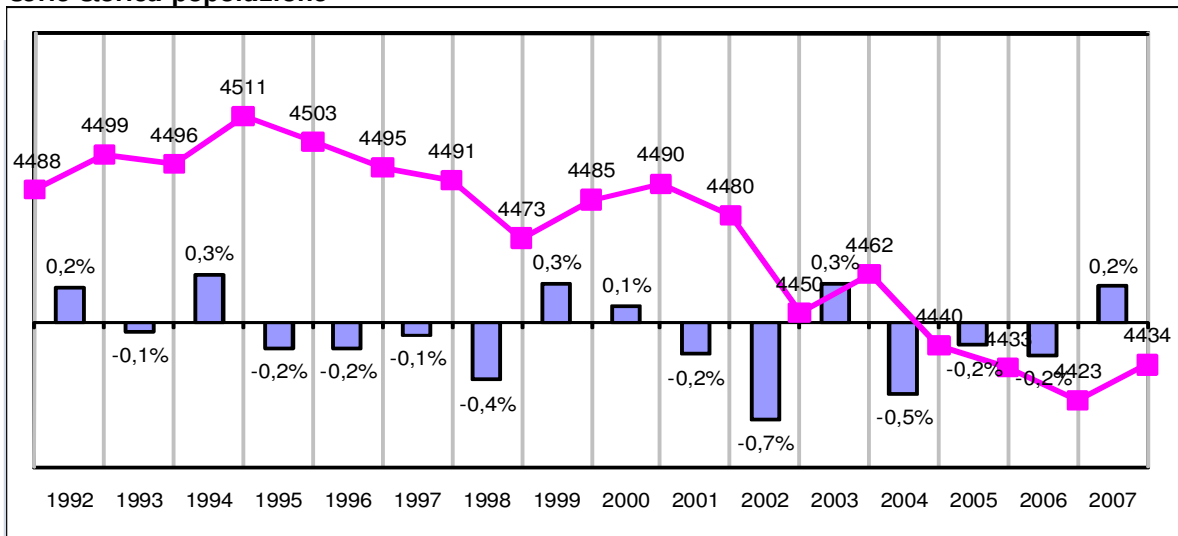


Figura 26. Dati sulla popolazione della ex Comunità Montana della Valle Seriana Superiore (dati Provincia di Bergamo)



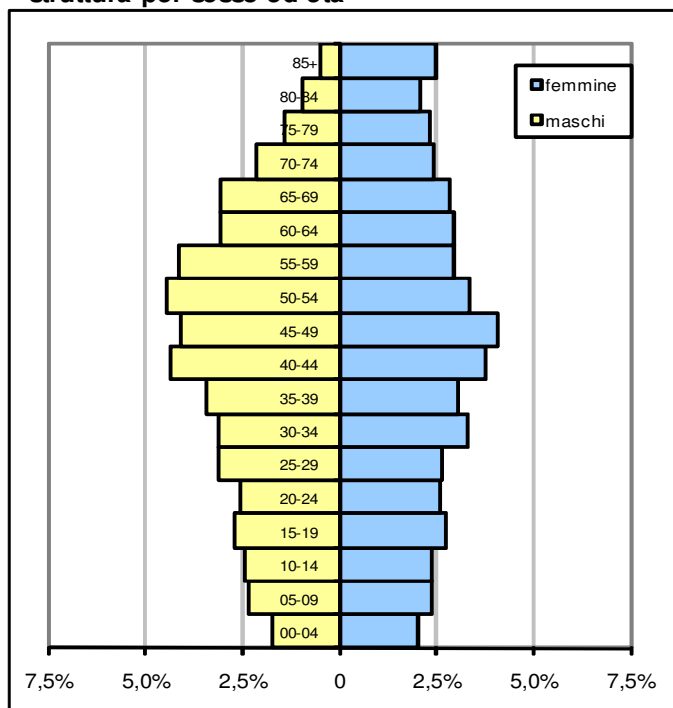
### serie storica popolazione



### dati 2007

Pop. inizio anno:		4.423
nati	morti	saldo naturale
39	53	-14
immigrati	emigrati	saldo migratorio
86	61	+25
Pop. Fine anno		4.434
di cui:		
in età 0-14 anni		590
in età 15-39 anni		1299
in età 40-64 anni		1649
in età da 65 anni		896
Minorenni		736
stranieri		49
minori stranieri		6
Tasso var. popolazione		0,2%

### struttura per sesso ed età



### indicatori demografici

densità di popolazione (31/12/2007)

c.m.	31,6	zona "fredda": contiene il 25% dei comuni con i valori più bassi
media provinciale	389,1	zona "normale": contiene il 50% dei comuni con i valori intermedi
		zona "calda": contiene il 25% dei comuni con i valori più alti

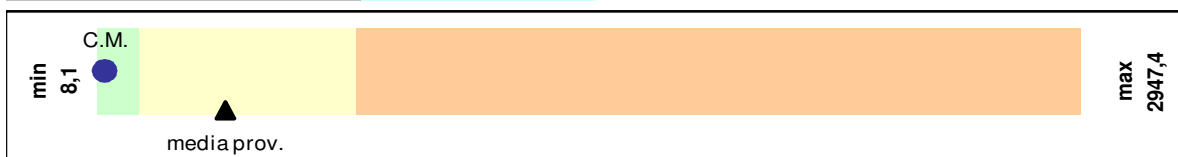


Figura 27. Dati sulla popolazione della Comunità Montana della Valle di Scalve (dati Provincia di Bergamo).

Indicatore	c.m.	provincia
1 densità di popolazione (31/12/2007)	67,9	389,1
2 tasso natalità (2007)	8,6‰	10,8‰
3 tasso mortalità (2007)	10,8‰	8,2‰
4 tasso di fecondità (2007)	38,9‰	45,6‰
5 coefficiente di gravitazione (2007)	3,9‰	11,5‰
6 tasso di femminilità (31/12/2007)	101,3%	101,5%
7 indice di vecchiaia (31/12/2007)	147,4%	114,5%
8 tasso popolazione attiva (31/12/2007)	119,3%	106,2%
9 indice di carico sociale (31/12/2007)	53,5%	48,4%
10 tasso popolazione infantile (31/12/2007)	4,5%	5,3%
11 tasso popolazione minorile (31/12/2007)	17,0%	18,1%
12 tasso popolazione anziana (31/12/2007)	20,8%	17,4%
13 tasso pop.straniera (31/12/2007)	2,6%	8,4%
14 tasso pop.minorile negli stranieri (31/12/2007)	25,6%	26,1%
15 tasso stranieri nella pop.minorile (31/12/2007)	3,9%	12,2%

**Figura 28.** Indicatori demografici sulla Comunità Montana "Valle Brembana" (dati Provincia di Bergamo).

Indicatore	c.m.	provincia
1 densità di popolazione (31/12/2007)	85,9	389,1
2 tasso natalità (2007)	10,2‰	10,8‰
3 tasso mortalità (2007)	10,0‰	8,2‰
4 tasso di fecondità (2007)	44,4‰	45,6‰
5 coefficiente di gravitazione (2007)	4,6‰	11,5‰
6 tasso di femminilità (31/12/2007)	101,2%	101,5%
7 indice di vecchiaia (31/12/2007)	131,6%	114,5%
8 tasso popolazione attiva (31/12/2007)	115,0%	106,2%
9 indice di carico sociale (31/12/2007)	51,1%	48,4%
10 tasso popolazione infantile (31/12/2007)	4,9%	5,3%
11 tasso popolazione minorile (31/12/2007)	17,5%	18,1%
12 tasso popolazione anziana (31/12/2007)	19,2%	17,4%
13 tasso pop.straniera (31/12/2007)	4,3%	8,4%
14 tasso pop.minorile negli stranieri (31/12/2007)	26,9%	26,1%
15 tasso stranieri nella pop.minorile (31/12/2007)	6,6%	12,2%

**Figura 29.** Indicatori demografici sulla ex Comunità Montana "Valle Seriana Superiore" (dati Provincia di Bergamo).

Indicatore	c.m.	provincia
1 densità di popolazione (31/12/2007)	31,6	389,1
2 tasso natalità (2007)	8,8‰	10,8‰
3 tasso mortalità (2007)	12,0‰	8,2‰
4 tasso di fecondità (2007)	39,3‰	45,6‰
5 coefficiente di gravitazione (2007)	5,6‰	11,5‰
6 tasso di femminilità (31/12/2007)	101,3%	101,5%
7 indice di vecchiaia (31/12/2007)	151,9%	114,5%
8 tasso popolazione attiva (31/12/2007)	126,9%	106,2%
9 indice di carico sociale (31/12/2007)	50,4%	48,4%
10 tasso popolazione infantile (31/12/2007)	3,7%	5,3%
11 tasso popolazione minorile (31/12/2007)	16,6%	18,1%
12 tasso popolazione anziana (31/12/2007)	20,2%	17,4%
13 tasso pop.straniera (31/12/2007)	1,1%	8,4%
14 tasso pop.minorile negli stranieri (31/12/2007)	12,2%	26,1%
15 tasso stranieri nella pop.minorile (31/12/2007)	0,8%	12,2%

**Figura 30.** Indicatori demografici sulla ex Comunità Montana "Valle di Scalve" (dati Provincia di Bergamo)

### 2.5.3. Turismo

Rispetto al contesto provinciale che vede un sistema turistico prevalentemente alberghiero, con una permanenza bassa e una buona componente estera di visitatori, nel "Sistema Orobie" il fenomeno del turismo risulta essere maggiormente indirizzato verso un'ospitalità extra-alberghiera (35% contro il 20% a livello provinciale) e prolungata per più giorni (4 contro 2) seppur con scarse incidenza del turismo esterno (9 visitatori su 10 sono italiani). Il motivo per cui i dati specifici della fascia montana si differenziano dal dato medio provinciale è imputabile alla profonda differenziazione del fenomeno nella provincia di Bergamo, univocamente legata ai luoghi.

Con il documento "Individuazione degli ambiti a vocazione e potenzialità turistica ai sensi dell'art. 2, L.R. N. 15/2007 Testo Unico delle leggi regionali in materia di turismo" la Regione Lombardia ha indirizzato la definizione a livello periferico provinciale di tre distinte aggregazioni territoriali che a loro volta hanno inteso dar vita a tre distinti sistemi turistici territoriali (Contesto e ambito lacuale; contesto e ambito montano; contesto e ambito urbano, rurale e fluviale di pianura), distinguibili anche per l'appartenenza ad ambiti e contesti omogenei. L'area della ZPS, ricadendo all'interno del "Contesto e ambito montano" è inserita nel "Sistema turistico

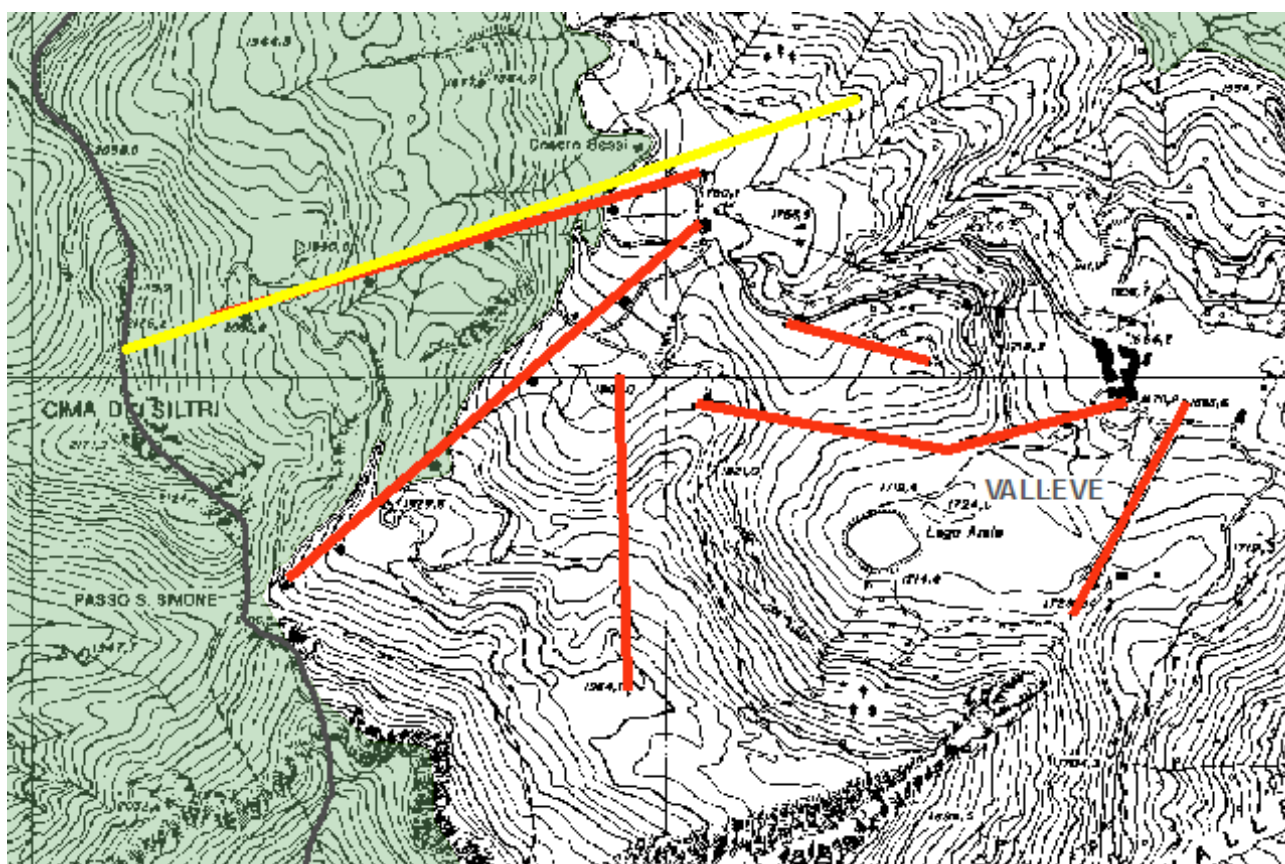
delle Orobie bergamasche", nato dai comuni e dalle comunità montane delle valli bergamasche per coordinare lo sviluppo del turismo legato alla montagna.

Già in precedenza la ricerca IRer 2003 "Modelli innovativi per l'organizzazione del turismo a livello regionale – Mappatura del turismo lombardo" aveva definito la rilevanza turistica di determinate aree in Regione Lombardia attraverso un indicatore basato sulla densità turistica stabilito secondo un rapporto di almeno 1.000 presenze ogni 1.000 abitanti rilevato a livello comunale. Raffinando tale studio e tenendo in considerazione il movimento turistico (permanenza media – incidenza domanda estera), la dotazione di servizi (strutture ricettive – ristorazione – centri ricreativi, informazioni ed accoglienza), le attrazioni turistiche (arte e cultura, terme, enogastronomia, fiere, congressi, parchi ricreativi), la dinamicità dello sviluppo turistico (evoluzione dell'offerta), l'eccellenza dell'offerta (riguardo ricettività alberghiera – ristorazione – impianti sciistici) e il grado di sistemicità dell'area (collaborazione tra operatori privati e pubblici), sono stati individuati quei comuni maggiormente vocati al turismo. Tra le 32 aree turistiche individuate, quelle interessate dalla presenza della ZPS "Parco Regionale Orobie Bergamasche" sono due, ovvero quella dell'Alta Val Seriana – Val di Scalve (area n°11), e quella della Val Brembana (area n°13). Secondo l'analisi effettuata a livello locale, non tutti i 43 comuni interessati dalla Zona di Protezione Speciale possono essere considerati "turistici" e da ciò si può desumere che solo alcune aree godono maggiormente dei benefici derivanti dal turismo.

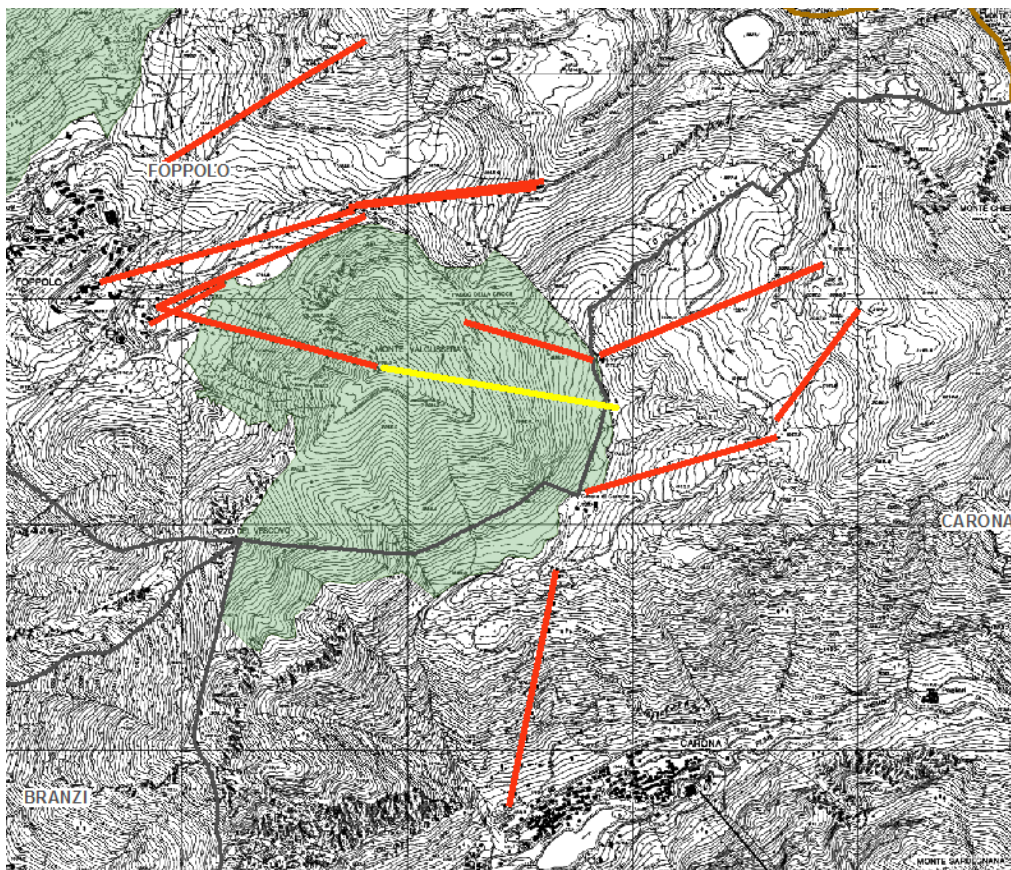
I comuni che in questo studio sono stati classificati come turistici e nei quali la pressione derivante dal sistema turistico sul sistema ambientale può essere maggiore, in Valle Brembana sono: Branzi, Carona, Cusio, Dossena, Foppolo, Isola di Fondra, Mezzoldo, Olmo al Brembo, Oltre il Colle, Piazza Brembana, Piazzatorre, Piazzolo, Roncobello, Serina, Taleggio, Valleve, Valtorta e Vedeseta (18 sui 27 interessati dalla ZPS). In Valle Seriana: Ardesio, Castione della Presolana, Gromo, Parre, Premolo, Rovetta e Valbondione (7 sui 12 interessati dalla ZPS). In Valle di Scalve: Azzone, Colere, Schilpario e Vilminore di Scalve (la totalità dei comuni interessati dalla ZPS). I fenomeni legati ai flussi turistici ed alle attrezzature al servizio dei visitatori che possono interferire con le aree sottoposte a tutela sono da tenere in considerazione laddove l'impatto sul territorio di questi fattori esogeni porta ad un alterazione degli equilibri da preservare.

In tal senso nella Zona a Protezione Speciale sono degni di nota alcuni fenomeni legati al turismo sia estivo sia invernale. Il turismo escursionistico, rurale ed ambientale legato alla didattica, praticato prevalentemente nella stagione estiva, esercita una pressione antropica sulle

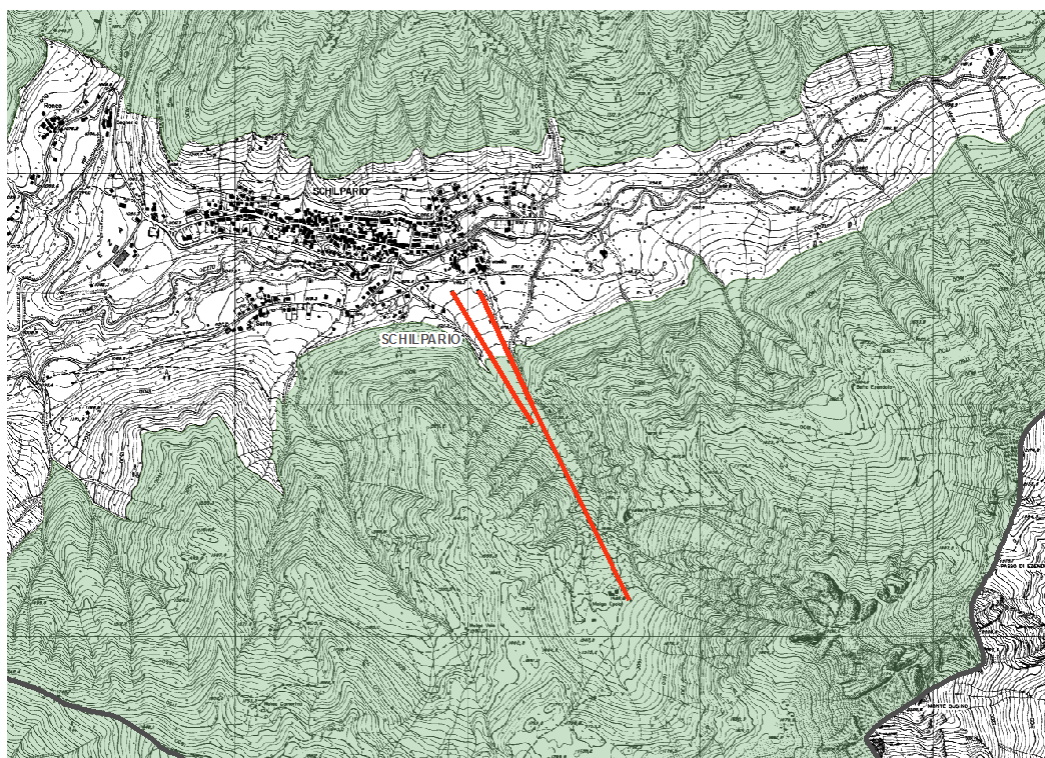
zone sensibili legata alla presenza sul territorio di individui che, utilizzando la rete di sentieri, può raggiungere e fruire diversi luoghi inseriti nella ZPS e nei SIC legati al Parco Orobie Bergamasche. Differente invece è l'impatto derivante dal turismo prettamente invernale e legato alla neve. Buona parte delle piste e degli impianti sciistici dei comuni interessati dalla ZPS restano al di fuori della zona protetta, anche se talvolta la loro prossimità può influire sulle aree contermini inserite nella ZPS. Tra queste sono da segnalare le nuove attrezzature allestite a Valtorta di collegamento intervallivo con Piani di Bobbio e il comprensorio sciistico previsto dal "Progetto Strategico di potenziamento e di collegamento dei demani sciabili dell'Alta Val Seriana e dell'Alta Val di Scalve". I casi in cui le attrezzature per gli sport invernali ricadono pienamente all'interno della Zona a Protezione Speciale, determinando un impatto diretto sul territorio tutelato si trovano in Val Brembana a Piazzatorre, San Simone (Valleve), Foppolo, Carona in aggiunta agli anelli di sci nordico dei Piani dell'Avaro (Cusio), mentre in Val di Scalve è da segnalare Schilpario. L'installazione di nuovi impianti si attua, oltre che per il rinnovo delle attrezzature più obsolete, anche come conseguenza della chiusura delle stazioni sciistiche prealpine (Oltre il Colle, Valcanale, Alben) situate a quote inferiori.



**Figura 31.** Impianti di risalita (tratto rosso) in ZPS (areale verde) a San Simone (Comune di Valleve – Val Brembana) In giallo il tracciato della nuova seggiovia "Cima Siltri".



**Figura 32.** Impianti di risalita (tratto rosso) in ZPS (areale verde) a Foppolo e Colere (Val Brembana).  
In giallo il tracciato della nuova seggiovia "Giretta - Valgussera"



**Figura 33.** Impianti di risalita a Schilpario (Val di Scalve).

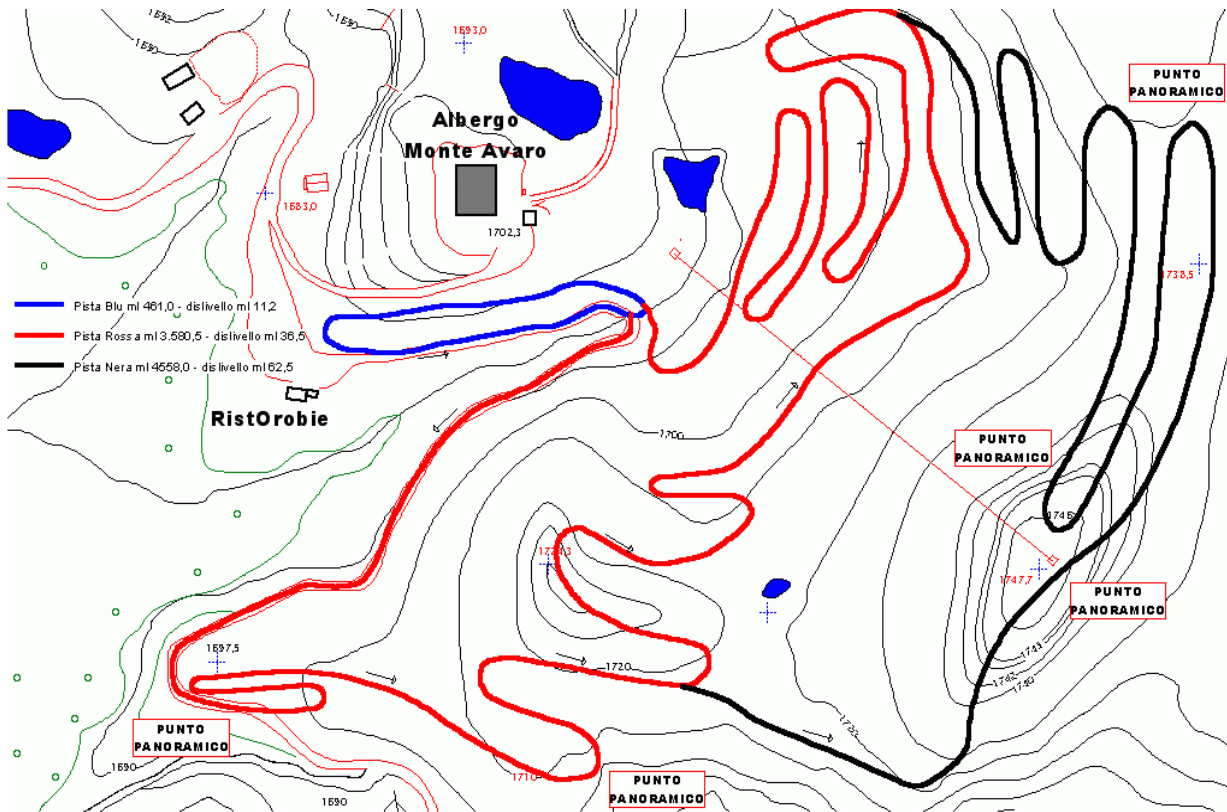


Figura 34. Anello per lo sci nordico del Monte Avaro (Cusio – Val Brembana) all'interno della ZPS (fonte: [www.brembanaski.com](http://www.brembanaski.com)).

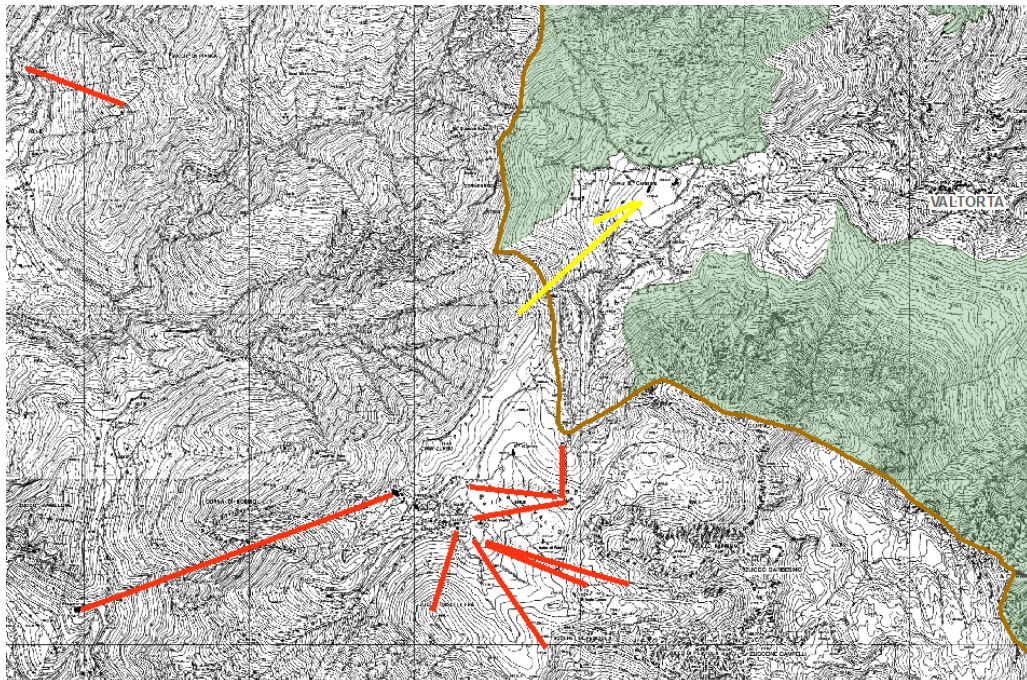
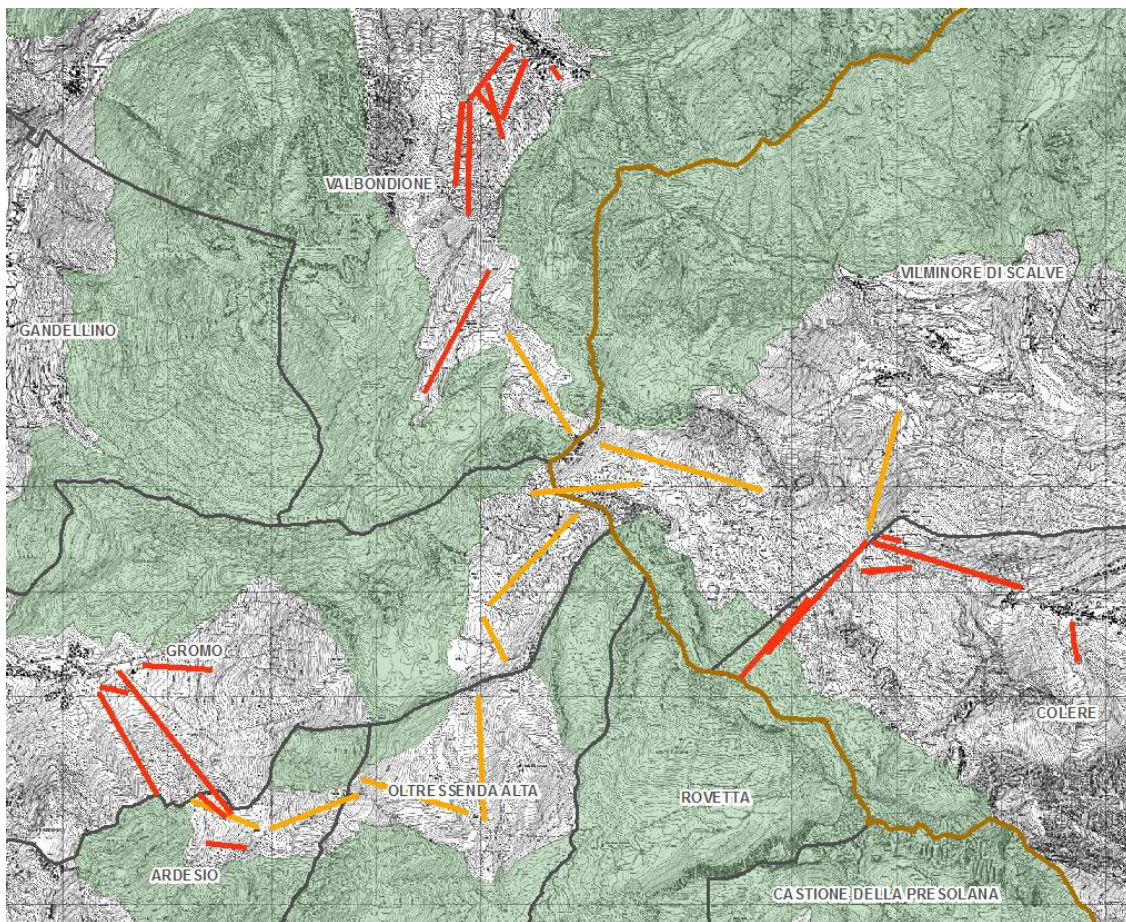


Figura 35. Impinati di risalita (tratto rosso) a Ceresola (Comune di Valtorta – Val Brembana) e Piani di Bobbio (Comune di Barzio – Valsassina – Provincia di Lecco). In giallo i nuovi impianti “Capanno” e “Chiavello” del comprensorio Valtorta – Piani di Bobbio.



**Figura 36:** Impianti di risalita esistenti (tratto rosso) e in previsione sulla base del "Progetto Strategico di potenziamento e di collegamento dei demani sciabili dell'Alta Val Seriana e dell'Alta Val di Scalve" (tratto arancio) in prossimità della ZPS (areale verde) sul massiccio della Presolana.

#### 2.5.4. Ruralità

Le attività legate all'ambiente rurale che interessano la fascia di montagna della provincia di Bergamo costituiscono il quadro generale della situazione riscontrabile nell'ambito allargato e preso in considerazione per delineare il quadro socio-economico delle aree interessate dalla ZPS e dei territori contermini. Gli studi conoscitivi effettuati a cavallo tra gli anni Novanta e gli anni Duemila per la redazione del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale restituiscono un quadro al quale poter far riferimento per valutare la tendenza e la forza di queste attività produttive strettamente legate all'ambiente extraurbano.

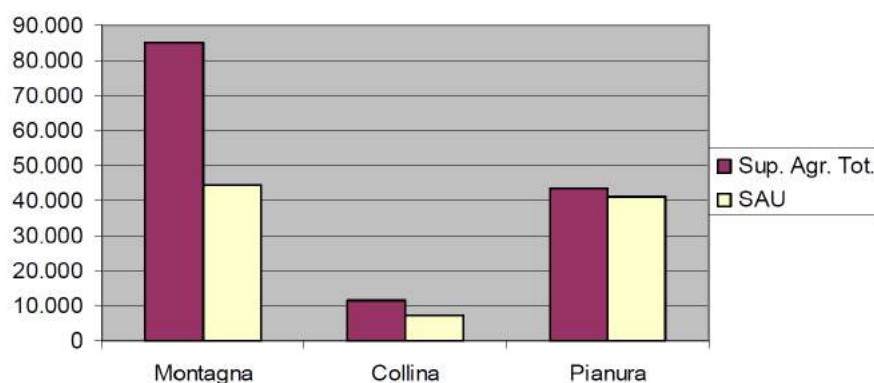
La tendenza generale a livello regionale riguardante la contrazione delle aziende agricole (Figura 37.6) ha interessato anche l'ambito della montagna bergamasca laddove a fronte di questa diminuzione si riscontra un aumento di superficie agricola media per ogni azienda (da 11,64ha a 21,24ha). Il dato sulla SAU (Figura 38.7) evidenzia una forte contrazione in ambito montano dove, più che per l'espandersi delle aree urbane e per lo sviluppo delle infrastrutture,



è l'aumento delle superfici non utilizzate legato anche alla cessazione di realtà produttive marginali a determinare tale variazione. La maggiore incidenza della diminuzione di aziende agricole in montagna è determinata quindi dall'abbandono di numerose aziende meno vitali ed adeguate al mercato, che hanno determinato la scomparsa di realtà produttive non più in grado di essere competitive.

	Numero	Aziende con superficie agricola		SAU	SAU media
		Superficie Totale	Superficie Totale media		
<b>TOTALE</b>					
1990	22.263	186.070,76	8,36	104.847,67	5,04
2000	10.320	140.695,97	13,63	92.843,27	9,43
Var. %	-53,64	-24,38		-11,45	
<b>MONTAGNA</b>					
1990	10.368	120.721,75	11,64	50.564,42	5,44
2000	4.000	85.229,00	21,24	44.273,00	11,03
Var. %	-61,42	-29,40		-12,44	
<b>COLLINA</b>					
1990	5.423	18.635,23	3,44	10.777,21	2,12
2000	2.100	11.733,00	5,58	7.375,00	3,50
Var. %	-61,27	-37,03		-31,57	
<b>PIANURA</b>			7,22		
1990	6.472	46.713,78	10,32	43.506,04	6,77
2000	4.220	43.735,00		41.195,00	9,72
Var. %	-34,80	-6,37		-5,31	

**Figura 37.** Aziende, superficie agricola totale e utilizzata (SAU) per zona altimetrica ai Censimenti 1990 e 2000. Valori assoluti e variazioni percentuali - superfici in ettari (fonte: Studi e analisi per il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, sezione "Agricoltura", 2003).



**Figura 38.** Superficie agricola totale e SAU per fascia altimetrica - Anno 2000 (fonte: Studi e analisi per il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, sezione "Agricoltura", 2003).

	Seminativi *	Legnose agrarie	Prati permanenti e pascoli	SAU totale
<b>TOTALE</b>				
1990	42.767,02	2.063,56	60.017,09	104.847,67
2000	38.948,40	1.481,11	52.413,76	92.843,27
Var%	-8,92	-28,2	-12,66	-11,44
<b>MONTAGNA</b>				
1990	501,68	390,65	49.672,09	50.564,42
2000	348,76	288,12	43.635,88	44.272,76
Var%	-30,48	-26,24	-10,87	-12,44
<b>COLLINA</b>				
1990	3.893,78	1.462,44	5.420,99	10.777,21
2000	3.028,15	1.023,18	3.324,08	7.375,41
Var%	-22,20	-30,03	-38,68	-31,56
<b>PIANURA</b>				
1990	38.371,56	210,47	4.924,01	43.506,04
2000	35.571,49	169,81	5.417,57	41.195,10
Var%	-7,29	-19,31	10,02	-5,31

\* Compresi gli orti famigliari

**Figura 39.** Superficie Agricola Utilizzata per le principali forme di utilizzazione per zona altimetrica. Censimenti 1990 – 2000. Valori assoluti e variazioni percentuali – superficie in ettari (fonte: Studi e analisi per il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, sezione “Agricoltura”, 2003).

Altra attività rurale strettamente legata all’ambiente montano ed interessante in maniera decisamente maggiore le aree del Parco Orobie Bergamasche è quella dell’allevamento del bestiame nelle malghe d’alpeggio. L’insieme dei terreni pascolativi di montagna, delle strutture destinate al ricovero del bestiame, alla lavorazione dei prodotti, all’alloggio dei conduttori, utilizzate per la monticazione non permanente del bestiame incide da centinaia d’anni su alcune porzioni di territorio delle montagne bergamasche che nel periodo estivo vengono popolate da mandrie di animali con pastori al seguito. Nel territorio del Parco i pascoli non sono distribuiti in modo uniforme. Grosse concentrazioni si hanno per la Valle Brembana a Carona, Foppolo e Mezzoldo; in Valle Seriana ad Ardesio, Gandellino e Valbondione; in Valle di Scalve a Schilpario e Vilminore. Nonostante le zone di alpeggio rimangano isolate e scollegate con i principali centri di vita, oggi la situazione non risulta più essere paragonabile a quella di un tempo in quanto molte baite sono state ristrutturate, dotate di acqua corrente, energia elettrica prodotta da pannelli solari, generatori o turbine idroelettriche, locali per la lavorazione del latte e servizi igienici. Strade gippabili consentono poi un più agevole collegamento con i paesi del fondovalle. Negli anni Sessanta l’abbandono dei pascoli orobici (oltre la metà sono di proprietà comunale) ha causato il deterioramento di parecchie baite e l’impietramento dei terreni con l’avanzamento della vegetazione sull’alpe pascoliva. Le fasi successive hanno però visto una

periodo in cui si è proceduto al recupero e alla valorizzazione di questo patrimonio grazie anche al contributo di imprenditori privati che hanno saputo ben inserirsi sul mercato con i loro prodotti o che hanno avviato attività agrituristiche.

La tendenza più recente è quella di caricare gli alpeggi con bestiame giovane e sempre meno capi da latte ma nonostante ciò le produzioni casearie che si realizzano sui monti bergamaschi continuano ad assumere particolari significati dal punto di vista qualitativo, economico e storico culturale.

Nello specifico dell'ambito di studio riguardante le aree sottoposte a ZPS, i dati contenuti nello studio effettuato dall'Ente Regionale per i Servizi all'Agricoltura e alle Foreste (ERSAF) "Alpeggi e pascoli in Lombardia", consente di individuare la geografia puntuale della distribuzione delle malghe sul territorio preso in esame, fornendo inoltre una serie di informazioni utili a quantificare il dimensionamento del fenomeno grazie al censimento delle superfici a disposizione di ogni singola malga.

Dalla consultazione delle banche dati e dall'analisi della cartografia resa disponibile dallo studio si contano un totale di 118 malghe ricadenti all'interno della ZPS e 8 poste nelle aree di confine (vedi nota alla fine della Tabella 9.) che tuttavia sono state prese in considerazione in quanto parte delle superfici a disposizione per l'alpeggio possono ricadere all'interno della ZPS. La concentrazione maggiore risulta essere in Val Brembana laddove su 101 malghe censite, ben 78 interessano la ZPS, mentre in Val Seriana ed in Val di Scalve se ne contano relativamente meno e rispettivamente 27 su 55 e 21 su 24. Al minor numero di strutture per l'alpeggio per queste ultime tuttavia corrisponde una superficie media malghiva e pascoliva maggiore rispetto a quella della Val Brembana laddove la presenza di numerose malghe di piccole dimensioni influisce sul dato medio per questo ambito territoriale di riferimento. In generale è comunque possibile constatare che la superficie a disposizione per il pascolo è mediamente inferiore alla metà delle superfici dei terreni per l'alpeggio.

**Tabella 7. - Superficie media malghiva e pascoliva delle malghe interessanti la ZPS suddivise per comunità montana (rielaborazione dati Studio ERSAF "Alpeggi e pascoli in Lombardia" – S.I.Alp.)**

<b>Comunità Montana (numero malghe interessanti la ZPS)</b>	<b>Superficie malghiva media (ha)</b>	<b>Superficie pascoliva media (ha)</b>
ZO08 - Valle Seriana (27)	470	211
ZO09 - Valle di Scalve (21)	224	104
ZO10 - Valle Brembana (78)	168	73

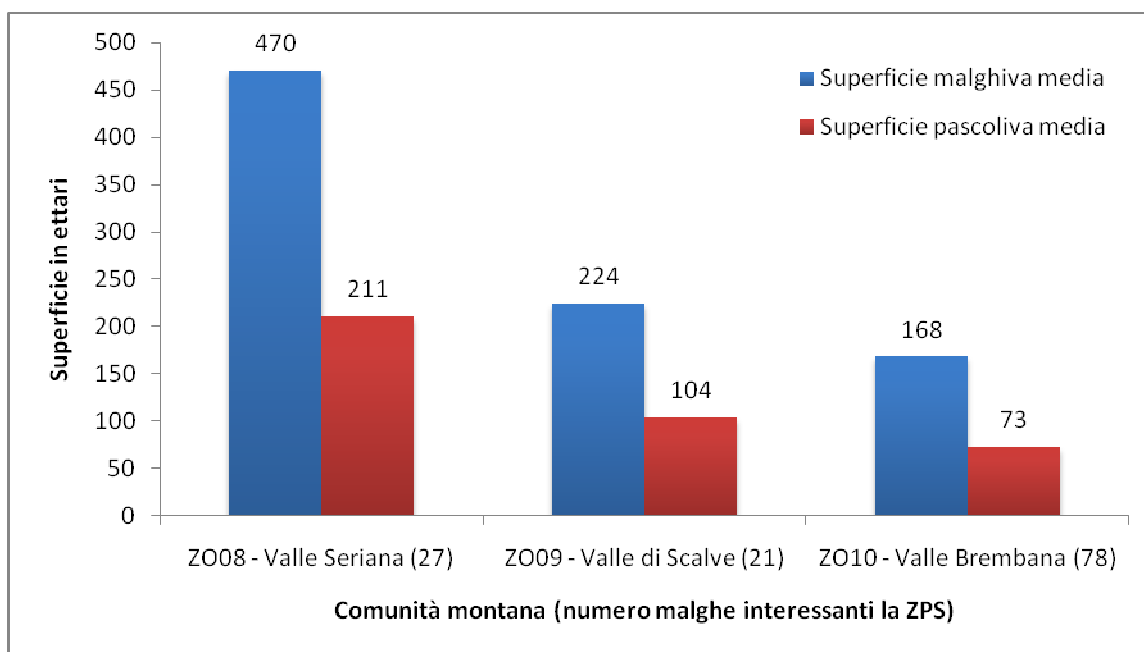


Figura 40. Grafico della superficie media malghiva e pascoliva delle malghe interessanti la ZPS suddivise per comunità montana (rielaborazione dati Studio ERSAF "Alpeggi e pascoli in Lombardia" – S.I.Alp.)

A livello locale, il comune che conta il maggior numero di malghe interessanti la ZPS è Schilpario in Val di Scalve (15) mentre il comune di Valbondione in Val Seriana, con una superficie malghiva di 5.643 ettari e una superficie pascoliva di 2.070 ettari suddivisi in 9 malghe, risulta essere quello con la più ampia porzione di territorio utile per l'alpeggio in aree protette dalla ZPS "Parco delle Orobie Bergamasche".

Tabella 8. - Superficie malghiva e superficie pascoliva delle malghe interessanti la ZPS suddivise per comune (rielaborazione dati Studio ERSAF "Alpeggi e pascoli in Lombardia" – S.I.Alp.)

CM	Comune (numero malghe interessanti la ZPS)	Superficie malghiva (ha)	Superficie pascoliva (ha)	Superficie Pascoliva %
ZO08	Ardesio (1)	256	140	54,85%
ZO08	Castione della Presolana (2)	489	277	56,75%
ZO08	Gandellino (2)	952	354	37,18%
ZO08	Gorno (1)	124	88	71,24%
ZO08	Gromo (1)	421	251	59,75%
ZO08	Oltressenda Alta (1)	304	140	46,05%
ZO08	Oneta (1)	241	162	67,23%
ZO08	Parre (3)	612	434	71,00%
ZO08	Premolo (3)	1.136	575	50,62%
ZO08	Rovetta (1)	622	185	29,78%

ZO08	Valbondione (9)	5.643	2.070	36,68%
ZO08	Valgoglio (2)	1.904	1.029	54,03%
ZO09	Schilpario (15)	3.468	1.491	42,99%
ZO09	Vilminore di Scalve (6)	1.237	686	55,42%
ZO10	Averara (3)	387	225	58,10%
ZO10	Branzi (2)	940	377	40,14%
ZO10	Carona (8)	2.569	1.084	42,19%
ZO10	Cusio (3)	389	266	68,27%
ZO10	Dossena (1)	185	55	29,82%
ZO10	Foppolo (7)	604	251	41,62%
ZO10	Mezzoldo (9)	991	454	45,85%
ZO10	Moio de' Calvi (2)	110	59	53,53%
ZO10	Oltre il Colle (4)	1.147	515	44,88%
ZO10	Ornica (4)	731	332	45,39%
ZO10	Piazza Brembana (2)	49	16	32,16%
ZO10	Piazzatorre (3)	838	143	17,01%
ZO10	Roncobello (1)	634	291	45,87%
ZO10	San Giovanni Bianco (1)	132	43	32,67%
ZO10	Santa Brigida (3)	539	186	34,51%
ZO10	Serina (2)	300	174	58,05%
ZO10	Taleggio (11)	1.062	487	45,86%
ZO10	Valleve (5)	436	210	48,08%
ZO10	Valtorta (3)	569	278	48,92%
ZO10	Vedeseta (4)	522	253	48,39%
<b>Totale</b>		<b>30.542</b>	<b>13.581</b>	<b>44,47%</b>

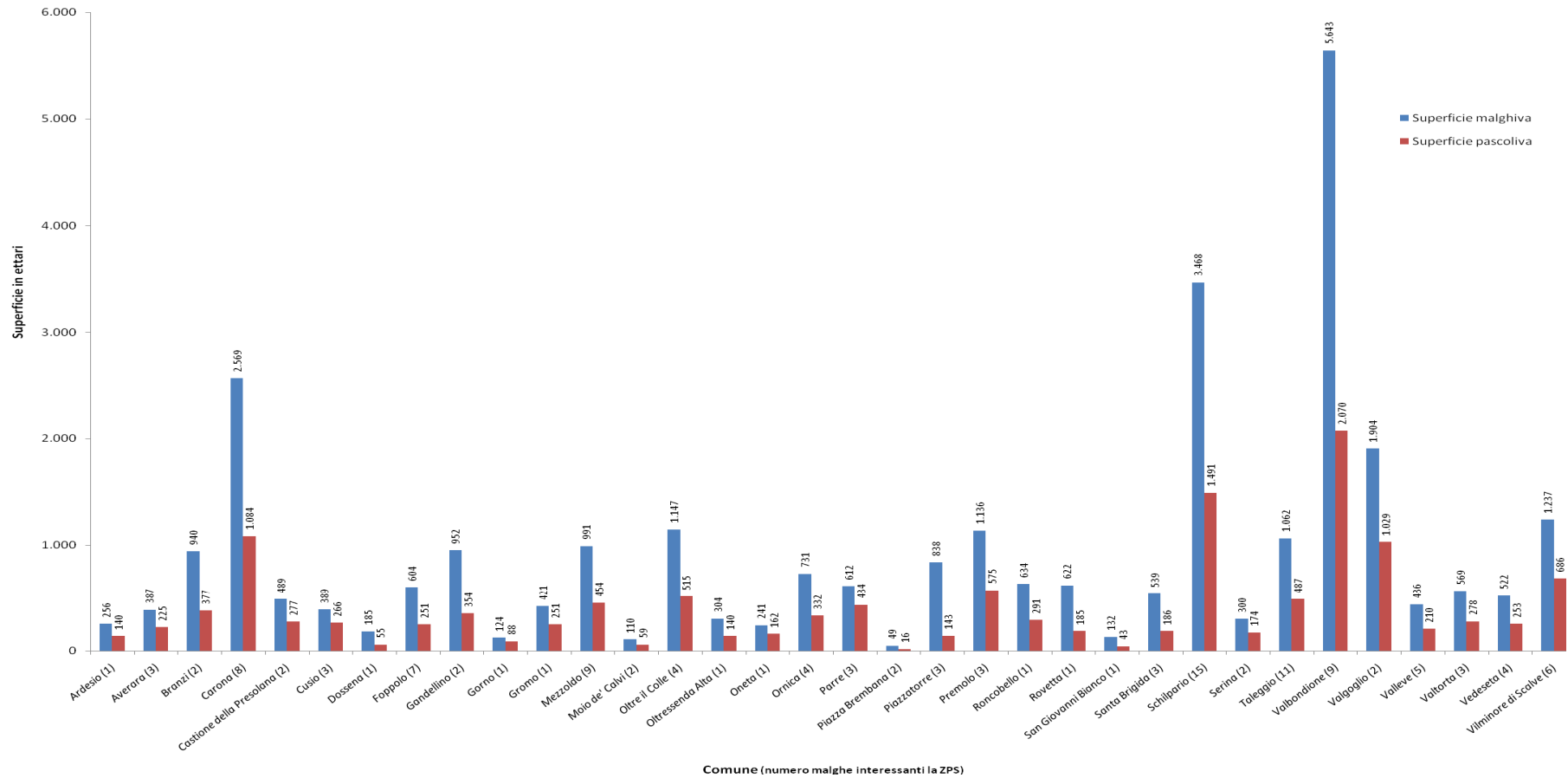


Figura 41. Grafico della Superficie malghiva e superficie pascoliva delle malghe interessanti la ZPS suddivise per comune (rielaborazione dati Studio ERSAF "Alpeggi e pascoli in Lombardia" – S.I.Alp.).

Tabella 9. - Superficie malghiva e superficie pascoliva delle malghe interessanti la ZPS (rielaborazione dati Studio ERSAF "Alpeggi e pascoli in Lombardia" – S.I.Alp.)

CM	Comune	Nome malga	Superficie malghiva (ha)	Superficie pascoliva (ha)	Superficie pascoliva (%)
ZO0	Ardesio	Malga Vodala*	255,81	140,32	54,9%
ZO1	Averara	Malga Cantedoldo	112,72	48,67	43,2%
ZO1	Averara	Malga Cul	158,47	138,08	87,1%
ZO1	Averara	Malga Gambetta	116,15	38,29	33,0%
ZO1	Branzi	Malga Laghi Gemelli	472,87	167,98	35,5%
ZO1	Branzi	Malga Laghi Gemelli 1	467,38	209,40	44,8%
ZO1	Carona	Malga Armentarga	484,75	269,24	55,5%
ZO1	Carona	Malga Ca' Bianca	577,65	126,23	21,9%
ZO1	Carona	Malga Carisole*	154,88	98,98	63,9%
ZO1	Carona	Malga Costa Sasso e Masoni	297,57	200,22	67,3%
ZO1	Carona	Malga Foppe a Mattina	183,11	51,45	28,1%
ZO1	Carona	Malga Mersa e Poris	405,29	111,13	27,4%
ZO1	Carona	Malga Sasso	292,00	137,96	47,2%
ZO1	Carona	Malga Vago-Giretta	173,53	88,61	51,1%
ZO0	Castione della Presolana	Malga Cassinelli e Corzene	456,24	252,07	55,2%
ZO0	Castione della Presolana	Malga Corzenine	32,58	25,35	77,8%
ZO1	Cusio	Malga Casera	100,16	59,07	59,0%
ZO1	Cusio	Malga Foppa	175,08	113,71	64,9%
ZO1	Cusio	Malga Foppa Buona e Partita	113,94	92,93	81,6%
ZO1	Dossena	Malga Ortighera	184,62	55,06	29,8%
ZO1	Foppolo	Malga Cadelle	135,93	40,07	29,5%
ZO1	Foppolo	Malga dei Re	93,64	30,77	32,9%
ZO1	Foppolo	Malga Foppelle*	65,05	16,39	25,2%
ZO1	Foppolo	Malga Pezzoli-Montasio	152,42	84,74	55,6%
ZO1	Foppolo	Malga Rovera*	33,95	14,05	41,4%
ZO1	Foppolo	Malga Rovera 1	60,30	27,57	45,7%
ZO1	Foppolo	Malga Valgussera e Vescovo	62,38	37,66	60,4%
ZO0	Gandellino	Malga Cardeto	547,21	204,43	37,4%
ZO0	Gandellino	Malga Grabiasca	405,15	149,62	36,9%
ZO0	Gorno	Malga Grina	123,50	87,98	71,2%
ZO0	Gromo	Malga Fontana Mora	420,70	251,37	59,8%
ZO1	Mezzoldo	Malga Ancogno Vago	103,98	42,54	40,9%
ZO1	Mezzoldo	Malga Arale	68,11	32,58	47,8%
ZO1	Mezzoldo	Malga Azzaredo	126,39	63,69	50,4%
ZO1	Mezzoldo	Malga Cavizzola	150,83	83,12	55,1%
ZO1	Mezzoldo	Malga Fioraro	69,98	46,00	65,7%
ZO1	Mezzoldo	Malga Monte Nuovo	59,29	30,84	52,0%
ZO1	Mezzoldo	Malga Pigolotta-Bressano	105,03	56,21	53,5%
ZO1	Mezzoldo	Malga Siltri	141,32	41,58	29,4%
ZO1	Mezzoldo	Malga Terzera	166,17	57,86	34,8%
ZO1	Moio de' Calvi	Malga Torracchio e Prato	39,60	30,42	76,8%
ZO1	Moio de' Calvi	Malga Torragella e Prato	70,00	28,25	40,4%

CM	Comune	Nome malga	Superficie malghiva (ha)	Superficie pascoliva (ha)	Superficie pascoliva (%)
ZO1	Oltre il Colle	Malga Arale-Mattuida	274,09	112,51	41,0%
ZO1	Oltre il Colle	Malga Monte Vetro	612,64	276,11	45,1%
ZO1	Oltre il Colle	Malga Pezzadello	169,53	82,58	48,7%
ZO1	Oltre il Colle	Malga Plassa-Zuccone	90,52	43,45	48,0%
ZO0	Oltressenda Alta	Malga Remescler	304,18	140,09	46,1%
ZO0	Oneta	Malga Grem*	241,28	162,22	67,2%
ZO1	Ornica	Malga Salmurano	138,01	71,45	51,8%
ZO1	Ornica	Malga Val Pianella	133,60	50,89	38,1%
ZO1	Ornica	Malga Valle Inferno	300,49	109,76	36,5%
ZO1	Ornica	Malga Valletto	158,77	99,63	62,8%
ZO0	Parre	Malga Fop	193,26	122,87	63,6%
ZO0	Parre	Malga Forcella	176,18	120,27	68,3%
ZO0	Parre	Malga Leten	242,34	191,24	78,9%
ZO1	Piazza Brembana	Malga Maffenoli-Valfosca	20,38	2,45	12,0%
ZO1	Piazza Brembana	Malga Monte Campo	28,37	13,23	46,6%
ZO1	Piazzatorre	Malga Monte Cavallo	334,28	54,19	16,2%
ZO1	Piazzatorre	Malga Torcola Soliva	259,76	48,65	18,7%
ZO1	Piazzatorre	Malga Torcola Vaga	244,02	39,72	16,3%
ZO0	Premolo	Malga Belloro	82,27	24,81	30,2%
ZO0	Premolo	Malga Camplano-Valmora	723,26	375,86	52,0%
ZO0	Premolo	Malga Golla	330,35	174,30	52,8%
ZO1	Roncobello	Malga Mezzeno*	634,32	290,98	45,9%
ZO0	Rovetta	Malga Pagherola	621,59	185,14	29,8%
ZO1	San Giovanni Bianco	Malga Cancervo	131,89	43,09	32,7%
ZO1	Santa Brigida	Malga Mincucco-Serrata	198,76	19,04	9,6%
ZO1	Santa Brigida	Malga Parissolo	144,77	45,74	31,6%
ZO1	Santa Brigida	Malga Ponteranica	195,48	121,25	62,0%
ZO0	Schilpario	Malga Busma	44,11	39,61	89,8%
ZO0	Schilpario	Malga Campelli	458,53	149,97	32,7%
ZO0	Schilpario	Malga Cimalbosco	64,43	48,93	75,9%
ZO0	Schilpario	Malga Epolo	73,75	26,24	35,6%
ZO0	Schilpario	Malga Ezendola	209,72	33,17	15,8%
ZO0	Schilpario	Malga Gaffione	474,96	279,37	58,8%
ZO0	Schilpario	Malga Giovetto	42,30	31,08	73,5%
ZO0	Schilpario	Malga Lifretto	143,60	14,12	9,8%
ZO0	Schilpario	Malga Moie	144,41	22,36	15,5%
ZO0	Schilpario	Malga Rena	80,37	60,00	74,7%
ZO0	Schilpario	Malga Stable	15,03	14,53	96,7%
ZO0	Schilpario	Malga Venano	758,69	369,03	48,6%
ZO0	Schilpario	Malga Venerocolo	378,54	215,72	57,0%
ZO0	Schilpario	Malga Vivione	439,61	157,08	35,7%
ZO0	Schilpario	Malga Voia	140,12	29,66	21,2%
ZO1	Serina	Malga Campo	105,12	52,23	49,7%
ZO1	Serina	Malga Menna	195,16	122,08	62,6%
ZO1	Taleggio	Malga Alben di Mattina	157,79	55,86	35,4%



CM	Comune	Nome malga	Superficie malghiva (ha)	Superficie pascoliva (ha)	Superficie pascoliva (%)
ZO1	Taleggio	Malga Alben di Mezzo	69,98	49,23	70,3%
ZO1	Taleggio	Malga Alben di Sera	88,31	63,74	72,2%
ZO1	Taleggio	Malga Basamorti	100,06	84,35	84,3%
ZO1	Taleggio	Malga Campo Fiorito	96,14	46,91	48,8%
ZO1	Taleggio	Malga Campo Zerbo	199,41	30,53	15,3%
ZO1	Taleggio	Malga Chignolazzo	55,01	13,94	25,3%
ZO1	Taleggio	Malga Chignolo Scuro	52,28	17,54	33,6%
ZO1	Taleggio	Malga Ger	62,87	16,90	26,9%
ZO1	Taleggio	Malga Regadur	82,73	61,47	74,3%
ZO1	Taleggio	Malga Scanagallo	97,52	46,66	47,8%
ZO0	Valbondione	Malga Barbellino	2693,86	1043,46	38,7%
ZO0	Valbondione	Malga Cavandola della Asta	137,53	59,85	43,5%
ZO0	Valbondione	Malga Coca*	54,45	41,06	75,4%
ZO0	Valbondione	Malga Crostaro	99,19	30,34	30,6%
ZO0	Valbondione	Malga Flesh	119,83	34,60	28,9%
ZO0	Valbondione	Malga Passeura con Sasna	561,51	265,81	47,3%
ZO0	Valbondione	Malga Valle di Fiumenero	1357,56	205,21	15,1%
ZO0	Valbondione	Malga Vigna Soliva	231,63	169,27	73,1%
ZO0	Valbondione	Malga Vigna Vaga	387,77	220,20	56,8%
ZO0	Valgoglio	Malga Aviasco	967,88	507,87	52,5%
ZO0	Valgoglio	Malga Valsanguigno	935,99	520,72	55,6%
ZO1	Valleve	Malga Fontanini	56,75	26,20	46,2%
ZO1	Valleve	Malga Larice	68,93	28,61	41,5%
ZO1	Valleve	Malga Rileff*	78,45	32,38	41,3%
ZO1	Valleve	Malga Saline	99,47	40,71	40,9%
ZO1	Valleve	Malga Sessi	132,40	81,72	61,7%
ZO1	Valtorta	Malga Camisolo-Lavezzo	258,00	167,66	65,0%
ZO1	Valtorta	Malga Radice	225,20	98,06	43,5%
ZO1	Valtorta	Malga Stavello	85,59	12,52	14,6%
ZO1	Vedeseta	Malga Aralalta	133,79	73,33	54,8%
ZO1	Vedeseta	Malga Concoli	193,86	59,58	30,7%
ZO1	Vedeseta	Malga Moie	51,52	42,15	81,8%
ZO1	Vedeseta	Malga Piazza	143,00	77,61	54,3%
ZO0	Vilminore di Scalve	Malga Barbarossa	229,54	107,78	47,0%
ZO0	Vilminore di Scalve	Malga Bella Valle	99,93	88,12	88,2%
ZO0	Vilminore di Scalve	Malga Gleno	720,07	340,52	47,3%
ZO0	Vilminore di Scalve	Malga Manina	70,94	44,33	62,5%
ZO0	Vilminore di Scalve	Malga Manina Usi Civici	24,94	22,09	88,6%
ZO0	Vilminore di Scalve	Malga Saline	91,58	82,76	90,4%
<b>Totale</b>			<b>30.541,83</b>	<b>13.580,84</b>	<b>44,5%</b>

\*Malghe che nella georeferenziazione puntuale dello studio "Apleggi e Pascoli in Lombardia" risultano nell'area di confine con la ZPS e comunque non oltre i 100 metri di distanza dal limite della stessa. La loro presa in considerazione è doverosa in quanto parte delle superfici a disposizione di queste malghe possono ricadere all'interno della ZPS.

## 2.6. Descrizione dell'armatura storico-paesistica

Il paragrafo identifica i valori archeologici e storico-architettonici e descrive gli aspetti storico-paesaggistici e culturali, la cui tutela possa interagire con la conservazione degli habitat e delle specie di interesse presenti nel sito. Inoltre evidenzia le prescrizioni relative a tali aree o beni derivanti dalla normativa nazionale di riferimento e dagli strumenti di pianificazione esistenti.

Per quanto riguarda i valori archeologici e gli elementi storico-architettonici si rimanda:

- alla *Carta Archeologica* del Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Bergamo – PTCP (*Atlante - C3\_Ambiente e Paesaggio – tavola 3.2, scala 1:100000 - [www.provincia.bergamo.it](http://www.provincia.bergamo.it)*).

- alla *Carta degli elementi storico-architettonici* del Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Bergamo – PTCP (*Atlante - C3\_Ambiente e Paesaggio – tavola 3.4, scala 1:100000 - [www.provincia.bergamo.it](http://www.provincia.bergamo.it)*).

I due elaborati cartografici sono inseriti nell'Atlante tematico del Piano di Gestione.

### 2.6.1. I luoghi del lavoro

Il territorio in esame risulta avere un elevato valore estetico e storico-paesaggistico, frutto della plurisecolare azione territoriale delle comunità locali dove le risorse naturali sono stati impiegate e organizzate in ragione delle esigenze economiche e degli usi sociali.

Sul territorio sono presenti testimonianze significative dell'articolazione e della stratificazione storica, antropologica ed urbanistica, della storia delle popolazioni e delle comunità rurali, delle rispettive economie agricole tradizionali e dell'evoluzione del paesaggio.

Lo sfruttamento del bosco ha costituito per secoli il tratto principale dell'economia rurale, fornitore di cibo, di materiale da costruzione, di carbone di legna, per il riscaldamento e per l'alimentazione delle fucine da ferro, oltre che utilizzato per la raccolta di fogliame secco da usare come lettiera per il bestiame.

Il carbone di legna era prodotto in uno spiazzo all'interno del bosco, in genere di pochi metri quadrati, chiamato *aràl*, tramite il *poiàt*. Il *poiàt* era una struttura a cupola, alta qualche metro, costituita da pezzi di legno disposti attorno ad un condotto centrale, sempre in legno. Questa catasta veniva prima coperta con rami di abete e poi con uno strato di terra spesso almeno 10 cm nel quale venivano praticati alcuni sfiati per controllare la quantità di aria che entrava nel *poiàt*.

L'accensione avveniva introducendo dei tizzoni accesi nel condotto; quando il fuoco si era propagato la bocca del condotto veniva chiusa: per il poco ossigeno presente la legna non

bruciava, ma subiva la carbonizzazione, cioè si trasformava in carbone in un numero di giorni che dipendeva dal cumulo (LASSINI *et al*, 2003).

L'attività legata al taglio dei boschi iniziava con l'arrivo della bella stagione quando squadre di taglialegna si recavano nelle aree individuate per l'abbattimento e iniziavano il taglio.

Gli alberi abbattuti venivano sfrondatai, quindi sezionati in segmenti dalla lunghezza di quattro metri e scorticati. Mentre il materiale di scarto veniva accatastato e lasciato marcire, i tronchi venivano lasciati per qualche tempo ad essiccare, e poi fatti scendere a valle grazie a una tecnica antica, lungo delle piste dette, a seconda delle varianti, *ende* o *söende*.

La *enda* era la pista principale, ricavata sul terreno, non di rado sfruttando le ripide vallette prive di vegetazione d'alto fusto che scendevano in linea retta verso il basso. Potevano essere canali naturali ed in parte modellati o supportati dalle piante stesse e, sfruttando il periodo freddo e nevoso dell'inverno, le facevano scivolare a valle. Per agevolare la discesa del legname, la *enda* veniva rinforzata ai bordi e nelle curve con massicciate di tronchi, terra e sassi. Le *söende* erano invece delle piste secondarie più brevi che servivano a far confluire il legname ammassato nei vari punti del bosco fino alla *enda* (BOTTANI – ARRIGONI – RICEPUTI, 2006).

Importanti *ende* furono quelle della *Valle di Forcola – Porto – Ponte di Piazzatorre*; quella in *Val Secca*, di *Valleve* e di *Valmoresca*, dalla zona del *Ponte dell'Acqua* sino a Mezzoldo lungo la *Strada Priula* (SALVETTI, 1989).

Raggiunto il luogo in riva al fiume, solitamente chiamato *porto*, le borre venivano accatastate in pile; prese in consegna dai traghettatori che, in periodi stabiliti dell'anno (marzo-maggio) allo sciogliersi delle nevi, quando i fiumi ingrossavano, le traghettavano lungo il fiume (MOLINARI, 2001).

L'alpeggio, sistema antropico diffuso nell'area di interesse, costituisce un esteso e complesso sistema territoriale e svolge non solo la primaria e fondamentale funzione produttiva, ma anche funzioni ambientali, paesaggistiche, turistiche, storico-culturali, etc.

L'alpeggio è un ambito territoriale ed economico che rappresenta un elemento di grande interesse, sebbene la sua sopravvivenza dipenda proprio dal mantenimento della funzione produttiva, che in secoli di attività ha trasformato il paesaggio di montagna e dato solide radici alle economie e alla cultura delle popolazioni montanare.

Una particolare attività praticata in alcune zone del territorio è quello dei segaboli (prati magri), ora in gran parte scomparsi per l'avanzata del bosco, posti, spesso, lontani dai nuclei abitativi.

Il termine dialettale *segàbol* definisce le aree prative di limitata superficie e di proprietà comunale, situati su dossi piuttosto impervi e con pendenza tale da rendere difficilissimo l'uso della falce, erano raggiungibili seguendo i sentieri percorsi intensamente dai "carbunèr" e dai "segabolèr" (che si preoccupavano del taglio della legna sui lati ed eliminazione dei sassi grossi dal sentiero). Si trovavano su suoli superficiali certamente tra i meno adatti per ottenere un'erba di buona qualità; il prodotto ottenuto era il cosiddetto fieno magro (*fé màgher*), un fieno di qualità scadente.

Il rapporto quantità di fieno/superficie del terreno era di gran lunga inferiore rispetto alle altre superficie prative ed inoltre era possibile un solo "taglio" del fieno (data la limitata produzione dovuta in particolare alla qualità del terreno, spesso scosceso e sassoso), solitamente nel mese di luglio, tuttavia si andava nei segàboi perché il fieno magro consentiva, seppur mescolato con quello di buona qualità, di mantenere quella mucca in più che poteva essere la salvezza del bilancio familiare.

Dagli archivi comunali risulta che i segàboi nei secoli scorsi venivano assegnati in alcune località, come a Premolo, al migliore offerente attraverso un'asta, mediante l'incanto con i "cerini" (si prendeva un pezzo di stucco, ci si infilavano i cerini, si accendevano e si iniziava l'incanto: il *segàbol* andava a chi aveva offerto di più prima che si spegnesse il cerino).

Quando i segàboi erano lontani dall'abitazione, i segabùler erano costretti a fermarsi più giorni; a tale scopo utilizzavano i ripari naturali o costruivano un riparo che li proteggesse dal freddo, dall'umidità e dalle eventuali precipitazioni (PELLICOLI, 2003).

Le zone interessate in Val Brembana da questo fenomeno erano *Spondone di Corno Stella, Terre Rosse di Carisole, Monte Chierico, adiacenze del Lago del Diavolo, alta valle Sambussa-Pizzo del Vescovo-Peders e altri (Carona)* (BIANCHI, 1985).

In val Seriana i segaboli erano diffusi nel territorio premolesse, le zone interessate da questo tipo di attività erano le pendici del Belloro sul lato che dà verso la valle del Riso e i due versanti della Val Dossana (sulla sponda sinistra la proprietà appartiene al comune di Parre). I segaboli erano contraddistinti da specifica denominazione: *i aghècc, ol segabòl de còsta brüsada, ol fenarol, ol lischèt, i maròs, ol vandül pià, ol mezül, ol segàbol de la cròpa, ol segàbol de la spònda, ol segàbol de vall'aqua, ecc.*

Nel comune di Parre segnaliamo *ol segàbol cürt, ol segàbol de cavrada, ol segàbol di teàde, ol segàbol di voch, ol segàbol de borlèsa, ol corèn de mès, ol canàl de spinèt, ecc.* (PELLICOLI, 2003).

In val Nossana erano registrati il *Grömel larc* (terreno triangolare sopra Ramel) e *Pianetti* del solivo sopra i corni della Lum: in Guazza; *Mesül*, a nord dell'Albara (che guarda Parre) (SAVOLDI – SAVOLDI, 1989). Nel comune di Gorno i segaboli erano i *Sponcc*, *la valle dell'Orso* e *Rondenì* (FURIA, 1977). Nel territorio di Fiumenero si raccoglieva il fieno magro nei segaboli [...] denominati *Monte Ceppi* (BELLINI – MORANDI, 1996).

La storia dell'attività mineraria delle nostre montagne è millenaria, tanto che divenne una notevole fonte di reddito, in alternativa al taglio del legname, alla pastorizia e all'agricoltura; gli insediamenti sono legati anche alla presenza dei giacimenti minerari e di conseguenza alla formazione di forni fusori e fucine nei territori circostanti.

Dal *Catastico delle Miniere* (1783) si rileva che nella val di Scalve risultano una settantina di miniere: una al Gaffione, una nel Molanes, due in cima al Bosco, due nelli Vaghi, parecchie nelli Colli, dodici in Ortasolo, una nel Gallo, una nella Forbaria, sei nel Castello, cinque in Ortasolino, tre nella Sacca, tre sopra Croce, parecchie in Astegno, una nel Giocco di Gardena, una nella Desiderata, una sopra Barzesto, una nelle Glaiole, una nelle Fugacine, dieci in Monte Manina (dette *Fortuna*, *Vacca*, *Zanolina*, *Blezio*, *Tovello*, *Zelosa*, *Uosa*, etc) (RINALDI, 1940).

Il complesso minerario della Manina, in val di Scalve, all'estremo Nord-Est della provincia di Bergamo, sui due versanti denominati rispettivamente Blesio e Flesio, è così denominata dall'omonimo valico a quota 1799 m s.l.m., che collega Scalve con la valle Bondione.

I giacimenti minerari in val Seriana erano a Lizzola, al passo della Scaletta, sopra il rifugio Brunone, sul Grem, sul Trevasco, in Belloro ed a Costa Jels, Valle di Ardesio, Gromo, Gandellino e Novazza.

Nell'alta valle Seriana risultano in Valle Bondione dieci miniere denominate rispettivamente *la Valzellina*, *la Fopella*, *dei Poletti*, *dei Martini*, *Frerolo*, *Fossa*, *la Fortuna*, *Sabald*; *Flesso di Sopra*, *Flesso di Sotto* (*Catastico delle miniere ...*, 1873, ms., BCBg).

A Gandellino, nel monte Vigna vi sono varie miniere di ferro spatico. Anche nella falda chiamata *Cornasello* esisteva una cava di ferro di scarsa produzione però, e un'altra miniere di ferro spatico misto di pseudo galena. Inoltre a Bondione nelle montagne di Manina, Flesso, nella falda detta Vigna, Collo, Sponda, Pizzo e Pommolo (miniere del Collo e Cangiano) una pirite rapinosa nel monte detto Lizzola, un'altra in Malsana e Caldera; un'altra frammista di arsenico, piombo, antimonio in Redorta (MAIRONI DA PONTE, 1820, vol. II).

Nei documenti storici sono citate le miniere, *Flesio-valle Gromi* (ricerca) in Lizzola-Oltrepovo, *Brunone* in Fiumenero e Faedo, *Casa Conti* in Gorno-Premolo e Ponte Nossa, *Riso* in Oneta e *Costa Jels* in Gorno e Oneta (ASBg, Camera di Commercio, XXIV, busta 423).

In Piazza Rossa in Premolo si trovano, fra gli edifici abbandonati negli anni '70, gli impianti di servizio e di collegamento fra le miniere di Monte Trevasco (Parre), Monte Belloro (Premolo) e la laveria di Riso (Gorno) attraverso la galleria di circa 4 km (Ribasso Noble) (BASSANELLI – CASTELLETTI, 2001). C'erano anche le miniere d'argento dette *Argenterie* del comune di Gromo.

Nel 1903 risultavano attive le seguenti miniere:

- Monte Vigna (Fiumenero) – ditta G.A.Gregorini;
- Monte Manina/Blesio (Oltrepovo) – ditta G.A.Gregorini;
- Monte Flesio con Foppella (Lizzola) – Consorzio delle miniere di Monte Flesio;
- Lanzini (Bondione) – Società Austro-belga;
- Costa Jels (Gromo) – English Crown Spelter Cy Ld.;
- Grem (Oneta) - English Crown Spelter;
- Belloro (Gorno/Premolo) - English Crown Spelter;
- Casa dei Conti (Gorno) – Vieille Montagne;
- Monte Trevasco (Parre) – Vieille Montagne (FURIA, s.d).

In val Brembana ricordiamo le miniere di ferro a Valtorta, Averara, Valleve, Foppolo e Carona, Fondra (Pizzo, Costa, Vandul), a Cambrembo, a Carisole e sul Monte Sasso; quelle di rame a Fondra; le miniere di piombo, zinco e argento ancora a Valtorta, Cespedosio e nel Distretto di Dossena-Oltre il Colle; di fluorite a Paglio Pignolino e Camissinone; di barite a Ceresola, Mezzoldo, Averara, alla Sponda e in Valsecca, di gesso e anidrite a S. Brigida e Dossena (CERONI, 1979).

Altra attività messa in atto in questo territorio vallivo era la pratica dell'uccellazione (attività che risale al medioevo), attraverso la costruzione di architetture vegetali chiamate "roccoli" (termine che deriva dal latino *rotolu-m* diminutivo di *rota*), costituiti dal casello e dal tondo, posti su punti dominanti (in quanto era necessario avere campo visivo molto ampio) e strategici (traiettoria del flusso migratorio degli uccelli) (CALEGARI – RADICI – MORA, 1996).

Anche le abitazioni venivano realizzate in funzione della vita della gente, del loro quotidiano, del lavoro. Si pensi alle numerose stalle o rustici stagionali, che costellano il territorio costituendone pregio storico-paesaggistico-ambientale di particolare rilevanza. I fabbricati

godono in genere di un rapporto di simbiosi con l'ambiente circostante; l'inserimento ambientale è caratterizzato da un rapporto riuscito tra l'architettura, direttamente a contatto con il terreno, e gli elementi arborei e naturali circostanti.

Il patrimonio architettonico degli edifici rurali del territorio è ricchissimo proprio perché l'uomo man mano che creava terreni coltivabili sempre più lontani dai centri abitati aveva sempre più necessità di avere a disposizione una serie di strutture ed infrastrutture, ovvero un ricovero per sé stesso, per i propri animali, per gli attrezzi, per il foraggio e per l'espletamento delle operazioni di allevamento e lavorazione del latte.

L'architettura tradizionale presente nell'area del Parco si articola in diverse tipologie a seconda delle funzioni che doveva espletare (stalle-fienili, dimore temporane sui prati, dimore negli alpeggi, ecc), realizzato con l'utilizzo di materiali reperiti in loco e, in alcuni casi corredato da strutture (isolate o addossate all'edificio principale), come il recinto chiamato *bàrek*, per riunire le bestie di notte o in occasione di temporali, realizzato in pietra a secco (quella ricavata dallo spietramento del pascolo), la *penzana*, cioè una tettoia a un sol spiovente, o i *calèc*, costruzioni somiglianti a muri in rovina, ma in realtà sono muri a secco, sprovvisti di tetto. Altri manufatti comuni sono le fontane e le pozze d'abbeverata o *pose* costruite nelle conche naturali del terreno (preferibilmente argilloso in quanto poco permeabile) caratterizzate, nella zona perimetrale, da un acciottolato sui cui le bestie scendevano per l'abbeveratura senza provocare l'intorbidamento dell'acqua (NANGERONI – PRACCHI, 1957; GHERARDI – OLDRATI, 1997).

La costruzione dei fabbricati era perciò legata alle risorse del territorio: rocce, legname, e quando disponibile, la calce, uno dei leganti più tradizionali e antichi. Fra le attività più antiche, diffuse sul territorio, vi è appunto quella di "far calcina" ossia produrre la calce attraverso le *calchere*. La calchera era costituita da due parti: una con diametro leggermente inferiore e totalmente interrata, dell'altezza di circa m 0,80, che costituiva il luogo dove ardeva il fuoco; l'altra parte sovrapposta alla prima di diametro leggermente superiore era a forma di botte, chiamata in gergo "bregn", aperta sul davanti, per permettere il carico e lo scarico del materiale calcareo e l'infornamento delle fascine di legna, alta fino a m 3.00 – 3,50 (D'ADDA, 2003).

L'ambiente montano per la sua natura rendeva impossibile la realizzazione di grandi arterie viarie, così l'uomo ha saputo adattarsi a questo mondo sfruttandolo seguendo delle regole che non portassero alla distruzione, ma ad un razionale utilizzo delle risorse della montagna.

I collegamenti tra nuclei urbani e alpeggi disegnano una rete di sentieri che si sviluppa sui dossi, lungo alvei dei fiumi scavalcava valichi, avvolgendo e collegando i monti e le vallate. Una rete viaria legata alle attività produttive svolte dall'uomo, alla vita e alla storia dei luoghi identificati a seconda della loro funzione o origine come gli antichi percorsi di collegamento che rappresentano, per la loro importanza, l'asse portante dell'intera rete sentieristica poiché hanno svolto la funzione, nell'antichità, di viabilità primaria in quanto mettevano in collegamento non solo i paesi all'interno della valle, ma anche il mondo esterno. All'interno del contesto vallivo oggetto di questa analisi sono ancora leggibili con evidenza interessanti brani di questa rete di collegamenti:

- le strade al servizio del lavoro delle miniere, le cosiddette le vie di *Strusì* (strade dei trascinatori delle slitte) che collegavano le miniere con i centri di raccolta, agevolando il lavoro dell'uomo;
- le mulattiere militari costruite, fin dai tempi dell'espansione romana, per il trasporto di ingenti quantità di materiale e favorire spostamenti veloci di mezzi e truppe;
- i sentieri per il trasporto delle merci e legati all'agricoltura, che rappresentano la tipologia più diffusa di sentiero (COMUNITÀ MONTANA DI SCALVE, 2007; [www.scalve.it](http://www.scalve.it)).

**Tabella 10. - Punti di forza e minacce del territorio in esame**

Punti di forza	Minacce
Territorio con elevato potenziale attrattivo per il contesto metropolitano.	Progressiva perdita dell'identità paesistica attraverso la trasformazione e antropizzazione degli spazi esterni.
Presenza diffusa di testimonianze del costruito storico al servizio delle attività produttive tradizionali (baite, stalle, cascine, barek, calèc, aree minerarie, roccoli, calchere, mulini, fucine, forni fusori, ecc).	Modifica della morfologia del terreno, a seguito di opere di sbancamento e riporto terreno, recinzione e privatizzazione dello spazio.
Presenza di una rete viaria minore storica (sentieri, mulattiere) utilizzata per il servizio del trasporto delle merci e legati ai luoghi del lavoro.	Progressiva marginalizzazione delle attività agrarie e abbandono delle attività presenti.
Presenza di particolari strutture architettoniche come porcilaie, penzane, barech.	Abbandono della trama viaria storica e/o mancata ricostruzione, sistemazione, manutenzione della pavimentazione specifica dei sentieri storici e/o mulattiere attraverso interventi di ingegneria naturalistica.
Presenza di elementi storico-paesistici come i muretti a secco, pozze per l'abbeverata, cisterne, fontane, ecc.	Progressivo abbandono della funzione produttiva, ambientale, paesaggistica, turistica e storico-culturale che gli alpeggi e i pascoli montani rappresentano.
	Incoerenza del patrimonio edilizio di nuova costruzione e degli interventi di restauro e di recupero del costruito storico esistente con la tradizione e l'architettura rurale locale.



### 3. VALUTAZIONE DELLE ESIGENZE ECOLOGICHE DI HABITAT E SPECIE

### 3.1. Introduzione

La creazione e la struttura di rete Natura 2000 ha come scopo principale il mantenimento o il ripristino habitat naturali e delle specie di fauna e flora selvatiche di interesse comunitario, in uno stato di conservazione soddisfacente<sup>1</sup>, così come recita l'articolo 2, paragrafo 2 della Direttiva Habitat che specifica l'obiettivo delle misure da adottare a norma della Direttiva: *Le misure adottate [...] sono intese ad assicurare il mantenimento o il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat naturali e delle specie di fauna e flora selvatiche di interesse comunitario.*

### 3.2. Indicazioni delle esigenze ecologiche delle specie floristiche

#### Specie di interesse comunitario

- specie inserite nell'All. II della DIR. Habitat 92/43/CEE:

*Cypripedium calceolus* L.

*Linaria tonzigii* Lona

- specie inserite nell'All. IV della DIR. Habitat 92/43/CEE:

*Physoplexis comosa* (L.) Schur.

*Primula glaucescens* Moretti

*Saxifraga presolanensis* Engler

Delle singole specie vengono forniti i caratteri geobotanici e la vulnerabilità:

#### ***Cypripedium calceolus* L.**

**Habitat:** boschi di faggio, di conifere e arbusteti subalpini sempre su calcare.

**Distribuzione:** specie eurosiberiana.

**Vulnerabilità:** Specie estremamente rara, nell'ambito del Parco delle Orobie Bergamasche, appariscente e molto ricercata, necessita di tutela assoluta contro la raccolta indiscriminata. L'espansione della specie dovrebbe essere favorita, a partire dalle stazioni naturali, anche con interventi sull'ambiente e con precisi vincoli. Queste norme di conservazione richiederanno tuttavia uno studio specifico delle condizioni microecologiche e della consistenza delle singole popolazioni.

#### ***Linaria tonzigii* Lona**

**Habitat:** tipica dei ghiaioni calcarei di pezzatura medio-piccola presenti nella fascia altitudinale compresa tra 1650 e 2350 m.

**Distribuzione:** stenoendemita ad areale ristretto presente in provincia di Bergamo: M.te Pegherolo, M.te Menna, P.zzo Arera, Presolana, Ferrante.

**Vulnerabilità:** Le popolazioni di queste specie possono subire importanti variazioni quantitative connesse con l'evoluzione dell'habitat ed in particolare con l'attività crioclastica che alimenta la caduta di pietre. Alterazioni dell'angolo di riposo dei conetti detritici, prodotte da interventi antropici, possono ugualmente

---

<sup>1</sup> La dicitura "stato di conservazione soddisfacente", appare nella traduzione ufficiale della Direttiva Habitat, tuttavia il termine "stato di conservazione favorevole", viene comunemente utilizzato per le attività di reporting. I due termini sono considerati sinonimi.

modificare sensibilmente le condizioni ecologiche nei confronti di questa specie. Inoltre, data la sua rarità ed il suo notevole interesse scientifico, la specie è minacciata da interventi di raccolta, anche a fini scientifici, soprattutto nelle aree soggette a forte afflusso di escursionisti ("Il Sentiero dei fiori", sul Pizzo Arera). Le stazioni del M.te Ferrante – Pizzo della Presolana sono assai circoscritte e richiedono la massima attenzione protezionistica. Si suggerisce di censire e monitorare lo sviluppo di alcune popolazioni, sia sul Pizzo Arera che sul Pizzo della Presolana, lungo un periodo di tempo convenientemente lungo. In entrambe queste località la specie è minacciata da progetti di sviluppo sciistico.

***Physoplexis comosa* (L.) Schur.**

**Habitat:** rupi carbonatiche compatte, a lenta evoluzione morfologica, preferenzialmente su Dolomia Principale, ma anche su altre rocce carbonatiche massicce che offrono habitat casmofitici.

**Distribuzione:** endemita delle Prealpi calcaree meridionali, largamente diffusa.

**Vulnerabilità:** Specie molto pregiata, appariscente solo durante il breve periodo di fioritura. Non si rilevano situazioni di pericolo.

***Primula glaucescens* Moretti**

**Habitat:** praterie calfofile continue e discontinue subalpine e alpine, arbusteti e ghiaioni stabilizzati e umidi, lariceti a struttura aperta, ma presente anche con stazioni disgiunte su substrati tendenzialmente silicei

**Distribuzione:** endemita delle Prealpi Lombarde Occidentali, ampiamente distribuita nel Parco delle Orobie Bergamasche in tutte le praterie del calcare e negli ambienti rupestri.

**Vulnerabilità:** Non si rilevano situazioni di pericolo.

***Saxifraga presolanensis* Engler**

**Habitat:** rupi, cavità, anfratti, sotto pareti calcaree o dolomitiche strapiombanti, in ombra d'acqua, dai 1400 ai 2800 m. Specie estremamente microterma, sciafila, confinata (nelle attuali condizioni climatiche) in stazioni casmofitiche connesse a ripari e nicchie carsiche o di nivazione, rivolte a nord, alla base di alte rupi calcaree che scaricano valanghe. Ai piedi di queste rupi si accumulano placche di nevatone che persistono fino a stagione estiva inoltrata, mantenendo un microambiente particolarmente freddo.

**Distribuzione:** endemita delle Prealpi Bergamasche presente: Presolana, Colle della Guaita, P.zzo Camino, Cimon della Bagozza [FENAROLI 1955], Passo dei Campelli, verso Ovest ad abbracciare il P.zzo Arera [MERXMÜLLER – WIEDDMANN, 1957], M.te Pegherolo e il M.te Cavallo ([EISIGL - PITSHMANN 1959; PITSHMANN – REISIGL, 1965]. L'areale si estende a Est e comprende i monti Concarena e Arano [ARIETTI - FENAROLI 1960; ARIETTI, 1962]. La specie viene segnalata alla Corna di S. Fermo, ai Fopponi, al Passo Variclà, sul M.te Sossino, alla Cima Baione, sul M.te Vaccio [CRESCINI - FENAROLI – TAGLIAFERRI, 1985], sulla Cima di Ezendola, sul M.te Visolo [TAGLIAFERRI, 1987], sul M.te Tanerle in Val Paisco al Passo del Garzeto [BONA, 1996], sul M.te di Vai Piane, sulla Corna Busa e sulla Cima Moren. [FEDERICI 1998]. Inoltre presente su M.te Menna, Corna Piana, Cima Fop, P.zzo di Petto [RAVAZZI ined.], M.te Ferrante, M.te Sossino. [ANDREIS 1996], Monte Cavallo, Valzurio e Cimon della Bagozza. [BRISSENI, 1991 e 1997].

**Vulnerabilità:** Non si rilevano situazioni di pericolo. La vegetazione, che accompagna questa specie è estremamente specializzata (*Draba tomentosa*, *Saxifraga sedoides*) e può essere facilmente danneggiata dagli escursionisti, che in numero crescente visitano alcune stazioni "classiche" (Corna Piana).

## Stenoendemiti locali<sup>2</sup>

*Androsace brevis* (Hegtschw.) Cesati (PRIMULACEAE)

*Asplenium presolanense* (Mokry, Rasbach & Reichstein) J.C. Vogel & Rumsey (POLYPODIACEAE)

*Galium montis-arerae* Merxm. & Ehrend. (RUBIACEAE)

*Linaria tonzigii* Lona (SCROPHULARIACEAE)

*Minuartia grignensis* (Rchb.) Mattfeld (CARYOPHYLLACEAE)

*Moehringia concarenae* Fenaroli et Martini (CARYOPHYLLACEAE)

*Moehringia dielsiana* Mattf. (CARYOPHYLLACEAE)

*Primula albenensis* Banfi et Ferlinghetti (PRIMULACEAE)

*Sanguisorba dodecandra* Moretti (ROSACEAE)

*Saxifraga presolanensis* Engler (SAXIFRAGACEAE)

*Viola comollia* Massara (VIOLACEAE)

*Viola culminis* Fenaroli et Moraldo (VIOLACEAE)

***Androsace brevis* (Hegtschw.) Cesati (PRIMULACEAE)**

**Habitat:** rupi di rocce silicee.

**Distribuzione:** Crinale Orobico occidentale. Nel territorio del Parco è presente sul M.te Fioraro e sul M.te Ponteranica. Segnalata sul M.te Torena [FENAROLI, 1973]. Al di fuori del Parco la specie è accertata per le cime fra il Pizzo Tre Signori e il M.te Legnone e per le montagne tra l'alto Lario e la Val Leventina.

**Vulnerabilità:** Non si rilevano particolari situazioni di pericolo. Occorre definire con esattezza la distribuzione e la consistenza delle popolazioni di questa specie difficilmente osservabile.

***Asplenium presolanense* (Mokry, Rasbach & Reichstein) J.C. Vogel & Rumsey (POLYPODIACEAE)**

**Habitat:** rupi carbonatiche.

**Distribuzione:** specie distribuita sul massiccio della Presolana, "locus classicus" dell'entità.

**Vulnerabilità:** specie molto rara e localizzata esclusiva di alcune pareti della Presolana. Possibili pericoli possono derivare dalle attività di arrampicata.

***Galium montis-arerae* Merxm. et Ehrend. (RUBIACEAE)**

**Habitat:** detriti carbonatici.

**Distribuzione:** nella Val Brembana carbonatica si trova sul versante nord del Pizzo Arera, del Monte Menna, sul versante nordoccidentale della Corna Piana e sul versante settentrionale del Monte Pegherolo [MERXMÜLLER H. & EHRENDORFER F., 1957]. Nella fascia interna dell'area prealpina carbonatica del Parco, sui massicci carbonatici (M.te Pegherolo, M.te Menna, P.zzo Arera-Corna Piana-Cima del Fop, P.zzo della Presolana-M.te Ferrante, P.zzo Camino, gruppo dei Campelli, Cona Arena). Manca sui massicci Cancervo-Venturosa e Zuccone dei Campelli.

**Vulnerabilità:** La sopravvivenza e l'assetto delle stazioni possono essere facilmente alterati da interventi che modificano l'angolo di riposo del detrito o le condizioni idrogeologiche. Gli interventi di ampliamento delle piste della stazione di Colere in località Cima Bianca hanno determinato una innaturale espansione di questa specie a quote più basse rispetto a quelle caratteristiche.

---

<sup>2</sup> Per le indicazioni fitogeografiche delle singole specie si rimanda al *Rapporto Finale* su base bibliografica relativa all'analisi di tipo naturalistico per l'area del Parco delle Orobie Bergamasche, da p. 54 a p. 62.

***Linaria tonzigii* Lona** (SCROPHULARIACEAE)

Vedi p. 2, specie inserita nell'Allegato II della Direttiva Habitat 92/43/CEE.

***Minuartia grignensis* (Rchb.) Mattfeld** (CARYOPHYLLACEAE)

**Habitat:** litofita stabilizzatrice, prende attivamente parte alla colonizzazione di fasce e coni detritici parzialmente stabilizzati, ma soggetti ad occasionale caduta di pietre, soprattutto in esposizione meridionale.

**Distribuzione:** distribuita soprattutto nella fascia esterna della Prealpi, ai limiti meridionali del Parco, ed esclusivamente nel suo settore occidentale. Cima di Menna, Pizzo Arera-Corna di Piana-Cima del Fop. Segnalata anche per la Presolana da HESS - LANDOLT - HIRZEL (1973). La stazione più orientale a Padone in Val d'Angolo [RODEGHER, 1927/29].

**Vulnerabilità:** La sopravvivenza e l'assetto delle stazioni possono essere facilmente alterati da interventi che modifichino l'angolo di riposo e l'alimentazione del detrito.

***Moehringia concarenae* F. Fenaroli et E. Martini** (CARYOPHYLLACEAE)

**Habitat:** ghiaioni calcareo-dolomitici.

**Distribuzione:** Presente dalla Concarena al Pegherolo, se ne suppone la presenza su tutti gli alti massicci carbonatici tra i 1900 (1600 e 2000 (2400) m del Parco delle orobie Bergamasche.

**Vulnerabilità:** specie ampiamente diffusa nei macereti del Parco, non si riscontrano particolari situazioni di pericolo.

***Moehringia dielsiana* Mattf.** (CARYOPHYLLACEAE)

**Habitat:** rupi calcaree strapiombanti.

**Distribuzione:** sulle rupi strapiombanti dei versanti meridionale e scalvino della Presolana e Valle Sponda [RAVAZZI C. & MARINONI S., 1996, RAVAZZI, 2007] Inoltre presente sopra Castello di Colere [AA.VV., 2003].

**Vulnerabilità:** Specie molto rara e localizzata, tuttavia non si rilevano situazioni di pericolo per il suo habitat.

***Primula albenensis* Banfi e Ferlinghetti** (PRIMULACEAE)

**Habitat:** rupi dolomitiche "fredde".

**Distribuzione:** Descritta nel 1993 da Banfi e Ferlinghetti, osservata in Valle Stabina nella zona di Valtorta in modesta quantità sul fondovalle, ma con cospicue presenze sugli scoscesi dirupi calcareo-dolomitici del gruppo dell'Aralalta che si prospettano imponenti sulla valle di Valtorta e Cassiglio. Lungo la dorsale Monte Alben – Cima Campelli – Monte Secretondo, che separa il versante meridionale della Valle del Riso da quello settentrionale della Val Vertova, questo endemita è stato rinvenuto fino al solco della Val Nosedà. [BANFI – FERLINGHETTI, 1994]. Stazioni sono anche presenti nel M.te Sornadello, in località Cà Boffelli-Casere. [FALGHERI 2000; FALGHERI – MARCHESI, 2002].

**Vulnerabilità:** Specie pregiata e appariscente, non sembra essere oggetto di raccolte distruttive.

***Sanguisorba dodecandra* Moretti** (ROSACEAE)

**Habitat:** predilige luoghi umidi lungo i torrenti o i canali lungamente innevati e i cespuglieti subalpini su substrato siliceo e, in misura minore, su substrato carbonatico

**Distribuzione:** endemita orobica diffusa sui versanti settentrionali e meridionali delle Alpi Orobie a substrato siliceo oppure su suoli ricchi di argille evoluti su rocce parzialmente carbonatiche. Nel settore carbonatico è molto rara, è presente alla Baita Zuccone sul versante meridionale del Pizzo Arera, al Passo Branchino, al Monte delle Galline in valle di Roncobello, in val Conchetta.

**Vulnerabilità:** Non si riscontrano particolari situazioni di pericolo: la specie è assai abbondante e vitale all'interno del suo areale.

***Saxifraga presolanensis* Engler (SAXIFRAGACEAE)**

vedi 3, specie inserite nell'Allegato IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE.

***Viola comollia* Massara (VIOLACEAE)**

**Habitat:** pianta di ghiaioni e macereti silicei da 2000 a 2450 m.

**Distribuzione:** stenoendemita delle Alpi Orobie. Diffusa lungo il crinale orobico centro-orientale in val Brembana orientale (P.zzo del Diavolo), in tutta l'alta val Seriana (Vale Secca, Valle del Salto, P.zzo di Redorta, Valle di Coca, Valmorta, M.te Torena, conca del Barbellino, Valle del Trobio e Val Cerviera) e in alta Val di Scalve (valle del Gleno, M.te Demignone, M.te Venerocolo e Venerocolino).

**Vulnerabilità:** Localmente piuttosto diffusa negli habitat adatti. Non si segnalano situazioni di pericolo, se non quelle legate alla raccolta indiscriminata, trattandosi di specie piuttosto appariscente.

***Viola culminis* Fenaroli et Moraldo (VIOLACEAE)**

**Habitat:** praterie sassose su suoli neutrofili, ricchi, ben saturi in basi, anche su substrati argillosi-marnosi; in rocce carbonatiche con scarso residuo è sostituita da *V. dubiana*.

**Distribuzione:** endemita recentemente descritto (2003), l'areale si estende dalla valle di Cadino, nelle Prealpi Bresciane, ad est, fino alla Valle di Scalve e Castione della Presolana, ad ovest.

**Vulnerabilità:** specie di cui si deve definire distribuzione geografica nell'ambito del Parco, anche in relazione alla presenza di abbondanti, ma localizzate, popolazioni di *Viola* gr. *calcarata* L. rilevate al Corno e Passo Branchino, Alta Valzurio, Passo Scagnello [ANDREIS, 1996].

**Endemiti delle Prealpi Meridionali<sup>3</sup>**

*Allium insubricum* Boiss. Et Reuter (LILIACEAE)

*Anthyllis vulneraria* L. subsp. *baldensis* (Kerner) Becker (LEGUMINOSAE)

*Campanula carnica* Schiede subsp. *puberula* Podliech (CAMPANULACEAE)

*Campanula elatinooides* Moretti (CAMPANULACEAE)

*Campanula raineri* Perpentì (CAMPANULACEAE)

*Carex australpina* Becherer (CYPERACEAE)

*Centaurea rhaetica* Moritzi (COMPOSITAE)

*Corydalis lutea* (PAPAVERACEAE)

*Cytisus emeriflorus* Rchb. (LEGUMINOSAE)

*Euphorbia variabilis* Cesati (EUPHORBIACEAE)

*Festuca spectabilis* Jan subsp. *spectabilis* (GRAMINACEAE)

*Galium baldense* Sprengel (RUBIACEAE)

*Hypochoeris facchiniana* Ambrosi (COMPOSITAE):

*Knautia velutina* Briq. (DIPSACACEAE)

*Laserpitium nitidum* Zanted. (UMBELLIFERAE)

*Lathyrus vernus* (L.) Bernh. subsp. *flaccidus* (Kit) Arcang. (LEGUMINOSAE)

---

<sup>3</sup> Sono riuniti in questo gruppo le specie a distribuzione insubrica e gli endemiti delle Prealpi Calcareae sud-orientali dai settori Lombardi a quelli Veneto-Friulani. Non sono invece considerate le microspecie apomittiche di interesse specialistico la cui conoscenza è ancora in via di definizione.

*Leontodon tenuiflorus* (Gaudin) Rchb. (COMPOSITAE)  
*Nigritella miniata* (Crantz) Janchen (ORCHIDACEAE)  
*Pedicularis gyroflexa* Vill. (SCROPHULARIACEAE)  
*Primula glaucescens* Moretti (PRIMULACEAE)  
*Ranunculus venetus* Huter (RANUNCULACEAE)  
*Rhaponticum scariosum* Lam. Subsp. *lyratum* (Bellardi) Hayek (COMPOSITAE)  
*Rhodothamnus chamaecistus* (L.) Rcb. (ERICACEAE)  
*Saxifraga hostii* Tausch. Subsp. *rhaetica* (Kerner) Br.- Bl. (SAXIFRAGACEAE)  
*Saxifraga vandellii* Sternb. (SAXIFRAGACEAE)  
*Stachys alopecurus* (L.) Bentham subsp. *jacquinii* (Godron) Vollman (LAMIACEAE)  
*Scabiosa vestina* Facchini (DPSACACEAE)  
*Senecio incanus* L. subsp. *carniolicus* (Willd.) Br. – Bl. (COMPOSITAE)  
*Silene elisabethae* Jan (CARYOPHYLLACEAE)  
*Telekia speciosissima* (L.) Less. (COMPOSITAE)  
*Valeriana supina* Artoino (VALERIANACEAE)  
*Viola dubiana* Burnat ex Grelli (VIOLACEAE)

***Allium insubricum* Boiss. et Reuter (LILIACEAE)**

**Habitat:** macereti parzialmente stabilizzati, occasionalmente interessati da caduta di detrito, soprattutto in stazioni bene soleggiate, alla sommità dei coni detritici. Specie gregaria, che può raggiungere coperture molto elevate. Le stazioni maggiori (Corna Piana, Pegherolo) si localizzano alla sommità di cono detritici in esposizione meridionale, in corrispondenza di infiltrazioni d'acqua percolante dalle rupi soprastanti.

**Distribuzione:** esclusiva delle Prealpi Lombarde. Molto localizzata: M.te Venturosa [CHENEVARD, 1914], M.te Pegherolo e Corna Piana (stazioni di maggior presenza), M.te Menna, P.zzo Arera, P.zzo della Presolana. [ANDREIS, 1996].

**Vulnerabilità:** molto appariscente e ricercata. Le stazioni sono molto ridotte in estensione; la loro sopravvivenza può essere compromessa da un'alterazione dell'angolo di riposo del detrito o delle condizioni idrogeologiche.

***Anthyllis vulneraria* L. subsp. *baldensis* (Kerner) Becker (FABACEAE)**

**Habitat:** specie abbondante ad alta frequenza e con elevate coperture nelle praterie calcofile aride, soprattutto nei seslerio-sempervireti, ma anche nei firmeti e nelle praterie a *Helictotrichon parlatorei*.

**Distribuzione:** endemita delle Prealpi Lombarde fino al M.te Baldo. E' presente in tutta l'area prealpina del Parco.

**Vulnerabilità:** Non si rilevano situazioni di pericolo.

***Campanula carnica* Schiede subsp. *puberula* Podlech (CAMPANULACEAE)**

**Habitat:** rupi fessurate su rocce carbonatiche.

**Distribuzione:** endemita delle Prealpi Lombarde. E' presente in tutta l'area prealpina del Parco [ANDREIS 1996].

**Vulnerabilità:** Non si rilevano situazioni di pericolo.

***Campanula elatinoidea* Moretti** (CAMPANULACEAE)

**Habitat:** rupi strapiombanti (chasmofita).

**Distribuzione:** endemita esclusiva delle prealpi Lombarde. Abbondantemente lungo i fondovalle delle Valli Seriana e Brembana, sull'altopiano di Clusone, segnalata anche in Val di Scalve.

**Vulnerabilità:** Non si rilevano situazioni di pericolo.

***Campanula raineri* Perpent** (CAMPANULACEAE)

**Habitat:** rupi fessurate, rocce rebotitiche, canali di valanga, con detritici in corso di stabilizzazione. Importante elemento stabilizzatore (litofita stenditrice) dei detriti nella porzione di stala nei conici di deiezione.

**Distribuzione:** esclusiva delle Prealpi Lombarde con stazioni isolate nelle Prealpi Venete. È presente in tutta l'area prealpina del Parco abbondante su tutti i massicci carbonatici [ANDREIS, 1996]. Presente in Val Imagna alle Torri di Pralongone, Val Brembana al M.te Cavallo, al Pizzo Arera, al M.te Alben; valli Seriana e Borlezza al Pizzo della Presolana e al M.te Scanapà, Valle di Scalve al Pizzo Camino e alla Concarena. [FENAROLI, 1973].

**Vulnerabilità:** Non si rilevano situazioni di pericolo.

***Carex australpina* Becherer** (CYPERACEAE)

**Habitat:** pendii erbosi e cespuglieti subalpini asciutti su substrato carbonatico.

**Distribuzione:** endemita delle Prealpi calcaree meridionali è ampiamente diffuso nel Parco.

**Vulnerabilità:** Non si rilevano situazioni di pericolo.

***Centaurea rhaetica* Moritz** (COMPOSITAE)

**Habitat:** praterie aride, formazioni xerofite che steppiche, pendii regolitici aridi con vegetazione discontinua.

**Distribuzione:** subendemita delle Alpi e Prealpi Trentine, Lombarde e Grigioni. È presente in tutta l'area prealpina del Parco.

**Vulnerabilità:** Non si rilevano situazioni di pericolo.

***Corydalis lutea*** (PAPAVERACEAE)

**Habitat:** rupi e detriti preferibilmente carbonatici.

**Distribuzione:** endemita delle Prealpi Lombarde e Venete è ampiamente distribuito nel territorio del Parco.

**Vulnerabilità:** Non si rilevano situazioni di pericolo.

***Cytisus emeriflorus* Rchb.** (FABACEAE)

**Habitat:** praterie aride (seslerieti montani), ed arbusteti xerofitici e litofili, nella fascia subatlantica tipicamente in consociazione con la vegetazione del complesso delle faggete termofili e dei boschi eliofili montani misti con abete rosso.

**Distribuzione:** endemita delle Prealpi Lombarde con una stazione disgiunta nelle Prealpi Friulane. All'interno del Parco è presente nel settore centro-occidentale, soprattutto nel settore prealpino carbonatico, ma anche nelle aree più interne, su substrato non carbonatico (Valtorta). Il limite orientale di distribuzione è il massiccio della Presolana, esclusa l'alta Val di Scalve. Presente al M.te Venturosa, Val Brembana in Val di Cassiglio, Val Parina, Val Seriana ai Corni di Aviatice, al Pizzo Formico e sopra Clusone, Val Borlezza, sopra Rovetta e Bratto, al Pizzo della Presolana e al M.te Scanapà. [FENAROLI 1973].

**Vulnerabilità:** Non si rilevano situazioni di pericolo.



***Euphorbia variabilis* Cesati (EUPHORBIACEAE)**

**Habitat:** praterie aride, formazioni xerofitiche steppiche, pendii regolitici aridi con vegetazione discontinua.

**Distribuzione:** endemita esclusiva delle Prealpi Lombarde e Trentine. All'interno del Parco è frequente soprattutto nel settore esterno dell'area prealpina (Zuccone dei Campelli, Cancervo, Val Parina, propaggini occidentali del P.zzo della Presolana). [ANDREIS, 1996].

**Vulnerabilità:** Non si rilevano situazioni di pericolo.

***Festuca spectabilis* Jan subsp. *spectabilis* (GRAMINACEAE)**

**Habitat:** ghiaioni a matrice carbonatica di bassa e media quota.

**Distribuzione:** specie endemica esclusiva dalle Prealpi Lombarde a quelle Friulane; diffusa in modo discontinuo nella fascia meridionale del Parco.

**Vulnerabilità:** Non si rilevano situazioni di pericolo.

***Galium baldense* Sprengel (RUBIACEAE)**

**Habitat:** firmeti a lungo innevamento a codominanza di *Festuca quadriflora*, aree regolitiche stabili con zolle discontinue di *Carex firma*.

**Distribuzione:** endemita delle Prealpi Lombardo-Venete e delle Dolomiti. Nel Parco è presente in tutta la fascia interna prealpina carbonatica. Manca del tutto sul massiccio Cancervo-Venturosa. [ANDREIS 1996].

**Vulnerabilità:** Non si rilevano situazioni di pericolo.

***Hypochoeris facchiniana* Ambrosi (COMPOSITAE):**

**Habitat:** pascoli aridi montani su calcare da 900 a 2000 m.

**Distribuzione:** endemita delle Prealpi Veronesi, Trentine e Bergamasche; segnalata all'interno del Parco in Val Sanguigno, presso il gruppo del P.zzo Arera. [PIGNATTI, 1982].

**Vulnerabilità:** la distribuzione locale della specie andrebbe verificata.

***Knautia velutina* Briq. (DIPSACACEAE)**

**Habitat:** praterie calcofile asciutte, pendii pietrosi.

**Distribuzione:** endemita delle Prealpi Lombarde e Trentine, diffusa localmente nei seslerieti di bassa e media quota.

**Vulnerabilità:** Non si rilevano situazioni di pericolo.

***Laserpitium nitidum* Zanted. (APIACEAE)**

**Habitat:** praterie aride su substrato carbonatico, preferenzialmente su dolomie negli orizzonti inferiori di vegetazione, in esposizione soleggiata. Nei seslerio-cariceti aridofili di bassa quota e nei seslerieti montani asciutti.

**Distribuzione:** endemita delle Prealpi Lombarde e Trentine Occidentali. E' presente in tutta l'area prealpina del Parco [ANDREIS, 1996].

**Vulnerabilità:** Non si rilevano situazioni di pericolo.

***Leontodon tenuiflorus* (Gaudina) Rchb. (COMPOSITAE)**

**Habitat:** rupi fessurate esposte a sud, pendii regolitici.

**Distribuzione:** endemita delle Prealpi Calcaree Meridionali. E' presente in tutta l'area prealpina del Parco.

**Vulnerabilità:** Non si rilevano situazioni di pericolo.

***Nigritella miniata* (Crantz) Janchen (ORCHIDACEAE)**

**Habitat:** pascoli alpini su calcare.

**Distribuzione:** endemica E-Alpica. Val Brembana (M.te Secco).

**Vulnerabilità:** specie rara, appariscente e ricercata, necessita di tutela contro le raccolte indiscriminate.

***Pedicularis gyroflexa* Vill. (SCROPHULARIACEAE)**

**Habitat:** praterie calcofile asciutte sassose, anche a bassa quota nei firmeti igrofilo relitti e nei seslerio-molinieti.

**Distribuzione:** subendemita delle Prealpi Calcareae Meridionali, con baricentro nelle Prealpi Lombardo-Venete, diffuso in tutta l'area prealpina del Parco [ANDREIS, 1996; PIGNATTI, 1982].

**Vulnerabilità:** Non si rilevano situazioni di pericolo.

***Primula glaucescens* Moretti (PRIMULACEAE)**

Vedi p. 3, specie inserita nell'Allegato IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE.

***Ranunculus venetus* Huter (RANUNCULACEAE)**

**Habitat:** fasce e coni detritici umidi, soprattutto alla sommità dei coni detritici allo sbocco dei canali di valanga e nei recessi, con la vegetazione dell'aggruppamento ad *Adenostyles glabra* e *Doronicum columnae*.

**Distribuzione:** endemita del settore centro-orientale delle Prealpi Calcareae Meridionali. Nel Parco è presente in stazioni molto circoscritte sul P.zzo Camino [RAVAZZI ined.] e sul P.zzo della Presolana [HESS et al., 1973] [ANDREIS 1996].

**Vulnerabilità:** Specie molto rara nelle Prealpi Lombarde, tuttavia non si segnalano situazioni di pericolo per il suo habitat.

***Rhaponticum scariosum* Lam. Subsp *lyratum* (Bellardi) Hayek (COMPOSITAE)**

**Habitat:** praterie calcofile su pendii acclivi e su suoli terrosi decalcificati.

**Distribuzione:** endemica alpina (Conca dei Campelli).

**Vulnerabilità:** Non si rilevano particolari situazioni di pericolo.

***Rhodothamnus chamaecistus* (L.) Rcb. (ERICACEAE)**

**Habitat:** fasce detritiche e macereti carbonatici, stabilizzati ed in corso di colonizzazione da parte degli stadi del firmeto, su pendii volti a nord; zolle di *Carex firma* su rupi carbonati che. Nelle espressioni più evolute della vegetazione arbustiva si trova nel sottobosco delle mugete insediate sui detriti, su suoli litocalcici molto humiferi ben drenati.

**Distribuzione:** endemita est-Alpica. Specie localizzata, diffusa soprattutto nella fascia esterna delle Prealpi. All'interno del Parco: M.te Cancrevo, M.te Venturosa, Zuccone dei Campelli, M.te Pegherolo, Valzurio, P.zzo della Presolana, Mare in Burrasca.

**Vulnerabilità:** specie pregiata e molto localizzata. A differenza dei rappresentanti del gen. *Rhododendron* non prende parte alla vegetazione arbustiva secondaria. Gli interventi di decespugliamento dei pascoli, come quelli recentemente condotti su indicazione della Comunità Montana Valle Seriana Superiore, non dovranno danneggiare le popolazioni del rododendro nano.

***Saxifraga hostii* Tausch subsp. *rhaetica* (Kerner) Br. Bl. (SAXIFRAGACEAE)**

**Habitat:** è ospitata solamente da rupi calcareae.

**Distribuzione:** specie subendemica delle Alpi Lombarde: Nella bergamasca è assai frequente: Formico, Valle del Freddo, Cornagera, Zucco di Valbona, Araralta, Selvino, P.zzo Baciarmorti, Canto Alto,

Cavallo, Sossino, Ezendola, Passo dei Campelli, Cimon della Bagozza, Arera, Cima di Petto, Ferrante e Timogno. [CAVADINI, 2000].

**Vulnerabilità:** Non si rilevano situazioni di pericolo.

***Saxifraga vandellii* Sternb. (SAXIFRAGACEAE)**

**Habitat:** rupi compatte strapiombanti carnificate (casmofita), a lenta evoluzione morfologica, non attaccate dalla gelivazione. A quote inferiori a 1500 m è limitata alle stazioni ventose o volte a nord; più in alto si afferma in qualsiasi condizione termica e di esposizione (anche nelle stazioni più fredde, in prossimità dei ripari con *Saxifraga presolanensis*, ma in condizioni di piena illuminazione).

**Distribuzione:** endemita delle Alpi Lombarde e Alpi Retiche. E' presente in tutta l'area prealpina del Parco [ANDREIS, 1996].

**Vulnerabilità:** Specie pregiata ed appariscente. Tenuto conto dell'habitat rupestre casmofitico, difficilmente accessibile, non si rilevano situazioni di pericolo.

***Scabiosa vestina* Facchini (DIPSACACEAE)**

**Habitat:** rupi e pendii regolitici freddi, zolle a *Carex firma* (soprattutto nei "firmeti igrofilo relitti").

**Distribuzione:** endemita del settore orientale delle Prealpi Lombarde. Sui massicci della fascia esterna delle Prealpi, al limite meridionale del Parco. M.te Cancervo, P.zzo della Presolana (soprattutto sul versante meridionale) [ANDREIS, 1996].

**Vulnerabilità:** Non si rilevano situazioni di pericolo.

***Senecio incanus* L. subsp. *carniolicus* (Willd.) Br. – Bl. (COMPOSITAE)**

**Habitat:** pascoli alpini, pendii ventosi, creste su silicee o suoli acidi, da 1800 a 2600 m.

**Distribuzione:** specie SE-Alpina dalle Prealpi Lombarde alla Carnia. Nel Parco è più diffusa nei settori orientali.

**Vulnerabilità:** la distribuzione locale necessita di ulteriori studi anche in funzione della presenza della spp. *Insubricus* [CHENEVARD] Br.-Bl.

***Silene elisabethae* Jan (CARYOPHYLLACEAE)**

**Habitat:** strettamente legata ai firmeti sassosi. Specie caratteristica locale del *Caricetum firmae* nelle Prealpi Lombarde.

**Distribuzione:** endemita delle Prealpi Lombardo-Venete e Trentine Occidentali. Si trova in tutta l'area prealpina del Parco a substrato carbonatico. [ANDREIS 1996]. Presente in Val Taleggio sul M.te Venturosa, allo Zuccone dei Campelli, Cima Menna, Pizzo Arera e Cima del Fop [FENAROLI 1973].

**Vulnerabilità:** Specie pregiata e appariscente, ma a fioritura fugace. Non sembra essere oggetto di raccolte distruttive, tuttavia sono note in passato rarefazioni a seguito di raccolta da parte di floricoltori e collezionisti, in alcune località particolarmente frequentate ed accessibili. Le stazioni del Pizzo Arera sono quelle più a rischio da questo punto di vista. Si suggerisce un monitoraggio delle popolazioni ed un efficace azione di controllo nelle località visitate dagli escursionisti.

***Telekia speciosissima* (L.) Less. (COMPOSITAE)**

**Habitat:** rupi soleggiate ed aride, normalmente in habitat casmofitici: alla sommità dei pinnacoli, su piccole cenge o roccette. A bassa quota si trova in qualsiasi esposizione; verso il suo limite altitudinale superiore privilegia invece esclusivamente l'esposizione sud.

**Distribuzione:** endemita delle Prealpi Lombarde e Trentine. Presente in tutta l'area prealpina del Parco [FENAROLI, 1965] e in stazioni disgiunte al Lago Marcio e al P.zzo del Becco [ANDREIS, 1996].

**Vulnerabilità:** Specie pregiata ed appariscente, tuttavia non si rilevano situazioni di pericolo.

***Valeriana supina* Artoino (VALERIANACEAE)**

**Habitat:** fasce e coni detritici umidi, con abbondante matrice fine.

**Distribuzione:** endemita EstAlpica. Stazioni estremamente localizzate e confinante sul P.zzo Arera e sul M.te Menna [CHENEVARD, 1914; RODEGHER, 1927/29].

**Vulnerabilità:** non si rilevano particolari situazioni di pericolo. Tuttavia, l'estrema rarità di questa specie nel territorio del parco suggerisce che le stazioni note siano monitorate e protette.

***Viola dubyana* Burnat ex Gremli (VIOLACEAE)**

**Habitat:** praterie calcofile sassose, soprattutto nei seslerio sempervireti secchi in esposizione soleggiata al di sopra del limite del bosco. Scende anche a basse quote nei seslerio.molinieti e nei seslerieti di forra.

**Distribuzione:** endemita delle Prealpi Lombarde. E' diffusa in tutta l'area prealpina del Parco su praterie calcofile sassose [ANDREIS 1996]. Presente in Val Seriana a Selvino, Val Borlezza alla Presolana [FENAROLI 1973].

**Vulnerabilità:** Non si rilevano situazioni di pericolo.

**Endemiti delle Alpi centro-occidentali**

*Festuca scabriculum* (Hackel) Richter subsp. *luedii* Mgf.- Dbg. (COMPOSITAE)

*Fritillaria tubaeformis* G. et G. (LILIACEAE)

*Laserpitium halleri* Crantz (UMBELLIFERAE)

*Pedicularis adscendens* Schleicher (SCROPHULARIACEAE)

*Phyteuma hedraianthifolium* R. Schulz (CAMPANULACEAE)

*Primula daonensis* (PRIMULACEAE)

*Rhinanthus antiquus* (Sterneck) Sch. et Th. (SCROPHULARIACEAE)

*Senecio incanus* L. subsp. *insubricus* (Chenevard) Br. – Bl. (COMPOSITAE)

***Festuca scabriculum* (Hackel) Richter subsp. *luedii* Mgf.- Dbg. (COMPOSITAE)**

**Habitat:** praterie alpine preferibilmente su substrati acidi e/o decalcificati.

**Distribuzione:** specie tipica delle Alpi centro- occidentali dai Grigioni al Vallese. Nelle Alpi Orobie costituisce la specie guida dei varietà che colonizzano i pendii acclivi al di sopra del limite della vegetazione forestale.

**Vulnerabilità:** Non si riscontrano particolari situazioni di pericolo.

***Fritillaria tubaeformis* G. et G. (LILIACEAE)**

**Habitat:** le stazioni si localizzano quasi sempre su substrati e suoli argillosi, profondi, nelle praterie subalpine.

**Distribuzione:** endemita delle Alpi Occidentali segnalato nelle seguenti località del settore interno delle Prealpi: P.sso del Vivione [FENAROLI, 1973], M.te Campione [WILLCZEK & CHENEVARD, 1912] Cimone della Bagozza, 2250 m, Piani di Artavaggio [RAVAZZI, ined.] alta Valzurio e P.sso Scagnello [VALLE, com. pers.], L.go Polzone [FENAROLI, 1973], Campelli di Schilpario [WILLCZEK & CHENEVARD, 1912], M.te Venturosa, Val Nossana, Passo della Mnaina, P.sso di Olone [Gruppo FAB, 1992-93], M.te Pegherolo.

**Vulnerabilità:** specie pregiata e appariscente, estremamente rara. Sebbene non soggetta a raccolta, può essere auspicabile un censimento e un monitoraggio dell'evoluzione delle popolazioni, soprattutto del settore del P.zzo della Presolana. Quest'ultime stazioni possono essere oggetto di minaccia in seguito alle modificazioni indotte sull'ambiente dai comprensori sciistici nonché dall'intensa frequentazione escursionistica e turistica della zona.

***Laserpitium halleri* Crantz (UMBELLIFERAE)**

**Habitat:** pendii rupestri, praterie, cespuglieti sub-alpini e alpini dai 1300 ai 2400 (2700) m.

**Distribuzione:** specie alpina a distribuzione centro-occidentale dal Trentino al Piemonte è ampiamente diffusa nelle Orobie, negli ambienti eletti

**Vulnerabilità:** Non si riscontrano particolari situazioni di pericolo.

***Pedicularis adscendens* Schleicher (SCROPHULARIACEAE)**

**Habitat:** componente stabile ad alta frequenza nelle praterie calcofile asciutte, soprattutto al di sopra del limite della vegetazione forestale (seslerio-sempervireti, praterie a *Festuca curvula*). *Seslerietalia*.

**Distribuzione:** endemita alpica occidentale. E' presente in tutta l'area prealpina del Parco.

**Vulnerabilità:** non si rilevano situazioni di pericolo.

***Phyteuma hedraianthifolium* R. Schulz (CAMPANULACEAE)**

**Habitat:** praterie, rupi, cenge su substrato siliceo.

**Distribuzione:** endemica delle Alpi Retiche. Nel Parco è presente in tutta l'area silicea.

**Vulnerabilità:** Non si riscontrano particolari situazioni di pericolo.

***Primula daonensis* (PRIMULACEAE)**

**Habitat:** curvuleti, pascoli, rupi di rocce silicatiche.

**Distribuzione:** endemica delle Alpi centro-orientali: il territorio del parco si colloca all'estremo occidentale dell'areale. Presente in val Seriana orientale (M.te Torena, val Cerviera, valle del Trobio) e in val di Scalve (P.sso del Demignone).

**Vulnerabilità:** non si riscontrano particolari situazioni di pericolo, anche se la specie è potenzialmente soggetta alla raccolta per i fiori vistosi.

***Rhinanthus antiquus* (Sterneck) Sch. et Th. (SCROPHULARIACEAE)**

**Habitat:** pascoli alpine e subalpine dai 1800 ai 2300 m

**Distribuzione:** specie a distribuzione centro alpina, dai Grigioni al bergamasco. E' segnalata in "Flora d'Italia [PIGNATTI, 1982] e in Flora Alpina [AESSCHIMANN *et al*, 2004] per i settori orografici della bergamasca.

**Vulnerabilità:** specie di cui deve essere definita con maggiore precisione la distribuzione e l'ecologia locale.

***Senecio incanus* L. subsp. *insubricus* (Chenevard) Br. – Bl. (COMPOSITAE)**

**Habitat:** pascoli alpini, pendii ventosi, creste su silicee o suoli acidi, da 1800 a 2600 m.

**Distribuzione:** entità a distribuzione centro-alpina, dal Bresciano all'alto Novarese, nell'ambito del Parco pare più frequente nei settori occidentali.

**Vulnerabilità:** la distribuzione locale necessita di ulteriori studi anche in funzione della presenza della spp. *carniolicus* (Willd.) Br. – Bl.

**Altre specie di interesse naturalistico**

*Allium ericetorum* Thore (LILIACEAE)

*Allium victorialis* L. (LILIACEAE)

*Androsace hausmannii* Leyb. (PRIMULACEAE)

*Androsace helvetica* (L.) All. (PRIMULACEAE)

*Androsace lactea* L. (PRIMULACEAE)  
*Androsace obtusifolia* All. (PRIMULACEAE)  
*Androsace vandelli* (Turra) Chiov. (PRIMULACEAE)  
*Asplenium lepidum* C. Presl. (ASPLENIACEAE)  
*Artemisia umbelliformis* Lam. (COMPOSITAE)  
*Betula pubescens* Ehrh. (BETULACEAE)  
*Campanula caespitosa* Scop. (CAMPANULACEAE)  
*Carex davalliana* Sm. (CYPERACEAE)  
*Chamorchis alpina* (L.) Rich. (ORCHIDACEAE)  
*Dianthus glacialis* Haenke (CARYOPHYLLACEAE)  
*Diphasium alpinum* (L.) Roth. (LYCOPODIACEAE)  
*Diphasium issleri* (Rouy) Holub (LYCOPODIACEAE)  
*Draba dubia* Sutter (CRUCIFERAE)  
*Draba siliquosa* Bieb. (CRUCIFERAE)  
*Draba tomentosa* Clairv. (CRUCIFERAE)  
*Drosera intermedia* Hayne (DROSERACEAE)  
*Drosera rotundifolia* L. (DROSERACEAE)  
*Empetrum hermaphroditum* Haegerup (EMPETRACEAE)  
*Epipogium aphyllum* Sw. (ORCHIDACEAE)  
*Geranium argenteum* L. (GERANIACEAE)  
*Lycopodiella inundata* (L.) Holub (LYCOPODIACEAE)  
*Listera cordata* (L.) R. Br. (ORCHIDACEAE)  
*Menyanthes trifoliata* L. (GENTIANACEAE)  
*Minuartia rupestris* (Scop.) Sch. Et Th. (CARYOPHYLLACEAE)  
*Minuartia austriaca* (Jacq.) Hayek (CARYOPHYLLACEAE)  
*Papaver rhaeticum* Leresche (PAPAVERACEAE)  
*Pedicularis recutita* L. (SCROPHULARIACEAE)  
*Petrocallis pyrenaica* (L.) R. Br. (CRUCIFERAE)  
*Potentilla palustris* (L.) Scop. (ROSACEAE)  
*Primula integrifolia* L. (PRIMULACEAE)  
*Pinus cembra* L. (PINACEAE)  
*Ranunculus seguieri* Vill. (RANUNCULACEAE)  
*Rhynchosinapis cheiranthos* (Vill.) Dandy (CRUCIFERAE)  
*Saxifraga androsacea* L. (SAXIFRAGACEAE)  
*Saxifraga sedoides* L. (SAXIFRAGACEAE)  
*Saxifraga cotyledon* L. (SAXIFRAGACEAE)

*Saussurea alpina* (L.) DC (COMPOSITAE)

*Scabiosa dubia* Vel. (DIPSACACEAE)

*Scheuchzeria palustris* L. (SCHEUCHZERIAEAE)

*Sparganium minimum* Wallr. (SPARGANIACEAE)

***Allium ericetorum* Thore** (LILIACEAE)

**Habitat:** ad alta quota frequenta soprattutto stazioni secche, come le praterie aride d'altitudine (seslerio-  
sempervireti). Scende però anche nella fascia montana e submontana nelle forre umide, nei seslerio-  
molineti e come componente litofila della vegetazione dei pinnacoli residuali.

**Distribuzione:** illirico-Appenninica. In tutta la fascia calcareo-dolomitica del Parco. Frequente ma  
localizzato e poco appariscente, anche perché a fioritura tardiva, sfugge facilmente all'osservazione.

**Vulnerabilità:** Non si rilevano particolari situazioni di pericolo.

***Allium victorialis* L.** (LILIACEAE)

**Habitat:** festuceti sassosi oltre il limite del bosco.

**Distribuzione:** specie circumboreale. Presene con stazioni isolate sul crinale orobico: M.te Galbiasca,  
Valle del Salto P.zzo di Redorta, Venano di Sopra valle di Vò [WILLCZEK & CHENEVARD, 1912].

**Vulnerabilità:** Non si rilevano particolari situazioni di pericolo. Occorre definire con esattezza la  
distribuzione e la consistenza delle popolazioni di questa specie nell'area del Parco.

***Androsace hausmannii* Leyb.** (PRIMULACEAE)

**Habitat:** rupi compatte fredde, canali incassati a lungo innevati.

**Distribuzione:** specie subendemita delle Prealpi Orientali. E' presente presso il P.zzo della Presolana  
[TAGLIAFERRI] e il Ferrante [ANDREIS, 1996, VALOTI, 2003].

**Vulnerabilità:** specie estremamente rara nelle Prealpi Lombarde, nota soltanto per il Gruppo della  
Presolana. Non si rilevano particolari situazioni di pericolo, anche se la specie appare rara e può essere  
soggetta a raccolta.

***Androsace helvetica* (L.) All.** (PRIMULACEAE)

**Habitat:** rupi calcarre e ventose.

**Distribuzione:** specie a distribuzione alpino-pirenaica, rara nelle catene meridionali delle Alpi. Molto rara  
nel Parco limitata a pochi pulvini presso il M.te Ferrante e tra C.ma More e C.ma Mengol in Val di  
Scalve [TAGLIAFERRI *et al*, 2009].

**Vulnerabilità:** specie da monitorare per la sua rarità. Possibili rischi possono derivare dalla  
frequentazione escursionistica delle sue stazioni.

***Androsace lactea* L.** (PRIMULACEAE)

**Habitat:** rupi compatte in calcari (Calcere di Esino).

**Distribuzione:** orofila sud-est Europea. Stazioni circoscritte sul M.te Pegherolo e sul massiccio del P.zo  
della Presolana (Cima di Bares) [RAVAZZI, ined.]. Segnalata inoltre sulla Cima di Mennna e sul M.te  
Vindiolo [CHENEVARD, 1914].

**Vulnerabilità:** specie estremamente rara nelle Prealpi Lombarde; sono note solo stazioni puntiformi. Le  
stazioni non dovrebbero essere pubblicate in forma dettagliata, ma depositate presso istituzioni  
scientifiche.

***Androsace obtusifolia* All. (PRIMULACEAE)**

**Habitat:** praterie alpine su suoli acidi e sub acidi dai 1600 ai 2800 m.

**Distribuzione:** specie orofila a distribuzione SE Europea. Segnalata nelle Orobie da RODEGHER & VENANZI, (1894), è stata recentemente ritrovata in alta Val Brembana, lungo la dorsale che divide la conca del rifugio Longo da quello del rifugio Calvi e in Val Bona a sud del Passo del Gatto in Val di Scalve.

**Vulnerabilità:** per l'esiguità e la rarità delle stazioni i popolamenti della specie andrebbero sottoposti a monitoraggio e studio per definire con maggior precisione la distribuzione e l'ecologia locale.

***Androsace vandelli* (Turra) Chiov. (PRIMULACEAE)**

**Habitat:** rupi di rocce silicatiche.

**Distribuzione:** orofita S-W Europea. Estremamente rara e localizzata nel territorio del Parco, dove presenta stazioni puntiformi nel settore occidentale (Passo del Verrobbio, Cà San Marco, V. Salmurano, M.te Valletto) e centro orientale (P.sso di Valsecca. Val Sanguigno, Valle del Gleno).

**Vulnerabilità:** Non si rilevano particolari situazioni di pericolo, anche se la specie appare rara e può essere soggetta raccolta.

***Asplenium lepidum* C. Presl. (ASPLENIACEAE)**

**Habitat:** rupi carbonatiche

**Distribuzione:** Orofita SE-Europea è nota per poche località delle Alpi, recentemente scoperta sulle pareti rocciose alla base della Presolana [BONA, 2005].

**Vulnerabilità:** specie molto rara e localizzata esclusiva di alcune pareti della Presolana. Possibili pericoli possono derivare dalle attività di arrampicata.

***Artemisia umbelliformis* Lam. (COMPOSITAE)**

**Habitat:** rupi a reazione neutra o neutra-acida.

**Distribuzione:** orofita SW-Europea. Assai localizzata in alta valle Brembana (P.sso di Cigola, P.sso di Portula) e alta val Seriana (Valmorta). Segnalata sul P.zzo Strinato [CHENEVARD].

**Vulnerabilità:** specie soggetta a raccolta ed assai poco diffusa, non sembra tuttavia presentare situazioni di pericolo immediate, fermo restando la necessità di tutela.

***Betula pubescens* Ehrh. (BETULACEAE)**

**Habitat:** arbusteti e boscaglie subalpine di impronta boreale.

**Distribuzione:** eurosiberiana. Estremamente localizzata in valle Seriana (Valle di Fiumenero c/o Pian dell'Aser, Cardeto) e in val di Scalve (Conca dei Campelli, Conca di Baione).

**Vulnerabilità:** Non si rilevano particolari situazioni di pericolo. L'estrema rarità e il carattere circoscritto delle stazioni suggeriscono di studiare forme di tutela nei confronti delle attività di pascolo.

***Campanula caespitosa* Scop. (CAMPANULACEAE)**

**Habitat:** coni ed alvei ghiaiosi in substrato dolomitico.

**Distribuzione:** endemica delle Alpi Orientali. A Rusio, lungo la valle dei Mulini [RAVAZZI, ined.]. Le segnalazioni di CHENEVARD (1914) e di RODEGHER E. & A. (1927/29) per il M.te Menna ed il P.zzo Arera, riprese da HESS, LANDOLT & HIRZEL (1973), sono probabilmente da riferire a specie affini.

**Vulnerabilità:** le stazioni situate lungo la valle dei Mulini, al margine meridionale del Parco, possono essere compromesse da interventi di sistemazione idraulica dell'alveo.

***Carex davalliana* Sm. (CYPERACEAE)**

**Habitat:** torbiere neutro-basifile.



**Distribuzione:** specie centro Europea estremamente localizzata nel Parco: Pian Casere, Foppolo (Val Brembana) P.sso del Vivione (Val di Scalve). Al margine del Parco è presente anche ai Piani Olimpici di Valtorta.

**Vulnerabilità:** specie assai localizzata e legata ad ambienti molto vulnerabili richiede interventi di tutela volti a salvaguardarne l'habitat.

***Chamorchis alpina* (L.) Rich. (ORCHIDACEAE)**

**Habitat:** praterie alpine e subalpine calcaree da 1500 a 1750 m.

**Distribuzione:** specie a distribuzione artico-alpina. Non facilmente osservabile, è stata rinvenuta in una sola stazione nei firmeti e tra i tappeti di *Dryas octopetala*, poco oltre i 2000 m, nella dorsale che delimita a sud la val Canale (Ardesio-Parre) [FERLINGHETTI (a cura di), 2001].

**Vulnerabilità:** specie minuta ed elusiva, forse maggiormente diffusa. Le stazioni locali devono essere protette dal pascolo incontrollato di pecore e capre.

***Dianthus glacialis* Haenke (CARYOPHYLLACEAE)**

**Habitat:** creste ventose, elineti.

**Distribuzione:** orofita E-Alpico Carpatica. Una segnalazione per la valle del Trobio [Gruppo FAB, 1995].

**Vulnerabilità:** da definire con esattezza la distribuzione, non sembrano comunque rivelarsi situazioni di pericolo.

***Diphasium alpinum* (L.) Roth (LYCOPODIACEAE)**

**Habitat:** arbusteti subalpini.

**Distribuzione:** circumboreale. Localizzata nelle vegetazioni d'impronta boreale in alta valle Brembana (Laghi Gemelli, Passo delle Galline).

**Vulnerabilità:** Non si rilevano particolari situazioni di pericolo.

***Diphasium issleri* (Rouy) Holub (LYCOPODIACEAE)**

**Habitat:** arbusteti alpini a *Pinus mugo*.

**Distribuzione:** specie centro-alpina recentemente scoperta in val di Scalve, in valle Asinina sui pendii del M.te Busna [BENDOTTI, 2005].

**Vulnerabilità:** specie elusiva. La stazione scalfina è tra le pochissime lombarde e andrebbe monitorata al fine di definirne l'estensione e di sviluppare adeguate linee di tutela.

***Draba dubia* Sutter (CRUCIFERAE)**

**Habitat:** rupi di rocce silicatiche, creste ventose.

**Distribuzione:** orofita S-Europea. In alta Val Seriana: Lago della Malgina, Val Cerviera.

**Vulnerabilità:** Non si rilevano particolari situazioni di pericolo.

***Draba siliquosa* Bieb. (CRUCIFERAE)**

**Habitat:** rupi di rocce silicatiche, creste ventose.

**Distribuzione:** orofita S-Europea. Pizzo dei Tre Signori; probabilmente la sua distribuzione è più ampia.

**Vulnerabilità:** Non si rilevano particolari situazioni di pericolo.

***Draba tomentosa* Clairv. (CRUCIFERAE)**

**Habitat:** nicchie in rupi fredde rivolte a nord. Cuscinetti spesso associati ad altre specie rupicole microterme (*Saxifraga presolanensis*).

**Distribuzione:** orofita SE-Europea. Localizzata sui massicci più elevati del settore .

**Vulnerabilità:** Non si rilevano particolari situazioni di pericolo. alcareo-dolomitico: M.te Menna-Pizzo Arera-Cima del Fop, P.zzo Camino, Campelli di Schilpario (Cimone della Bagozza, Cima di Baione).

***Drosera intermedia* Hayne (DROSERACEAE)**

**Habitat:** torbiere a sfagni.

**Distribuzione:** subatlantica. Un'unica stazione nota alle torbiere del Passo del Vivione.

**Vulnerabilità:** la specie di notevole interesse ecologico e biogeografico, vive in ambienti estremamente vulnerabili. La stazione in cui essa si trova necessita pertanto di tutela particolare, essendo l'unica nel territorio del Parco.

***Drosera rotundifolia* L. (DROSERACEAE)**

**Habitat:** torbiere acidofile e oligotrofe.

**Distribuzione:** circumboreale. Stazioni puntiformi e localizzate in val Brembana (Pian Casere, Pian dell'Acqua Nera, Dosso dei Signori), val Seriana (Torbiere di M.ga Cardeto, Val Sanguigno) e val di Scalve (M.te Venerocolino, M.ga Gaffione, P.sso del Vivione).

**Vulnerabilità:** la specie vive in ambienti estremamente vulnerabili, presentando inoltre una distribuzione localizzata. Per questo motivo le stazioni in cui essa si trova necessitano di tutela particolare.

***Empetrum hermaphroditum* Hegerup (EMPETRACEAE)**

**Habitat:** mugete, rodoreti e peccete subalpine.

**Distribuzione:** circum Artico-Alpina. In Val Brembana e in val di Scalve nei pressi del laghetto dei Campelli [TAGLIAFERRI, BENDOTTI, BONA, 2009].

**Vulnerabilità:** Non si rilevano particolari situazioni di pericolo.

***Epipogium aphyllum* Sw. (ORCHIDACEAE)**

**Habitat:** boschi montani ombrosi, privi di humus.

**Distribuzione:** specie euro siberiana nota per il territorio del Parco solo per la Valle di Scalve nella pecceta denominata localmente "Pineta di Schilpario" alla quota di 1250 m [FALGHERI, 1999].

**Vulnerabilità:** specie assai rara, la stazione scalvino è l'unica della provincia di Bergamo e una delle poche lombarde. E' pianta in grado di riprodursi anche sotto terra e può fare la sua comparsa alla luce anche a distanza di anni. Per la sua rarità sarebbe auspicabile attivare livelli specifici di tutela.

***Geranium argenteum* L. (GERANIACEAE)**

**Habitat:** roccette e rupi aride, in esposizione meridionale.

**Distribuzione:** subendemica delle Alpi Orientali e dell'Appennino Tosco-Emiliano. Segnalato per il P.zzo Arera da ROTA (1853) e documentato da campioni dell'erbario omonimo, conservati presso il Museo Civico di Scienze Naturali di Bergamo, ma non più ritrovata.

**Vulnerabilità:** la stazione del P.zzo Arera è molto localizzata e non deve essere interessata da percorsi di attrazione turistica che potrebbero incoraggiare la raccolta.

***Lycopodiella inundata* (L.) Holub (LYCOPODIACEAE)**

**Habitat:** torbiere, acquitrini e boschi umidi da 200 a 2000 m.

**Distribuzione:** anfiatlantica. Recentemente rinvenuta in val Sanguigno, una tra le pochissime stazioni lombarde e unica sulle Alpi Orobie Bergamasche [MANGILI, 2004].

**Vulnerabilità:** specie in progressiva scomparsa ed in molte località estinta a causa dell'alterazione dell'ambiente in cui vive. La stazione locale deve essere quindi soggetta a un rigoroso monitoraggio e a forme di tutela che garantiscano l'ambiente umido in cui la specie vegeta.

***Listera cordata* (L.) R. Br. (ORCHIDACEAE)**

**Habitat:** boschi di abete rosso e arbusteti alpini su terreno umido ricco di humus.

**Distribuzione:** specie circumboreale. Attualmente segnalata solo in alta val Brembana (Carona-L.go Fregabolgia, Carona-L.go Marcio, Branzi-Baite dell'Orso, P.zzo Vacca [ARMIRAGLIO & GUBERTINI, 2000]).

**Vulnerabilità:** specie estremamente rara da sottoporre a monitoraggio e a specifici livelli di tutela.

***Menyanthes trifoliata* L. (GENTIANACEAE)**

**Habitat:** paludi e torbiere con acqua a pelo libero.

**Distribuzione:** circumboreale. Una sola popolazione localizzata nelle torbiere del Cardeto (alta val Grabiasca). Non è da escludere che ve ne siano altre.

**Vulnerabilità:** la popolazione consta di un numero non elevato di individui ed appare molto vulnerabile. Per questi motivi la stazione necessita di tutela particolare, anche in virtù di altre presenze floristiche di rilievo.

***Minuartia rupestris* (Scop.) Sch. Et Th (CARYOPHYLLACEAE)**

**Habitat:** rupi di rocce silicatiche.

**Distribuzione:** endemica Alpica. E' presente in Alta val Seriana (P.zzo del Diavolo della Malgina, P.zzo Redorta, P.zzo di Coca, P.sso della Scaletta), alta val di Scalve (P.sso Demignone, M.te Demignone). Segnalata presso il P.sso di Salmurano [FAB, 1993] ma in territorio valtellino.

**Vulnerabilità:** Non si rilevano situazioni di pericolo.

***Minuartia austriaca* (Jacq.) Hayek (CARYOPHYLLACEAE)**

**Habitat:** litofita stabilizzatrice, che prende parte attivamente alla colonizzazione di fasce e coni detritici parzialmente stabilizzati, ma soggetti ad occasionale caduta di pietre, soprattutto in esposizione meridionale.

**Distribuzione:** endemica Alpica. Nella fascia interna delle Prealpi, sui massicci più elevati, in attiva evoluzione morfogenetica. M.te Pegherolo, M.te Menna, P.zzo Arer, Corna Piana, Cima Fop, M.te Ferrante, P.zzo della Presolana (vers. N), P.zzo Camino, Gruppo dei Campelli, Concarena. Specie gregaria, ma localizzata.

**Vulnerabilità:** La sopravvivenza e l'assetto delle stazioni possono essere facilmente alterati da interventi che modifichino l'angolo di riposo e l'alimentazione del detrito.

***Papaver rhaeticum* Leresche (PAPAVERACEAE)**

**Habitat:** detriti mobili, non consolidati, soggetti a caduta di pietre e di valanghe, soprattutto in esposizione almeno parzialmente soleggiata.

**Distribuzione:** orofila SW Europea. Localizzata ma diffusa in tutta l'area calcareo-dolomitica del parco (M.te Pegherolo, M.te Menna, P.zzo Arera, P.zzo della Presolana, P.zzo Camino, Campelli di Schilpario). Alcune stazioni anche sugli argilloscisti della formazione di Collio: M.te Gleno, versante S; valle del Trobio [morene del Ghiacciaio del Trobio: CACCIANIGA & al, 1994], val Cerviera, P.sso d'Aviasco.

**Vulnerabilità:** Non si rilevano situazioni di pericolo.

***Pedicularis recutita* L. (SCROPHULARIACEAE)**

**Habitat:** vegetazione a megaforie al margine di alnete umide, presso corsi d'acqua.

**Distribuzione:** endemita alpica. M.te Campione (Campelli di Schilpario) conca di Valbona.

**Vulnerabilità:** non si rilevano particolari situazioni di pericolo.

***Petrocallis pyrenaica* (L.) R. Br.**

**Habitat:** rupi compatte soleggiate, soprattutto su creste rocciose e ventose.

**Distribuzione:** orofila S-Europea. Cimone della Bagozza (cresta sommitale), Malga Epolo (massi carsificati), Presolana (cresta sommitale), Cima del Fop [sulla vetta: CHENEVARD, 1914], P.zzo Arera [già indicata tra TRAVERSO, 1908], M.te Menna (cresta sommitale).

**Vulnerabilità:** specie appariscente, ma non soggetta a raccolta a causa del suo portamento pulvinato.

***Potentilla palustris* (L.) Scop. (ROSACEAE)**

**Habitat:** torbiere.

**Distribuzione:** circumboreale. Rinvenuta solo nelle torbiere del Passo del Vivione ma probabilmente presente anche altrove.

**Vulnerabilità:** la stazione richiede misure di tutela totale, essendo forse l'unica per l'intero territorio del Parco per questa specie (oltre che per *Drosera intermedia*), nonché per la vulnerabilità generale degli ambienti di torbiera.

***Primula integrifolia* L. (PRIMULACEAE)**

**Habitat:** praterie microterme umide a lungo innevamento, vallette nivali, rupi stillicidiose.

**Distribuzione:** orofita SW-Europea, principalmente localizzata sulle catene interne. Alta val Brembana (P.sso di Dordona, L.go Rotondo, val Carisole, vla Sambuzza, L.go del Diavolo, L.go di Poris) [RAVAZZI & CERABOLINI, 1989].

**Vulnerabilità:** specie potenzialmente soggetta a raccolta nel periodo di fioritura, risulta vulnerabile per l'estrema localizzazione.

***Pinus cembra* L. (PINACEAE)**

**Habitat:** boschi e arbusteti subalpini.

**Distribuzione:** euro siberiana, sulle Alpi è legata ai distretti interni a clima con maggiore continentalità. Nelle Alpi Orobiche si rilevano due stazioni principali, peraltro non consistenti: presso il Lago di Fregaboldia, sui roccioni alla base del versante nord del M.te Cabbianca (una cinquantina di individui). Conca dei Laghi Gemelli: numerosi esemplari sparsi tra il M.te Tonale, il versante nord del M.te Farno verso il L. Colombo, il versante sud del P.zzo del Becco nella zona del L. del Becco. Conca del P.sso di Dordona, tra 1950 e 2030 m s.l.m., sono presenti pochissimi esemplari di habitus giovanile. Questi ultimi si trovano al margine di una vasta popolazione localizzata in val Madre, sul versante valtellinese, al di fuori del confine del Parco.

**Vulnerabilità:** tutte le stazioni richiedono misure particolari di tutela. Inoltre, per una migliore comprensione del significato geobotanico e paleobotanico di queste stazioni, si rende necessario uno studio specifico inteso a valutarne la consistenza nel passato recente.

***Ranunculus seguieri* Vill. (RANUNCULACEAE)**

**Habitat:** detriti umidi solo parzialmente localizzati.

**Distribuzione:** orofita Sud-Occidentale-Europea. Noto solo per P.zzo di Petto e M.te Ferrante [RAVAZZI ined.]. Stazioni localizzate, popolazioni di consistenza modesta.

**Vulnerabilità:** specie estremamente rara nelle Prealpi Lombarde. Le stazioni non dovrebbero essere pubblicate in forma dettagliata, ma depositate presso istituzioni scientifiche.

***Rhynchosinapis cheiranthos* (Vill.) Dandy (CRUCIFERAE)**

**Habitat:** ghiaioni non o poco consolidati a matrice silicea (soprattutto su formazioni di Collio).

**Distribuzione:** specie SW\_Europea; le popolazioni orobiche risultano disgiunte dal resto dell'areale italiano, che dalle Alpi Marittime si estende alla dorsale appenninica e alle isole tirreniche.

**Vulnerabilità:** non si riscontrano particolari situazioni di pericolo.

***Saxifraga androsacea* L. (SAXIFRAGACEAE)**

**Habitat:** vallette nivali, vegeta su protorendzine molto humifere con alcune briofite sciafile microterme.

**Distribuzione:** orofita Euroasiatica. Specie localizzata, diffusa alle più alte quote sui massicci calcareo-dolomitici: Cima di Baione e Cimone della Bagozza, P.zzo Camino, P.zzo della Presolana, Mare in Burrasca, M.te Pegherolo.

**Vulnerabilità:** non si riscontrano situazioni di pericolo.

***Saxifraga sedoides* L. (SAXIFRAGACEAE)**

**Habitat:** detriti stabilizzati, umidi, soggetti a lungo innevamento, alla sommità di coni detritici volti a nord. Forma popolazioni gregarie in compartecipazione con altre litofite microterme.

**Distribuzione:** orofita S-O-Europea. Nel settore interno delle Prealpi, sui massicci più elevati: M.te Pegherolo, M.te Menna-P.zzo Arera-Cima del Fop, P.zzo della Presolana-M.te Ferrante, P.zzo Camino, Gruppo dei Campelli.

**Vulnerabilità:** non si rilevano situazioni di pericolo.

***Saxifraga cotyledon* L. (SAXIFRAGACEAE)**

**Habitat:** rupi silicatiche a quote non elevate.

**Distribuzione:** artico-Alpina. P.zzo dei Tre Signori, versante Sud. Da ricercare più a oriente.

**Vulnerabilità:** buona parte delle stazioni di questa specie ricadono al di fuori dei limiti del Parco. Occorre tutelarla in modo particolare, perché molto appariscente.

***Saussurea alpina* (L.) DC (COMPOSITAE)**

**Habitat:** rupi, ghiaioni non o poco consolidati a matrice silicea (soprattutto su formazione di Collio).

**Distribuzione:** specie circumartico-alpina, m.te Gleno, M.te Sasna. Più comune e diffusa la fine *S. discolor* (Willd.).

**Vulnerabilità:** nonostante la locale rarità non si riscontrano particolari situazioni di pericolo.

***Scabiosa dubia* Vel. (DIPSACACEAE)**

**Habitat:** praterie calcofilesassose umide a *Carex austroalpina* e boscaglie umide di colonizzazione dei detriti stabilizzati, con *Salix glabra*, *Salix appendiculata*, *Rhododendron hirsutum*, soprattutto al limite superiore delle faggete. Specie tendenzialmente igrofila e litofila.

**Distribuzione:** orofila SE-Europea. In tutta l'area prealpina del Parco, largamente diffusa e localmente abbondante.

**Vulnerabilità:** non si rilevano situazioni di pericolo.

***Scheuchzeria palustris* L. (SCHEUCHZERIAEAE)**

**Habitat:** torbiere neutro-acide a sfagni.

**Distribuzione:** specie circumboreale. La specie risulta assai rara e localizzata nelle Alpi italiane. Unica stazione di rinvenimento (molto probabilmente anche unica del Parco) in una torbiera presso il L.go Marcio.

**Vulnerabilità:** la stazione individuata è tra le pochissime note per la Lombardia e in generale sulle Alpi italiane. La popolazione consta inoltre di un numero non elevato di individui ed anche il suo habitat appare molto vulnerabile. Per questi motivi la stazione necessita di tutela assoluta.

***Sparganium minimum* Wallr. (SPARGANIACEAE)**

**Habitat:** laghetti alpini con acqua a pelo libero.

**Distribuzione:** specie euro siberiana. Presente in modo puntiforme nel Parco: L.ghi Gemelli, Casera Sesi, Laghetti Baita Croce, P.sso Dordona in Val Brembana; Laghi del Cardeto, Stagno di Sasna in Val Seriana.

**Vulnerabilità:** occorre tutelare le stazioni note, trattandosi di specie rara e confinata ad habitat assai vulnerabili.



*Figura 1. Fioritura di orchidee nei pascoli della Conca dei Campelli.*

Per molte delle specie presenti nell'area in esame vige uno stato di protezione che si esplica a diversi livelli. Per un quadro conoscitivo complessivo si rimanda agli "Aspetti floristico-vegetazionali" (pp. 41-141) del *Rapporto Finale – Analisi di tipo naturalistico dell'area delle Orobie Bergamasche su base bibliografica, 2008.*

### 3.3. Indicazioni delle esigenze ecologiche dei singoli habitat

Tabella 1.– Elenco delle tipologie vegetazionali rilevate, presenti nella ZPS, afferenti all'allegato II della Direttiva 92/43/CEE e rilevate nell'ambito dell'inventario per la predisposizione del Piano Naturalistico Comunale

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 <i>Pinus mugo</i> e <i>Rhododendron hirsutum</i> su rocce carbonatiche
4070*	4070*_Lx	Boscaglie di <i>Pinus mugo</i> e <i>Rhododendron hirsutum</i> su rocce carbonatiche con larice
4070*	4070*_Pic	Boscaglie di <i>Pinus mugo</i> e <i>Rhododendron hirsutum</i> su rocce carbonatiche con abete rosso
6150	6150a	Formazioni erbose acidofile a <i>Festuca scabriculum subsp. luedii</i>
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 neutrofilii a dominanza di <i>Carex sempervirens</i> e <i>Festuca curvula</i>
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 <i>Bromus erectus</i> (brometi)
6210*	6210b_Os	Formazioni erbose secche seminaturali a dominanza di <i>Bromus erectus</i> (brometi) con carpino nero
6210*	6210*b_Psy	Formazioni erbose secche seminaturali a dominanza di <i>Bromus erectus</i> (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 megafornie
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 <i>Avenula pubescens</i>
6520	6520_Av_Tr	Prati falciati ad <i>Avenula pubescens</i> e <i>Trisetum flavescens</i>
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 <i>Agrostis schraderana</i> )
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 fondo valle (incl. 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-cembrete e cembrete)
9420	9420_Fg	Boschi subalpini a dominanza di larice (incl. larici-cembrete e cembrete) con faggio

### 3.3.1. Vulnerabilità e indicazioni di gestione

<b>3220</b>
<b>Vegetazioni erbacee di greto</b>

Le vegetazioni erbacee di greto, come e più di quelle arbustive, sono per loro natura adatte a sopportare il disturbo meccanico, e hanno quindi tempi di ripristino brevi. Anch'esse sono minacciate dagli interventi di regimazione e sistemazione fluviale, anche se l'ingresso delle specie esotiche costituisce probabilmente la minaccia più forte. Per la vegetazione di greto non sussistono particolari rischi vista la collocazione in ambiti di pertinenza dei corsi d'acqua e la loro completa dipendenza da dinamiche naturali.

<b>3230</b>
<b>Vegetazioni arbustive di greto, inclusi canali di valanga a <i>Salix appendiculata</i></b>

Come è noto, le formazioni perialveali presentano un'elevata biodiversità che riguarda in particolare la componente faunistica invertebrata. Spesso gli interventi di regimazione idraulica (posizionamento di massicciate) comportano trasformazioni pressoché irreversibili che eliminano i microhabitat umidi e ombrosi e trasformano il regime idrogeologico legato a piccoli acquiferi di subalveo associati al substrato grossolano che costituisce questi corpi alluvionali. Anche gli effetti degli impianti di sfruttamento idroelettrico modificano il regime del subalveo con effetti sulla biodiversità. L'ingresso delle specie esotiche rappresenta un'altra minaccia all'integrità floristica di queste cenosi. Tuttavia questi habitat sono caratterizzati da una rapida resilienza alle azioni di disturbo, causate sia da eventi naturali (alluvioni ed eventi erosivi che intaccano le fasce ripariali), che da interventi di modificazione temporanea. Le vegetazioni di greto sono per loro natura adatte a sopportare il disturbo meccanico, e hanno quindi tempi di ripristino piuttosto brevi.

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



**Figura 2.** *Esemplare di Rhododendron hirsutum in piena fioritura.*

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

4060 b

**Cespuglieti a ginepro nano**

Si tratta di vegetazioni un tempo fortemente limitate dal pascolo, ma ora in generale, anche se lenta, espansione. Pur essendo localizzate in aree spesso poco appetibili dal pascolo, le condizioni stagionali limitano l'insediamento della componente arbustiva. Eventuali danni possono provenire dalla pratica del pascolo ovino e caprino.



*Figura 3. Arbusteti a ginepro nano in espluvio (Laghi Gemelli).*

4060 c

**Boscaglie a pino gr. Mugo /Mughete acidofile**

Per le mughete valgono le considerazioni fatte per i cespuglieti subalpini nel loro complesso. Si tratta di vegetazioni fortemente penalizzate in passato e ora in generale, anche se non sempre rapida, ripresa. Le mughete si localizzano spesso in aree poco appetibili per il pascolo e sono quindi generalmene meno soggette a questo fattore. Tuttavia, la loro estensione piuttosto ridotta rende necessaria una particolare attenzione alla loro salvaguardia, soprattutto negli aspetti peculiari ricchi in specie boreali rare come *Listera cordata* o basifile quali *Primula glaucescens* presenti in stazioni isolate.



**Figura 4.** *Mugheta acidofila* (Lago Marcio).

4070\*

**Mughete su rocce carbonatiche**

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

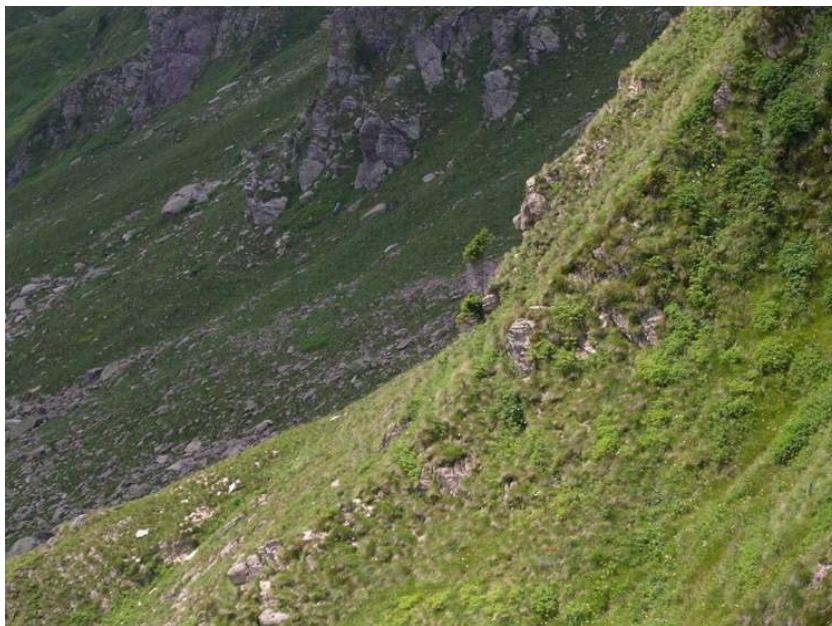


**Figura 5.** Piani Alben - Monte Aralalta (Val Taleggio). Le mughete occupano i versanti regolitici e i ghiaioni in corso di stabilizzazione, sopra la testata delle faggete.

6150 a

**Praterie di altitudine acidofile eliofile/Praterie a *Festuca scabriculum* ssp. *luedii***

Le praterie a *Festuca scabriculum* presentano una buona stabilità e maturità che a quote più elevate assumono il significato di stadio climacico. Possibili minacce derivano da episodi di erosione del suolo o da iperpascolamento. Il pascolo può danneggiare le cenosi a *Festuca scabriculum* sia impoverendone la composizione floristica, sia innescando processi erosivi conseguenti alla rottura meccanica del cotico erboso. La regolamentazione del pascolo, soprattutto ovicaprino, anche sui versanti più ripidi, costituisce la miglior strategia di conservazione dei varietà.



**Figura 6.** Varieto in stazione acclive (Laghi Gemelli).

6150 b/4080

Praterie di altitudine acidofile microterme/Praterie acidofile microterme (incl. curvuleti e vallette nivali a *Salix herbacea*)

A causa della loro limitata estensione e della quota elevata, difficilmente queste vegetazioni sono interessate da fenomeni di disturbo su vasta scala. Tuttavia, il pascolo può danneggiare seriamente queste cenosi, soprattutto quelle con forte componente arbustiva e lichenica, sensibile al calpestio e all'eutrofizzazione.



Figura 7. Curvuleto discontinuo con ericacee e *Senecio incanus* (Cima di Lemma).

6170 a

Praterie calcofile continue (p.m.p. seslerio-sempervireti s.l.)

Si tratta di praterie seminaturali la cui diffusione è stata favorita dal disboscamento operato dall'uomo, forse già in epoca preistorica, per la creazione di pascoli. Questi ambienti hanno un elevato valore naturalistico sia per la caratterizzazione del paesaggio calcareo prealpino che per la ricchezza floristica di queste vegetazioni. La ricchezza floristica è elevata (media di oltre 35 specie per rilievo) e non è compromessa dallo sfruttamento di questi pascoli. Al contrario, una parte di queste praterie, dette "seminaturali", ha origine nelle attività di alpeggio, che hanno svolto un ruolo fondamentale nella sua stabilizzazione floristica ed ecologica. Tuttavia, in settori subpianeggianti, dove si verifica l'accumulo di argille residuali e il pascolo può essere intensivo, si possono notare processi di acidificazione del suolo. L'espansione del bosco e della vegetazione arbustiva non più ostacolati dall'azione dell'uomo, possono determinare, alle quote inferiori, la chiusura delle praterie incluse nell'habitat 6170.



*Figura 8. Grandi estensioni di seslerio-sempervireto ricoprono i versanti regolarizzati e i ghiaioni stabilizzati soleggiati (Pizzo di Petto).*

6170 b

**Praterie calcofile discontinue (p.m.p. firmeti)**

Il valore naturalistico risulta particolarmente elevato in queste praterie. Si tratta di un ambiente unico nelle Prealpi, molto vulnerabile dagli interventi antropici e a bassa resilienza. Richiede specifici regimi di protezione.



*Figura 9. Firmeti di rupe sviluppati sulle cenge delle pareti settentrionali del Monte Ferrante.*

6170 c

Pascoli neutrofilici a dominanza di *Carex sempervirens* e *Festuca curvula*

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



**Figura 10.** I pascoli a *Festuca curvula* rappresentano una delle vegetazioni di massima biodiversità delle Alpi Lombarde. Presentano una elevata produzione di biomassa e sono quindi molto appetiti dalle greggi (Monte Menna, versante sud, 1950 m s.l.m.).

6210\*

Seslerieti asciutti

In questo paesaggio vegetazionale si colloca spesso la presenza di *Cytisus emeriflorus*, *Carex baldensis*, *Euphorbia variabilis*, entità endemiche della fascia prealpina meridionale. L'attuale riduzione delle attività antropiche in ambiente submontano e montano sta incidendo fortemente sull'estensione di questa tipologia vegetale. La cessazione del decespugliamento e della pratica degli incendi, tradizionalmente visti come fattori di disturbo, rende quindi vulnerabili queste praterie che sono in fase di forte contrazione. L'espansione del bosco e della vegetazione arbustiva a partire dall'ultimo dopoguerra, non più ostacolati dal decespugliamento, hanno già determinato la scomparsa di molti frammenti di queste aree prative. L'espansione della vegetazione arbustiva ha tuttavia favorito la diffusione di una

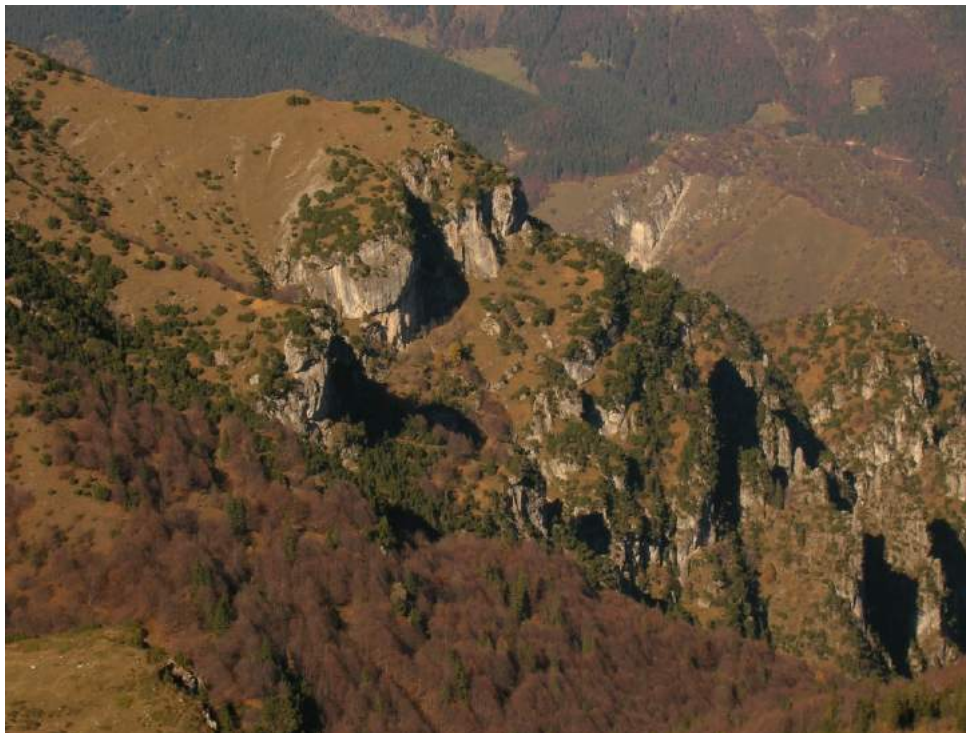


vegetazione a mosaico con lembi residui di praterie arbustate, a dominanza di *Molinia arundinacea* e/o *Sesleria varia*, *Carex humilis* (seslerio-citiseti) e con estese boscaglie che rappresentano gli stadi dinamici tendenti alla ricostituzione della vegetazione forestale.

6210 a

Seslerio-molinieti più o meno arbustati e seslerio citiseti

I seslerio-molinieti e i seslerieteti di bassa quota risultano diffusi con bassissime percentuali di estensione all'interno dell'area studiata. Bisogna tuttavia segnalare che l'estensione dei seslerieteti di forra è senz'altro superiore rispetto a quanto non risulti dalla cartografia. Dal momento che queste praterie sono spesso localizzate nel fondovalle su pareti scoscese, quasi verticali (quindi poco evidenziabili dalla topografia), e in appezzamenti frammentati di limitata estensione, risultano poco cartografabili. Le praterie incluse in questa tipologia di habitat si caratterizzano per essere praterie naturali e seminaturali che, grazie alle particolari condizioni microclimatiche in cui sopravvivono, possono ospitare specie proprie degli orizzonti superiori di vegetazione (es. *Primula glaucescens*).



**Figura 11.** Il mosaico di seslerio-cariceti (ocra), seslerio-molinieti (gialli) e mughete, in visione autunnale, che riveste i versanti dolomitici della Corna dei Castelletti, destra idrografica della Valtorta.

I seslerio-molinieti sono il risultato di un particolare equilibrio ecologico dato dall'ingresso nelle praterie dominate da molinia di specie basifile di *Seslerietalia*. Queste svolgono attività vegetativa durante la stagione piovosa primaverile quando il suolo è ulteriormente arricchito in acqua dai processi di fusione delle nevi e la molinia non esercita alcuna competizione poiché la sua ripresa vegetativa avviene più

tardi; nel periodo di aridità queste specie entrano in quiescenza e vengono protette dai folti cespi della molinia che creano un microambiente fresco e umido. I seslerieti di forra (inclusi nei seslerieti di bassa quota) presentano un discreto valore naturalistico in quanto rientrano nelle tipologie di vegetazione che possono colonizzare l'ambiente di forra, in cui si creano condizioni edafiche e microclimatiche assai peculiari per condizioni d'ombra, presenza di sorgenti e aridità edafica causata dalle forti pendenze dei versanti, cui si contrappone un regime elevato di umidità atmosferica.



**Figura 12.** Estesi versanti soleggati ricoperti da praterie altomontane sul versante meridionale della Cima di Bares (gruppo della Presolana). I settori più ripidi, asciutti e soleggati dei versanti alle quote inferiori (qui 1500-1700 m s.l.m.) sono occupati da seslerio-citiseti, mentre a quote più alte prevalgono i seslerio-sempervireti.

6210\* b

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

Il valore naturalistico è eccezionale per la ricchezza floristica, che è la più elevata nell'ambito di tutte le vegetazioni calcofile (insieme ai seslerio-sempervireti e alle praterie a *Festuca curvula* e *Stachys pradica*). Si segnala in questi habitat l'abbondanza di specie rare e a diffusione ristretta, in particolare orchidee, che giustificano la loro classificazione come habitat prioritari. L'attuale riduzione delle attività antropiche in ambiente submontano e montano sta incidendo fortemente sull'estensione di questi prati asciutti termofili. L'espansione del bosco e della vegetazione arbustiva a partire dall'ultimo dopoguerra, non più ostacolati dal decespugliamento, hanno già determinato la scomparsa di molti frammenti di queste aree prative. I brometi e i seslerieti dei piani submontano e montano venivano infatti incendiati d'inverno per favorire lo sviluppo primaverile di emicriptofite a scapito delle legnose e per arricchire il suolo.

L'incendio ha agito dunque come fattore stabilizzante per questa vegetazione. L'espansione della vegetazione arbustiva ha tuttavia favorito la diffusione di una vegetazione a mosaico con lembi residui di praterie arbustate, a dominanza di *Molinia arundinacea* e/o *Sesleria varia*, *Carex humilis* (seslerio-citiseti) e con estese boscaglie che rappresentano gli stadi dinamici tendenti alla ricostituzione della vegetazione forestale. In questo paesaggio vegetazionale si colloca spesso la presenza di *Cytisus emeriflorus*, *Carex baldensis*, *Euphorbia variabilis* entità endemiche delle Prealpi Lombarde o Calcaree meridionali. La cessazione del decespugliamento e della pratica degli incendi, tradizionalmente visti come fattori di disturbo, rende quindi vulnerabili queste praterie che sono in fase di forte contrazione.

6230\* a

Praterie acidofile secondarie/Pascoli montani e subalpini (nardeti s.l.) su silice

Come per tutte le vegetazioni seminaturali o artificiali, l'esistenza stessa dei pascoli è condizionata dall'intensità e dalla regolarità del loro uso e manutenzione. Nei pascoli non o poco sfruttati perché meno accessibili o remunerativi, si assiste a una riconquista da parte della vegetazione potenziale, rappresentata soprattutto da arbusteti ad ericacee e da conifere.



**Figura 13.** Prati pascolati presso Lizzola.

La colonizzazione da parte delle specie arboree del cotico erboso a nardo è però un processo lento, mediato dall'ingresso della componente arbustiva al cui interno è possibile la germinazione dei semi delle conifere. Per i pascoli ancora attivamente in funzione i pericoli maggiori derivano dal

sovrasfruttamento dovuto ad un carico di bestiame inidoneo, con conseguente impoverimento della composizione floristica e del valore foraggero; in caso di carico eccessivo e concentrato, soprattutto sui versanti acclivi, si può arrivare all'innescò di fenomeni erosivi. Si ha quindi il paradosso di due minacce opposte, di sovra- e sottosfruttamento, che agiscono contemporaneamente, indicando la necessità di una gestione oculata della distribuzione del carico di bestiame. Altri fattori di rischio possono derivare da forme di turismo distruttive, come quelle legate a certo turismo invernale.

<b>6430 a</b>
---------------

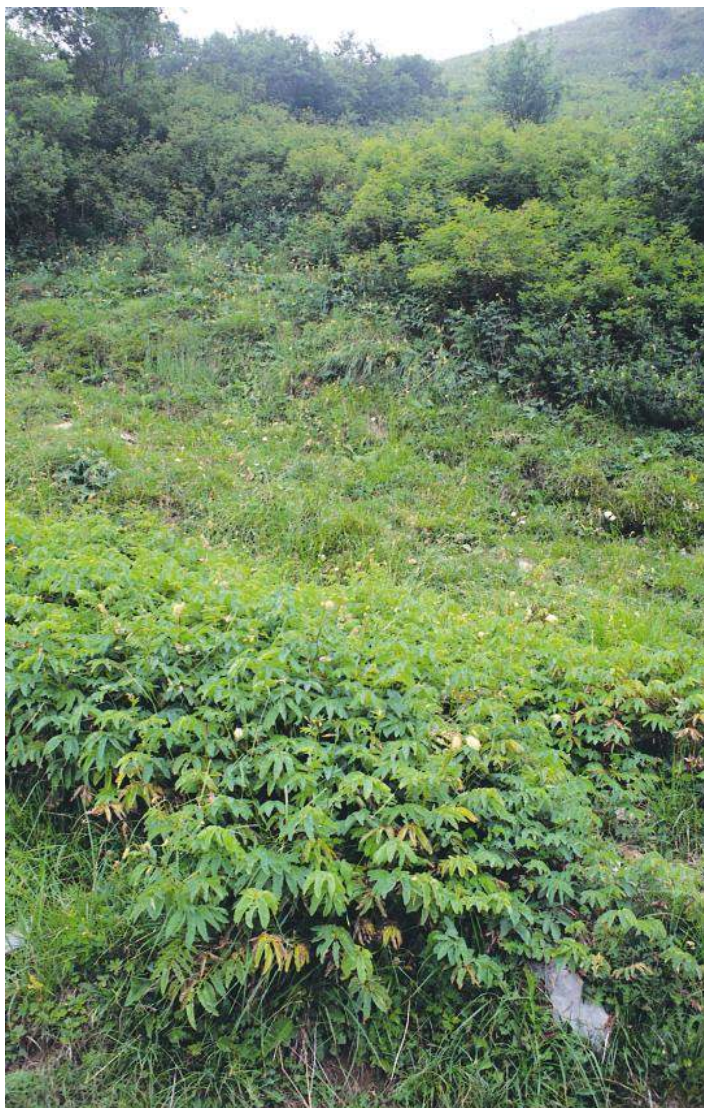
<b>Formazione erbacee a megafornie</b>
--

Le cenosi a megafornie non mostrano esigenze particolari di tutela, essendo poste in condizioni già naturalmente disturbate e avendo tempi di ripristino piuttosto rapidi. Anche le cenosi a *Sanguisorba dodecandra* mostrano una discreta distribuzione e capacità di ripresa, testimoniata dalla vivacità di questa singolare endemica che si mostra in espansione verso valle, come osservato in tutta la media Val Seriana (Gromo, Parre, Ponte Nossà) e presumibilmente anche in Val Brembana.

<b>6430 b</b>
---------------

<b>Boscaglie di ontano verde</b>
----------------------------------

Le alnete sono generalmente insediate in ambienti a morfologia accidentata, si presentano intricate e impenetrabili con un corteggio floristico molto peculiare, richiamato sotto l'ontano dall'esclusivo microambiente. I suoli sono infatti particolarmente ricchi di acqua e di nutrienti, e nelle zone di interruzione dell'alneta, dove vi è un'emergenza idrica, si insedia spesso una tipica vegetazione igrofila a megafornie. Potenzialmente il consorzio ad *Alnus viridis* e megafornie offre un apporto importante in termini di biodiversità e realizza un'efficace protezione nei confronti di fenomeni erosivi. Date le caratteristiche stazionali delle aree occupate dall'alneta, con morfologia in genere molto accidentata, non si evidenziano particolari fattori di rischio per questo tipo di vegetazione. Al contrario si ravvisano chiari segnali di una sua espansione come preludio del ritorno del bosco, mentre le alnete poste al di sopra del limite del bosco sono per loro natura resilienti al disturbo.



**Figura 14.** Megaforbieti con *Sanguisorba dodecandra* presso la malga Zuccone, sul versante meridionale del Pizzo Aera.

6520

**Prati falciati (incl. arrenatereti, prati ad *avenula* e *triseteti*)/Prati stabili**

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



**Figura 15.** Prato falciato ad *Avenula pubescens* (facies fenologica a *Ranunculus acer*). Val Canale, 1020 m s.l.m.



**Figura 16.** Prati stabili (*Ornica*).

7140

Vegetazione igrofila, torbiere e prati palustri

La vegetazione igrofila è per sua natura effimera e destinata a essere sostituita da cenosi via via più svincolate dall'acqua. A questa dinamica naturale si sovrappone l'intervento antropico, sia per impatto diretto (drenaggio, sostituzione con bacini artificiali) sia indiretto attraverso il pascolo (calpesitio e danno

meccanico ma soprattutto eutrofizzazione). La presenza di specie di pregio e la vulnerabilità di questi ambienti, anche nei confronti dei prospettati cambiamenti climatici, ne rende necessaria la tutela assoluta.



*Figura 17. Torbiera a sfagni (presso il Lago Marcio, Carona).*

**8110 a**

**Vegetazione sporadica delle morene recenti e dei detriti silicei/Detriti e morene recenti silicei**

La vegetazione dei ghiaioni è intrinsecamente soggetta a intense e frequenti modificazioni in senso degradativo e rigenerativo; il tutto rientra in un quadro di dinamismo naturale stabile nel tempo e pertanto ha poco senso parlare di vulnerabilità riferito a questo. Le condizioni geomorfologiche particolarmente difficili del resto rendono pressochè nulle le minacce di interferenze antropiche derivanti da attività di pascolamento o ricreative (impianti sciistici). Gli habitat più ricchi di specie endemiche sono soggetti ad intensa attività morfogenetica per la caduta di detriti e valanghe. L'impatto antropico è complessivamente ridotto, tuttavia, la presenza di specie floristiche di pregio spesso vistose e la vicinanza a sentieri frequentati da escursionisti rende necessaria una attenta vigilanza sui possibili danni apportati alla componente floristica.



Figura 18. Macereto a grossi blocchi (Foppolo).

8120

Vegetazione dei detriti carbonatici

I detriti carbonatici sono ben rappresentati nell'area indagata e sono caratterizzati da una certa diversificazione ecologica e da una grande varietà della vegetazione che include anche diverse entità endemiche. Tutto ciò conferisce un elevato valore naturalistico a questi habitat, ampiamente diffusi su massicci calcareo-dolomitici orobici dove è attiva la demolizione crioclastica delle rocce. Data la collocazione di queste vegetazioni in posizioni impervie e poco accessibili, non si individuano fattori di rischio che potrebbero compromettere il mantenimento della struttura di questi habitat nel futuro. Il passaggio delle greggi sui ghiaioni determina alcune conseguenze sullo stato di stabilità e l'equilibrio dei nutrienti nei ghiaioni asciutti di alta quota. È noto infatti che il sentieramento da ovini sui ghiaioni accelera moderatamente i processi di movimento del versante, contribuisce a incrementare i nutrienti e quindi favorisce la penetrazione di specie nitrofile (*Aconitum napellus*). Merita attenzione conservazionistica speciale *Linaria tonzigii* Lona, stenoendemita ad areale molto ristretto, esclusiva del settore bergamasco delle Prealpi Lombarde, elencata nell'allegato 2 della direttiva 92/43/CEE. Per gli habitat di *Linaria tonzigii* è da prevedere la designazione di zone speciali di conservazione. Per garantire la sopravvivenza della specie, dovrebbe esserne approfondita l'ecologia riproduttiva attraverso indagini sperimentali in sito.





*Figura 19. Le fasce detritiche del versante meridionale della Corna Piana.*

8210

Vegetazione delle rupi carbonatiche

Gli ambienti rupestri nell'area presentano una certa continuità di distribuzione ed estensione. L'importanza sinecologica e floristica di queste cenosi rupicole riguarda soprattutto la ricchezza specifica e la conservazione di flora e microfauna relitta ed endemica delle Prealpi Lombarde.



*Figura 20. Il complesso degli habitat petrofitici del piano alpino è illustrato dal versante sud-orientale del Monte Ferrante: alle rupi strapiombanti con habitat casmofitici (in basso a sinistra) seguono versanti dirupati comofitici, popolati da *Saxifraga vandellii*. Sulle creste terminali, vegetazione pulvinata delle roccette con *Draba aizoides* e *Petrocallis pyrenaica*. Sulla destra, grotte stillicidiose originate da processi carsici lungo discontinuità nell'ammasso roccioso, con microhabitat freddi a *Saxifraga presolanensis*.*

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

**8220**

**Vegetazione sporadica delle rupi silicee/Rupi silicee**

La severità e la ridotta accessibilità degli ambienti rupestri li rendono generalmente poco soggetti a disturbo, se non a quello determinato dalle pratiche escursionistiche o alpinistiche. Solo lungo i sentieri più frequentati possono presentarsi rischi legati all'eccessivo prelievo o calpestio. Questi ambienti sono particolarmente sensibili a mutazioni ambientali a grande scala, come il riscaldamento climatico, soprattutto alle quote più basse.

**91K0**

**Faggete termofile**

Il governo a ceduo delle faggete riflette un intenso sfruttamento, perpetuato fin dalla fine del Medioevo, con lo scopo di ricavare carbonella ad uso soprattutto della metallurgia. Numerose sono infatti le tracce della presenza di aree destinate a carbonaie, ancora visibili in questi boschi. La ceduzione frequente porta alla formazione di cenosi forestali chiare in cui è favorito l'ingresso di numerose specie che in una faggeta matura difficilmente potrebbero entrare per le ridotte condizioni di luminosità del sottobosco. D'altra parte le condizioni di disturbo periodico provocate dall'attività di ceduzione modificano l'ecologia della luce e della lettiera e quindi limitano le specie proprie degli stadi avanzati della dinamica forestale. Altro fattore di disturbo è rappresentato dal verificarsi di incendi che, in questi ambiti, causano forte degrado della struttura in quanto interessano le chiome. Ad aumentare il rischio di incendi contribuisce la mancanza di cura del bosco negli anni che intercorrono tra due turni ravvicinati, che determina l'accumulo di grandi quantità di legname secco nel sottobosco. La gestione forestale in passato ha quasi sempre determinato l'espansione dei boschi di abete rosso a danno delle faggete e degli abieti-faggeti, che nel settore carbonatico delle Orobie, tenderebbero a dominare l'orizzonte montano.



**Figura 21.** Le faggete termofile formano una fascia continua sul versante destro idrografico della Val Parina, tra 900 e 1300 m s.l.m., al di sopra della fascia dell'orno-ostrieto (Malga Mattiuda, versante sud di Monte Menna).

<b>8240</b>
<b>Pavimenti calcarei</b>

La vegetazione dei pavimenti carsici, condizionata dalle superfici ridotte disponibili, costituisce una espressione dinamicamente bloccata e stabile. I rischi sono connessi in modo particolare ad interventi di sbancamento e riporto per la realizzazione di piste da sci e in misura minore alla frequentazione di questi habitat da parte di escursionisti.

<b>9110</b>
<b>Boschi di latifoglie mesofile (p.m.p faggete e aceri-frassineti)/Faggete acidofile</b>

I fattori di vulnerabilità per le faggete sono legati alla gestione antropica. Il sovrasfruttamento per la produzione di legna da ardere, particolarmente intenso in passato per il carbone di legna, porta ad un impoverimento della struttura della cenosi con conseguente cambiamento delle condizioni microclimatiche del sottobosco e acidificazione del substrato. Inoltre viene favorito in questo caso

l'ingresso dell'abete rosso (quando non introdotto direttamente dall'uomo) con ulteriore acidificazione e impoverimento del sottobosco. In generale la copertura forestale appare oggi in espansione: è necessaria una gestione oculata di questo fenomeno per trovarsi in futuro con un patrimonio forestale di buona qualità.



*Figura 22. Faggeta (Valtorta).*

**9130**

**Faggete mesofile (Eu-Fagenion s.l.)**

Il governo a ceduo delle faggete riflette un intenso sfruttamento, perpetuato fin dalla fine del Medioevo, con lo scopo di ricavare carbonella ad uso soprattutto della metallurgia. Numerose sono infatti le tracce della presenza di aree destinate a carbonaie, ancora visibili in questi boschi. La ceduzione frequente porta alla formazione di cenosi forestali chiare in cui è favorito l'ingresso di numerose specie che in una faggeta matura difficilmente potrebbero entrare per le ridotte condizioni di luminosità del sottobosco. D'altra parte le condizioni di disturbo periodico provocate dall'attività di ceduzione modificano l'ecologia della luce e della lettiera e quindi limitano le specie proprie degli stadi avanzati della dinamica forestale. Altro fattore di disturbo è rappresentato dal verificarsi di incendi che, in questi ambiti, causano forte degrado della struttura in quanto interessano le chiome. Ad aumentare il rischio di incendi contribuisce la mancanza di cura del bosco negli anni che intercorrono tra due turni ravvicinati, che determina l'accumulo di grandi quantità di legname secco nel sottobosco. La gestione forestale in passato ha quasi sempre determinato l'espansione dei boschi di abete rosso a danno delle faggete e degli abieti-faggeti, che nel settore carbonatico delle Orobie, tenderebbero a dominare l'orizzonte montano.



**Figura 23.** Le faggete mesofile formano una fascia continua sul versante destro idrografico della Val Canale, tra 900 e 1600 m s.l.m., spesso al di sopra di peccete montane di origine antropica, che abbondano sul fondovalle.

9150

Faggete a substrato carbonatico

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

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

9180 a

Acero-frassineti/ e tiglieti

I boschi del *Tilio-Acerion* sono un habitat prioritario e ospitano specie poco frequenti e a ecologia molto ristretta. Risulta quindi particolarmente importante la loro individuazione e conservazione, anche in virtù

della loro scarsa frequenza. Spesso sono localizzati in aree poco accessibili e di scarsa appetibilità economica, ma la loro ubicazione presso i fondivalle li espone a danni in seguito ad opere di qualsiasi tipo che possono interessare queste aree. L'habitat presenta una intrinseca stabilità che può essere minacciata da interventi silvocolturali scorretti, quali tagli deregolamentati, eccessive asportazioni di biomassa, ripulitura del sottobosco, rimozione di parte dell'habitat per ampliamenti delle aree residenziali o delle infrastrutture viarie.

9180 b

**Aceri-frassineti di ricolonizzazione**

I frassineti di ricolonizzazione sono tipologie caratterizzate dalla rapida ripresa dopo il disturbo, e non risultano quindi particolarmente sensibili all'azione antropica, cui devono indirettamente la propria esistenza.



**Figura 24.** Frassineto di ricolonizzazione (Carona).

Questa tipologia si è estesa notevolmente durante l'ultimo ventennio, tanto che il frassineto di ricolonizzazione dei prati appare oggi (2009) molto più esteso rispetto alla cartografia prodotta da Andreis et al. (1996). Tuttavia, appare opportuno controllarne la diffusione per preservare il valore foraggero e naturalistico del prato flaciato nel paesaggio agricolo montano tradizionale. In caso di abbandono definitivo dei prati, è importante avviare una valutazione attenta della gestione di questi ambienti, per indirizzarne le future caratteristiche di cenosi forestali che possono anche avere un notevole pregio.

91E0

Boschi perialveali di fondovalle

Come tutte le vegetazioni legate agli alvei fluviali, anche questi boschi sono stati profondamente alterati dall'intervento antropico e la loro distribuzione è molto più ridotta di quella potenziale, così come la loro struttura. Le aree meglio conservate sono a rischio per la loro buona accessibilità e vicinanza ai centri abitati e alle infrastrutture.



Figura 25. *Alnus* ad ontano bianco presso Valbondione.

9410 a

Peccete montane

I boschi a dominanza di *Picea abies* presentano una vasta estensione. Si tratta di boschi solo parzialmente naturali, ma autoctoni, cioè in gran parte non sono il risultato di rimboschimenti, bensì dell'azione di diverse forme di intervento antropico quali:

- 1) la selezione forestale a favore dell'abete rosso: è stata esercitata mediante il prelievo selettivo dell'abete bianco e del faggio, soprattutto in Val Sedornia, nella conca di Clusone – Castione della Presolana, sul versante nord-orientale del Monte Secco e lungo il fondovalle della Val Canale;
- 2) l'abbandono dei pascoli magri nell'orizzonte montano ha favorito la penetrazione pioniera di abete rosso. In molti settori della conca di Clusone, questo processo ha portato, a partire dal XIX secolo, alla formazione di peccete secondarie, ma seminaturali (Pizzo Unel);
- 3) ampi interventi di rimboschimento con abete rosso e larice.

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



**Figura 26.** Estese peccete montane rivestono il versante nord-orientale del Monte Secco. Queste peccete occupano i versanti regolarizzati su rocce calcareo-marnose ricche di minerali argillosi (Formazione di Gorno). Alle quote più elevate, dove affiorano calcari massicci (Calcarea di Esino) sono talora sostituite da faggete mesofile, evidenziando il carattere edafico (non climatico), con forte determinismo antropogenico, della successione forestale altitudinale.

#### 9410 b

#### Boschi subalpini a dominanza di abete rosso/Peccete subalpine

Le peccete subalpine, tendono a diventare stabili e a costituire la fase climatica della vegetazione. La rarità di queste formazioni e la loro vulnerabilità soprattutto per quanto riguarda gli elementi floristici di pregio (*Sphagnum*, *Listera cordata*) ne rendono particolarmente delicata la gestione e rendono necessarie misure di tutela adeguate. Se poste in ambiti morfologici favorevoli sussistono rischi legati alla realizzazione di nuove strade e impianti per la pratica di sport invernali.

#### 9410 c

#### Abetine

Le abetine sono boschi tardoseriali, in condizioni prossime a quelle previste dalle potenzialità climatiche e dalle relazioni ecologiche suolo-vegetazione. Tuttavia l'abete bianco è specie vulnerabile sotto diversi profili:

- tra le specie forestali alpine, è la più sensibile agli incendi (TINNER et al., 1999);
- presenta tassi di accrescimento molto bassi in gioventù, non è competitivo con l'abete rosso e le latifoglie in ambienti aperti. In altre parole, è sensibile ad azioni di disturbo che alterano le condizioni di



luminosità e di umidità, quindi interventi non appropriati di governo forestale che provocano l'apertura della foresta possono facilmente compromettere il rinnovamento della specie.



**Figura 27.** Abetina con faggio e abete rosso (Mezzoldo).

Le indagini paleoecologiche indicano che le abetine oggi esistenti nel territorio del Parco delle Orobie Bergamasche hanno carattere relitto. Si sottolinea quindi l'importanza di conservare e favorire lo sviluppo delle abetine residue come serbatoio di biodiversità dei boschi montani freschi. Anche in questo caso la gestione forestale è determinante per la sopravvivenza di questa tipologia. L'abete bianco ha subito in passato un forte prelievo selettivo ed è stato fortemente penalizzato rispetto al faggio e soprattutto all'abete rosso, che ha un valore economico maggiore. Una gestione tesa al ripristino della quota di abete bianco nei boschi montani di conifere è sicuramente auspicabile. Le minacce dirette alla sopravvivenza delle abetine sono particolarmente gravi in quanto interessano una tipologia più rara e di pregio maggiore rispetto alle peccete montane.

**9420**

**Boschi subalpini a dominanza di larice (incl. larici-cembrete e cembrete)**

I boschi montani e subalpini a dominanza di *Picea abies* e *Larix decidua* sono discretamente diffusi nell'area indagata. Si tratta di boschi autoctoni solo parzialmente naturali che sono il risultato della dinamica naturale conseguente all'abbandono di formazioni a parco in cui si esercitava il pascolo bovino e ovino. La loro attuale struttura e la stessa diffusione dell'abete rosso sono dunque da imputarsi a queste attività antropiche e al tipo di governo del bosco, più che al contesto naturale preesistente.



**Figura 28.** I lariceti formano una distinta fascia di vegetazione sul versante in sinistra idrografica dell'alta valle di Roncobello, tra 1400 - 1900 m s.l.m..

Queste vegetazioni sono state pesantemente interessate dall'impatto antropico in passato e occupano un'area considerevolmente minore di quella potenziale. La presenza di un sottobosco arbustivo particolarmente sviluppato svolge un ruolo importante per la fauna alpina. Attualmente appaiono in lento ma costante progresso, anche se la colonizzazione degli ex pascoli da parte delle conifere è lenta e difficoltosa, soprattutto in presenza di un denso cotico erboso. Il cembro, in particolare, dopo la riduzione passata di areale per cause antropiche appare in forte ripresa, anche grazie all'arrivo di semi dal versante valtellinese trasportati presumibilmente dalla nocciolaia (passo di Dordona). E' importante favorire la ripresa delle vegetazioni subalpine nelle aree in cui si ritenga impraticabile continuare le pratiche zootecniche tradizionali nel quadro di una generale valorizzazione delle attività di alpeggio.

Nell'ambito degli studi sulla vegetazione sono state inoltre rilevate le seguenti tipologie vegetali non rientranti negli allegati della Direttiva 92/43/CEE.

**Tabella 2.– Elenco delle tipologie vegetazionali rilevate, senza codice, presenti nella ZPS, non afferenti all'allegato II della Direttiva 92/43/CEE, rilevate nell'ambito dell'inventario per la predisposizione del Piano Naturalistico Comunale**

SIGLA HABITAT	Sub_habitat	TIPOLOGIA DI VEGETAZIONE
ACQ	Acq	Acque aperte
ARB	ARB	Corileti e betuleti
BMM	BMM	Boschi mesofili misti

BMM_Psy	BMM_Psy	Boschi mesofili misti con pino silvestre
GH	GH	Ghiacciai
Imp_Con	Imp_Con	Boschi di impianto a conifere
OrOs	OrOs	Orno-ostrieti, ostrieti mesofili e ostrio-faggeti
OrOs	OrOs_9150	Orno-ostrieti con codominanza di faggio
OrOs	OrOs_Pic	Orno-ostrieti con abete rosso
OrOs	OrOs_Psy	Orno-ostrieti con pino silvestre
Pic_Ab_Fg	Pic_Ab_Fg	Boschi misti a abete rosso, abete bianco e faggio
RR	RR	Rimboschimenti recenti
RR	RR_Lx_Pic	Rimboschimenti recenti a larice e abete rosso
RR	RR_Pic	Rimboschimenti recenti ad abete rosso
RR	RR_Pn	Rimboschimenti recenti a pino nero
RR	RR_Psy	Rimboschimenti recenti a pino silvestre
RR	RR_Psy_Fg	Rimboschimenti recenti di pino silvestre e faggio
Sauc	Sauc	Boscaglie di sorbo degli uccellatori
UR	UR	Aree urbane, degradate, incolti

OrOs
Orno-ostrieti, ostrieti mesofili e ostrio-faggeti

Il governo a ceduo delle faggete termofile, perpetuato fin dalla fine del Medioevo, con lo scopo di ricavare carbonella ad uso della metallurgia, ha favorito lo sviluppo degli orno-ostrieti. Nelle aree meno accessibili e dirupate le condizioni ecologiche severe in cui si sviluppano gli orno-ostrieti bloccano i processi evolutivi verso altre tipologie vegetali. In situazioni meno selettive gli orno-ostrieti evolvono verso le faggete termofile.



**Figura 29.** Un ceduo di *Ostrya carpinifolia* con sottobosco a *Sesleria varia* ed *Helleborus niger*, nel suo tipico aspetto discontinuo e luminoso sui versanti meridionali delle montagne dolomitiche.

### Corileti e betuleti

Si tratta di vegetazioni estremamente resilienti dopo il disturbo, alla cui ricorrenza sono spesso legate. Come per i frassineti di ricolonizzazione, la gestione di queste vegetazioni è legata alla gestione forestale delle cenosi mature (di solito faggete) a cui esse fanno capo. In alcuni casi la presenza di specie rare (come *Betula pubescens*) può richiedere forme di tutela più attente, già indicate nell'individuazione dei biotopi del Parco delle Orobie.



Figura 30. Corileti con *Fraxinus excelsior* (Carona).

### Boschi mesofili misti (abete rosso, abete bianco e faggio)

La distribuzione in prossimità degli insediamenti e in generale delle aree a maggior accessibilità ha di fatto già penalizzato pesantemente questa tipologia, sostituita da vegetazioni antropogene ora in via parziale di rinaturalizzazione. La gestione oculata dei lembi rimasti è giustificata, oltre che dalla loro rarità, anche dalla ricca flora nemorale che ospitano. I boschi misti di abete e faggio sono consorzi da ritenersi stabili nel medio-lungo periodo in quanto al loro interno manifestano un'alternanza fra il faggio e l'abete rosso: dove prevale l'abete si rinnova il faggio e viceversa.

## Boschi d'impianto a conifere

Per questo tipo di unità ambientale, trattandosi di formazioni transitorie, si pone il problema di una corretta gestione selvicolturale attraverso la quale assecondare la tendenza evolutiva in atto al fine di orientare il graduale sviluppo della pecceta secondaria verso il "tipo potenziale" della stazione.

### 3.4. Indicazioni delle esigenze ecologiche degli invertebrati

#### 3.4.1. Premessa

L'elenco delle specie prioritarie di invertebrati indicato dalla direttiva Habitat certamente non risulta particolarmente significativo rispetto alla fauna italiana, una delle più ricche e con i più elevati tassi di endemiti in Europa. Negli allegati della direttiva Habitat sono segnalate complessivamente 212 specie animali facenti parte della fauna italiana, di queste 157 sono vertebrati pari al 12,5% dei vertebrati presenti nel nostro paese, mentre solo 55 sono le specie invertebrate, che corrispondono a poco più dello 0,09% della fauna invertebrata italiana. Appare subito evidente lo scarso peso degli allegati nell'ottica di una politica di salvaguardia della biodiversità degli invertebrati presenti nel territorio italiano.

Rimangono poi diversi problemi aperti di carattere gestionale che si possono poi verificare come sottolineato da Ballerio (2003). Un esempio è quello di *Cerambyx cerdo*, indicato tra le specie che necessitano di una protezione rigorosa (Allegato IV), nonostante in alcuni casi possa risultare addirittura infestante e come tale viene indicato nei manuali di entomologia agraria (Pollini, 1999) con le relative procedure per gli interventi di lotta. Per quanto riguarda gli artropodi e più in generale gli invertebrati, al di là della presenza/assenza di qualche specie all'interno del Parco, rimane il problema della loro effettiva tutela che dovrebbe essere conseguente a mirate ricerche sul campo che consentano di incrementare le conoscenze di base sulla loro distribuzione ed ecologia in modo da poter individuare al meglio gli ambienti e le aree da preservare e garantirne così, attraverso la protezione e la gestione degli habitat, una migliore tutela.

Di seguito vengono analizzate le specie di Insetti indicati nella Direttiva con una presenza effettiva o potenziale nel Parco delle Orobie Bergamasche sulla base dei dati bibliografici e delle ricerche effettuate nelle collezioni museali.

### **Specie di interesse comunitario**

- specie inserite nell'All. II della Dir. Habitat 92/43/CEE:

Lepidoptera Arctiidae

#### ***Euplagia quadripuctaria* (Poda, 1761)**

Specie ampiamente diffusa all'interno del suo areale che comprende l'Europa centro meridionale, l'Asia minore, l'Iran ed il Nord Africa. Molto comune anche in Italia, frequenta boschi mesofili, e vari ambienti xerotermici dal livello del mare sino ai 1500 m. Le larve si nutrono di numerose essenze: Rosacee, *Platanus orientalis*, *Vitis*, *Morus*, *Robinia*, *Lonicera*, *Rubus*, *Corylus* ecc.; gli adulti compaiono tra giugno ed agosto. Segnalata per la Bergamasca in di Sovere (Val Sandina) è sicuramente diffusa un po' in tutta la provincia. Non vi sono segnalazioni di questa specie per il territorio del Parco ma non è da escludere la sua presenza in ambienti idonei.

Coleoptera Lucanidae

#### ***Lucanus cervus* (Linnaeus, 1758)**

Specie presente in Europa, Asia Minore e Siberia. In Italia è comune nelle regioni centro settentrionali. Legata principalmente ai boschi di quercia e di castagno, le larve xilofaghe si trovano nelle ceppaie rimaste nel suolo mentre gli adulti si nutrono della linfa che cola dalle screpolature delle piante. La sua Presenza è documentata nei SIC di Astino, Val Giongo, visti gli habitat frequentati possiamo considerare possibile la sua presenza in territori marginali del Parco.

Coleoptera Buprestidae

#### ***Buprestis splendens* (Fabricius, 1774)**

Specie a distribuzione europea, in Italia è stata segnalata solo della Lucania. Questo coleottero è legato principalmente a pinete e lariceti, le larve si nutrono di legname in decomposizione. La specie risulta molto difficile da osservare in quanto gli adulti frequentano la parte alta delle piante ospiti e si spostano con grande rapidità sui tronchi, si potrebbe quindi pensare ad una maggiore diffusione di questa specie nel nostro paese, non è quindi da escludere a priori la possibilità di ritrovare *B. splendens* in ambienti idonei del Parco delle Orobie.

Coleoptera Cerambycidae

#### ***Cerambyx cerdo* (Linnaeus, 1758)**

Specie ad ampia distribuzione (Europa, Africa settentrionale, Caucaso, Iran, Asia minore). In Italia è comune e diffusa in tutto il territorio. Legata principalmente ai querceti in particolare alla presenza di vecchie piante, questa specie è presente nei SIC di Astino e Val Gioingo. Visti gli habitat frequentati possiamo considerare possibile la sua presenza in territori marginali del Parco.

Delle tre specie segnalate con certezza della nostra provincia *Euplagia quadripuctaria*, (segnalata per la bergamasca di Sovere) è da considerarsi presente con alta probabilità nei suoi ambienti elettivi essendo specie comune e abbastanza frequenti nelle regioni prealpine dell'Italia settentrionale. Per quanto riguarda *Lucanus cervus* e *Cerambyx cerdo* si tratta di specie tipiche delle basse quote che possono trovarsi solo in territori marginali del Parco.

### Considerazioni sulla conservazione dell'artropofauna

Come è facilmente intuibile dietro all'elevato numero di specie invertebrate si nasconde una complessità tale che rende difficile un approccio alla tutela ed alla conservazione di questi animali riprendendo i criteri che vengono utilizzati comunemente per i vertebrati come sottolineato anche nella DGR del 20 aprile 2001 n. 7/4345.

Molteplici sono i motivi alla base di questa difficoltà, tra questi:

- la difficoltà a reperire le informazioni di base sulle varie specie, infatti nonostante la ricerca entomologica in Italia sia molto attiva il numero degli entomologi è ancora troppo esiguo e solo per pochi gruppi la conoscenza sulla distribuzione delle specie si può considerare soddisfacente e può contare su dati sempre aggiornati inoltre le informazioni diventano spesso inadeguate quando si lavora su scale geografiche ridotte, ancora più lacunosa infine è la conoscenza sulla biologia e l'ecologia di molte specie di artropodi presenti sul nostro territorio.
- La necessità di specialisti per il riconoscimento delle specie, la maggior parte di esse infatti (escluso alcune molto vistose e comuni) devono essere verificate da un entomologo specialista nel gruppo in questione in quanto per un non addetto ai lavori è facile cadere in errori grossolani.
- I campionamenti sono piuttosto impegnativi sia che si tratti di raccolte effettuate con metodi standard quali i trappolaggi (trappole luminose, a caduta, cromotropiche, malaise ecc.) che richiedono un notevole impegno di tempo e di personale per le varie fasi operative: dal posizionamento e controllo, allo smistamento e preparazione del

materiale raccolto che deve essere poi inviato in studio agli specialisti, sia per quanto riguarda le raccolte dirette di specie o gruppi particolari che richiedono un certo grado di conoscenze di base ed una notevole esperienza di campo. Inoltre è doveroso sottolineare come, anche all'interno della stessa famiglia, siano necessarie diverse tecniche di campionamento per poter avere una panoramica completa delle specie presenti in un ambiente.

- Da quanto sopra evidenziato risulta anche difficile affidarsi e verificare segnalazioni (se non per specie particolarmente eclatanti) effettuate da non specialisti se non supportate dalla raccolta di campioni debitamente conservati e consultabili in collezioni pubbliche o private.

Nonostante tale difficoltà rimane l'importanza che gli invertebrati rivestono nel delineare le peculiarità della fauna, sia a livello regionale che nazionale. Se da un lato devono essere incrementati gli studi per ampliare le conoscenze sulla biodiversità dall'altro è importante operare, attraverso una gestione oculata del territorio.

Per quanto riguarda gli endemiti locali citati si tratta in gran parte di specie legate ad ambienti sotterranei (cavità naturali o artificiali, miniere, ambiente sotterraneo superficiale), endogee (che vivono nel terreno) o epigee (che si rinvengono sulla superficie del suolo, nella lettiera, sotto i sassi ecc.). La gestione del territorio deve quindi prendere in considerazione le principali cause di minaccia che sono rappresentate da tutte le attività che vanno ad impattare con tali habitat quali scavi, movimentazione terra, sbancamenti, asportazione del manto erboso e altre azioni che distruggono irrimediabilmente gli ambienti che ospitano queste specie. Anche le opere che comportano l'ipermealizzazione del suolo, l'intercettazione e la captazione di ambienti sorgivi, soprattutto in ambiente carsico rappresentano un danno irrimediabile sia per le cenosi acquatiche sia per tutte le specie endogee ed epigee che richiedono elevati tassi di umidità per la loro sopravvivenza.

Particolare attenzione deve essere prestata alla tutela delle grotte e degli ambienti ipogei, si tratta infatti di ecosistemi molto delicati dove l'uomo ha la possibilità di esplorare un ambiente, quello sotterraneo, difficilmente accessibile, varie specie endemiche sono note unicamente di grotta, alcune, come nel caso di *Allegrettia tacoensis* sono conosciute di un'unica cavità, appare chiaro quindi come la salvaguardia dell'integrità dell'ambiente delle grotte in generale è fondamentale per la ricerca e lo studio della fauna ipogea.

Per le specie silvicole è importante mantenere la copertura del suolo con foglie morte, rami e tronchi, a diverso grado di decomposizione che costituiscono una condizione importante per la



presenza di umidità con un graduale passaggio dallo strato più superficiale di detrito organico vegetale al sistema di microfessure della base di roccia attraverso i vari strati del terreno.

### 3.5. Indicazioni delle esigenze ecologiche di anfibi e rettili

#### Specie di interesse comunitario

- specie inserite nell'All. II (\*) e IV (°) della Direttiva 92/43/CEE:

#### Anfibi - Amphibia

°Salamandra alpina o nera - *Salamandra atra* Laurenti, 1768

\*°Tritone crestato italiano - *Triturus carnifex* (Laurenti, 1768)

\*°Ululone dal ventre giallo - *Bombina variegata* (Linnaeus, 1758)

°Raganella italiana - *Hyla intermedia* Boulenger, 1882

#### Rettili - Reptilia

°Saettone o Colubro di Esculapio - *Zamenis longissimus* (Laurenti, 1768)

°Colubro liscio - *Coronella austriaca* Laurenti, 1768

#### Altre specie di interesse naturalistico

- specie non incluse negli allegati della direttiva ma di particolare interesse naturalistico ai sensi del D.g.r 20 aprile 2001 n. VII/4345, con valore di priorità maggiore di 8:

#### Rettili - Reptilia

Lucertola vivipara - *Zootoca vivipara vivipara* (Jacquin, 1787)

Lucertola vivipara della Carniola - *Zootoca vivipara carniolica* Mayer et al., 2000

Marasso - *Vipera berus berus* (Linnaeus, 1758)

### 3.5.1. Vulnerabilità e indicazioni di gestione

Anfibi
Salamandra nera o Salamandra alpina

*Habitat:* Specie tipicamente montana, si trova in ambienti boscosi ma anche in praterie d'alta quota normalmente (in Val di Scalve tra gli 800 ed i 2000 m s.l.m.; in val Seriana tra i 1800 ed i 2400 m s.l.m.), in val Bremabna tra i 1300 e i 2100 m s.l.m.. Attiva quasi esclusivamente di notte, o alle prime ore del mattino si nasconde al di sotto di pietre, dentro tronchi abbattuti o in buchi del terreno. In

giornate piovose o nuvolose la si può incontrare anche all'aperto durante il dì. La sua dieta comprende prevalentemente insetti ed altri artropodi terrestri, molluschi e anellidi.

*Stato di conservazione:* In Italia esclusiva dell'arco prealpino ed alpino centro-orientale. In Lombardia è segnalata per le Orobie, più rara nel gruppo dell'Adamello e in Valtellina. In Europa il range altitudinale della specie è compreso tra i 400 e i 3000 m s.l.m. Nella valle di Scalve la specie sembra più frequente nelle zone calcareo dolomitiche in corrispondenza del gruppo della Presolana - Ferrante e Pizzo Camino- Campelli - Concarena. Nella valle Seriana la specie sembra poco frequente con popolazioni disgiunte collocate nella Conca del Pizzo Coca e nella Valle Sanguigno, forse, vista la presenza nel versante Scalvino, anche presso il massiccio Presolana e Ferrante (Val Zurio e Val Sedornia). In valle Brembana la specie è piuttosto comune nel comprensorio dei Laghi Gemelli, mentre ha una distribuzione più puntiforme altrove. La specie è inoltre segnalata per le zone di Ornica e per i comprensori dell'Alben e del Pegherolo-Monte Cavallo, del Pizzo dei Tre Signori e di Carona.

*Vulnerabilità:* Le popolazioni di salamandra alpina sono piuttosto isolate rispetto all'areale principale della specie, sono perciò, come nel caso dell'ululone, al limite distributivo. Variazioni significative climatiche o geo morfologiche potrebbero causare l'estinzione della specie in varie porzioni di territorio. Attualmente la specie è in fase di monitoraggio e per ora è possibile riconfermare le stazioni storiche e quelle relativamente recenti, inoltre è stato possibile osservare la specie in nuove stazioni. Non sembra correre particolari pericoli, se non legati al cambiamento d'uso del suolo che altererebbe lo strato più superficiale e ridurrebbe l' habitat disponibile.

<b>Anfibi</b>
<b>Tritone crestato italiano</b>

*Habitat:* La specie si trova in acqua prevalentemente da maggio fino a luglio mentre nei restanti periodi dell'anno sembra prediligere habitat terrestri. La femmina depone uova che avvolge alla vegetazione sommersa, mentre il rituale nuziale è piuttosto interessante consiste in quattro fasi principali che culminano con la deposizione di una spermatofores da parte del maschio. La deposizione avviene nei mesi primaverili, mentre alle quote più basse si possono trovare larve svernanti. Attiva prevalentemente di notte durante le fase acquatica e di giorno, durante la fase terrestre. Si nasconde al di sotto di pietre, dentro a tronchi abbattuti o in buchi del terreno. La sua dieta comprende prevalentemente crostacei catturati in acqua, girini, insetti ed altri artropodi terrestri, molluschi e anellidi.

*Stato di conservazione:* Specie euriecia (mesofila) piuttosto comune in Italia, diffusa dal Piano basale (dove si è rarefatta o estinta a causa dell'eccessiva antropizzazione del territorio) fino al Piano montano superiore. Sulle pendici del Monte Arera che la specie raggiunge il record altitudinale nel Parco delle Orobie. In valle Brembana è diffusa prevalentemente a sud dei confini del Parco, che vengono superati

nella zona della Valle Parina dove la specie risale lungo le pendici del Monte Arera e del Monte Grem. Recentemente è stato scoperto ai Piani d'Alben.

*Vulnerabilità:* presenta interessanti popolazioni alticole (oltre i 1500 m) nel Parco delle Orobie bergamasche nei SIC Valle Nossana Cima di Grem e nel Comune di Oltre il Colle. E' importante cercare di tutelare questi nuclei perché di particolare interesse dal punto di vista biologico. Il pericolo maggiore è causato dall'interramento e dall'abbandono delle pozze d'alpeggio e perciò dalla disincentivazione delle attività tradizionali. Di minore importanza è l'introduzione di pesci nelle pozze, che nelle aree del Parco di norma non avviene.

## Anfibi

### Ululone dal ventre giallo

*Habitat:* Specie stenoecia, vive in ambienti semiaperti dove prevalgono le condizioni di prato pascolo che ricadono specialmente nel piano montano inferiore. Predilige i corpi idrici con vegetazione scarsa. La specie evita gli stagni profondi o troppo ricchi di vegetazione. Le pozze montane con fondo fangoso e soggette a periodiche puliture sono l'ambiente riproduttivo d'elezione in valle Seriana e in valle Taleggio. Diurna e notturna predilige le giornate calde e soleggiate durante le quali il maschio emette il tipico canto che lo rende facilmente identificabile a distanza. Il periodo di attività in acqua è limitato a pochi mesi caldi (fine aprile - ottobre). La sua dieta comprende prevalentemente insetti ed altri artropodi terrestri, molluschi e anellidi, le prede possono essere catturate anche a "pelo d'acqua". Presenta popolazioni diffuse limitatamente ad alcune aree del Parco delle Orobie Bergamasche, specialmente nelle zone più meridionali. In Valle Seriana, ad esempio, è noto per le porzioni meridionali del Monte Grem e del Monte Golla, del Monte Vaccaro e per poche altre stazioni isolate presso il Monte Secco. Altrove si è estinta a causa del progressivo abbandono delle attività agricole tradizionali. In Valle Brembana è nota per la Valle Asinina e per alcune stazioni limitrofe collocate ai confini del Parco delle Orobie.

*Stato di conservazione:* In Italia è diffuso solo nelle Alpi Centro-orientali raggiungendo i limiti di diffusione occidentali in Valsassina. Nel Friuli e in Veneto la specie è osservata anche in alcuni biotopi di pianura dove esistono le condizioni idonee. In Lombardia è osservabile soltanto nelle Province di Lecco (molto raro-1 sola stazione), Bergamo (in progressiva rarefazione, ca 90 stazioni storiche e recenti-35 stazioni nei comuni del Parco) e Brescia (raro, poche stazioni, scarsamente censito in alcuni ambiti). Nella Valle Brembana la specie è stata osservata tra 1020 e 1541 m., mentre nella Valle Seriana tra 1090 e 1685 m, sempre in versanti caldi e ben esposti.

*Vulnerabilità:* Questo anuro, presente in porzioni limitate del margine meridionale del territorio del Parco è poco comune ed è particolarmente vulnerabile. Il suo areale di distribuzione complessivo termina in prossimità delle Prealpi Bergamasche. Essendo una specie al suo limite distributivo è più soggetta a

estinzioni a causa delle mutate condizioni ambientali. L'abbandono delle pratiche agricole tradizionali ha portato alla scomparsa della specie in varie zone, soprattutto in quelle in cui è inevitabilmente seguito l'abbandono delle pozze di alpeggio adoperate per la riproduzione. Meno rilevanti sono le raccolte per collezionismo o altre cause.

<b>Anfibi</b>
---------------

<b>Raganella italiana</b>
---------------------------

*Habitat:* Specie arboricola caratterizzata dalla presenza di dischi adesivi alle estremità delle dita. Ha piccole dimensioni e raramente raggiunge 5 cm di lunghezza totale. La specie arboricola si reca in acqua solo durante il periodo della riproduzione e depone alcune centinaia di uova raggruppate in piccoli ammassi ancorati alla vegetazione sommersa.

*Stato di conservazione:* La specie è distribuita in tutta Italia tranne in Liguria e in Sardegna dove è sostituita rispettivamente da *H. meridionalis* e *H. sarda*. Nelle zone confinanti del Friuli viene progressivamente a contatto con *H. arborea* – la raganella centroeuropea, presente in Austria e Slovenia, con la quale probabilmente si ibrida. In Lombardia la specie è piuttosto comune soprattutto nella regione padana e sui rilievi collinari. Si spinge anche nella fascia prealpina attestandosi in provincia di Bergamo anche sui rilievi più interni. Nel Parco delle Orobie bergamasche si può osservare nelle poche aree idonee del margine meridionale, in particolare nel settore brembano la specie è nota per la Valle Asinina e per la zona di Oltre il Colle.

*Vulnerabilità:* La raganella italiana è una specie localizzata nelle zone più termofile del Parco ed è legata al sistema di pozze ed abbeverata; ma a differenza di altri anfibi anuri, può adoperare raccolte d'acqua di limitate dimensioni (vasche, abbeveratoi) anche relativamente inaccessibili alle altre specie. La sua sopravvivenza è legata al mantenimento delle pozze e ai sistemi agricoli tradizionali. D'estremo interesse sono le popolazioni alticole che si possono osservare sui versanti meridionali del Monte Grem, Vaccaro e in Valle Taleggio. La specie si può considerare particolarmente vulnerabile, laddove spariscono le piccole raccolte d'acqua soleggiate.

<b>Rettili</b>
----------------

<b>Lucertola vivipara della Carniola</b>
--

*Habitat:* Lucertola vivipara della Carniola è presente nel settore brembano delle Orobie in diverse zone: è segnalata per i comuni di Averara, Branzi, Cusio, Ornica, Roncobello e Valtorta dove è presente l'aplotipo (clone mitocondriale) OS3. Specie stenoecia e microterma frequenta prevalentemente le torbiere e i suoi margini, i pascoli sassosi, i rhodo-vaccinieti, le radure dei boschi a caducifoglie i cespuglieti a ginestra radiata ed erica; margini di faggete e macereti colonizzati dalla vegetazione e parzialmente cespugliosi. Per l'attività di termoregolazione sono adoperati come substrato ciuffi d'erba,

rami, cortecce, palizzate, rocce, altri emergenti dai pascoli o dalle torbiere. In Valle Brembana ha distribuzione irregolare tra 950 e 1880m, in Valle Seriana tra 1300 e 1620 m. Diurna è attiva prevalentemente in certe fasce orarie, mentre in altri momenti del dì presenta un'attività criptica, nascondendosi all'interno dello strato vegetale, sotto a tronchi abbattuti, nei cespugli o in prossimità delle fenditure delle rocce. Per tale motivo, a differenza della lucertola muraiola, è più difficilmente contattabile ed elusiva. Anch'essa come l'orbettino, con cui spesso condivide gli spazi vitali, vive nel "feltro" erbaceo che si trova nei pascoli e nelle praterie. Si nutre di ragni ed altri artropodi terrestri. In Valle Seriana è nota con certezza solo nella Val Sanguigno e nella Valcanale dove sono presenti due aplotipi diversi conosciuti solo per queste due zone.

*Stato di conservazione:* In Italia è stata rilevata in alcune aree della catena alpina meridionale, mentre è rara nella Pianura Padana, limitandosi ad alcune stazioni isolate. In Lombardia si osserva in montagna o in rarissime stazioni perilacustri o presso le aree umide di pianura (Paludi di Ostiglia), dove vivono popolazioni della sottospecie *carniolica*; quest'ultima è rara e limitata a pochi stazioni nella nostra regione, e non è sottoposta a regime di tutela.

*Vulnerabilità:* La sottospecie ovipara lucertola vivipara della Carniola è quella maggiormente minacciata dall'alterazione dell'habitat (torbiere e prati umidi), ma anche dall'avanzamento dei boschi nelle stazioni di bassa quota e la chiusura delle aree apriche. L'individuazione di nuovi aplotipi legati a zone di limitata estensione, richiede piani di gestione specifici per le singole stazioni in cui è presente. In generale si può considerare vulnerabile la sottospecie ovipara (*Zootoca vivipara carniolica*) a causa della frammentazione dell'habitat. L'unica minaccia che riguarda la forma ovovivipara è relativa alle alterazioni dell'habitat dovute all'apertura di piste da sci.

<b>Rettili</b>
<b>Lucertola vivipara</b>

*Habitat:* Specie stenoecia e microterma frequenta prevalentemente le torbiere, i pascoli sassosi, i rodovaccinieti, le bordure delle peccete, molto raramente i manufatti umani. E' una tipica specie terricola e si trova più su sassi o muretti. Per l'attività di termoregolazione sono adoperati ciuffi d'erba, rami, cortecce, palizzate o altri substrati emergenti dai pascoli o dalle torbiere. In Val di Scalve è diffusa un po' in tutta la valle soprattutto oltre 1500m di quota. Se sussistono ambienti favorevoli la specie può essere osservata anche a quote minori. E' comune in alcune zone della valle, soprattutto nell'area che va dalla Valle del Venerocolo al passo del Vivione. In Valle Brembana è diffusa irregolarmente nelle zone sommitali e confinali verso la Valtellina tra 1750 e 2300 m. Apparentemente poco diffusa nella valle, è stata osservata con certezza presso Cà S. Marco, mentre più a sud è vicariata dalla sottospecie *Z.v. carniolica*; si suppone che la sottospecie nominale sia presente in tutte le zone confinali e in quelle collocate oltre 1750 m.

Attiva prevalentemente in certe fasce orarie, mentre in altri momenti del dì presenta un'attività criptica, nascondendosi all'interno dello strato vegetale, sotto a tronchi abbattuti, nei cespugli o in prossimità delle fenditure delle rocce. Per tale motivo, a differenza della lucertola muraiola, è più difficilmente contattabile ed elusiva. Anch'essa come l'orbettino, con cui spesso condivide gli spazi vitali, vive spesso nel "feltro" che si trova nei pascoli e nelle praterie. Si nutre di ragni ed altri artropodi terrestri.

*Stato di conservazione:* In Italia è diffusa in tutta la catena alpina mentre è assente dalla Pianura Padana, in Lombardia si osserva in montagna presentando una progressiva rarefazione nei settori occidentali.

*Vulnerabilità:* La sottospecie vivipara lucertola vivipara è in generale scarsamente minacciata se non dalla progressiva dall'alterazione dell'habitat (torbiere e prati umidi), ma anche dall'avanzamento dei boschi e dalla chiusura delle aree apriche. Non trascurabile è l'alterazione dell'habitat dovute all'apertura di piste da sci.

<b>Rettili</b>
<b>Saettone</b>

*Habitat:* specie mesofita forestale comune in ambienti piuttosto caldi.

*Stato di conservazione:* Specie diffusa nell'Europa meridionale, in Italia è diffusa nel centro nord e viene vicariata al Sud dal saettone occhirossi (*Zamenis lineatus*). E' una specie termofila che penetra poco nell'arco alpino. Nella alta Valle Seriana è piuttosto raro e sono conosciute pochissime segnalazioni a Valgoglio e in Valle Nossana. Specie diffusa nell'Europa meridionale. Nella Valle Brembana la specie è sufficientemente distribuita soprattutto sui versanti meridionali. Non è ben nota la situazione nel fondovalle. Si può considerare un rettile tipico del Piano Basale e di quello Montano inferiore. Spicca una segnalazione in prossimità del Passo del Toro.

*Vulnerabilità:* Il saettone è presente in porzioni limitate di territorio soprattutto nelle aree a maggiore termofilia, come le valli a quote minori o nei versanti esposti a mezzogiorno. E' legato alle fasce di transizione prato bosco, per cui una chiusura eccessiva dei boschi alle quote medio basse unita alla pressione antropica sul territorio potrebbe portarlo alla progressiva rarefazione. Come per tutte le specie di ofidi occorrerebbe attuare un programma di educazione ambientale atto a far conoscere meglio in generale i rettili.

<b>Rettili</b>
<b>Colubro liscio</b>

*Habitat:* Serpente eurizonale si osserva sia in pianura sia in ambiti collinari e montani. In genere frequenta ambienti sassosi o margini di boschi, che presentano anfratti, adoperati come rifugio. Si nutre prevalentemente di piccoli sauri che caccia tra le pietraie o nei prati.

Presso i Piani bassi di Valtorta la specie si può osservare anche nella torbiera a caccia di lucertole vivipare della Carniola.

*Stato di conservazione:* In Italia la specie è diffusa in tutta la penisola. Nel Parco delle Orobie è localizzata, ma la scarsità delle segnalazioni è dovuto a difetto di ricerca e all'elusività della specie, che tende a rimanere molto nascosta. Nella Valle di Scalve la specie è segnalata per la zona dei Campelli e per la valle della Manina. Nella Valle Seriana la specie è segnalata per poche zone piuttosto sparse nella valle, indice di scarsa contattabilità. In Valle Brembana è nota per i territori comunali di Branzi, Carona, Oltre il Colle, Roncobello, S. Brigida e Valtorta.

*Vulnerabilità:* Il colubro liscio è una specie che ha una distribuzione piuttosto frammentata nel Parco delle Orobie e in generale in provincia di Bergamo. Spesso è confuso con le vipere per cui viene inutilmente massacrato da escursionisti e altri utenti del territorio. Anch'esso potrebbe estinguersi localmente a causa della progressiva chiusura delle zone apriche e di quelle adoperate per le attività agricole tradizionali (sfalcio, alpeggio). La sostituzione di manufatti in calcestruzzo rispetto ai muri tradizionali in pietra lo danneggia eliminando gli anfratti in cui vive.

<b>Rettili</b>
<b>Marasso</b>

*Habitat:* Specie tipicamente montano alpina, occupa svariati tipi di ambienti tra gli 1000 m e 2500 m di quota. E' osservabile presso i margini dei boschi, nei rodoro-vaccinieti, nelle torbiere, nei pascoli sassosi, ai margini dei macereti e nelle laricete. E' attiva in vari momenti del giorno, anche con il tempo coperto; si può considerare il serpente più comune in molte zone delle nostre Prealpi, essendo l'incontro in alcune zone piuttosto frequente.

*Stato di conservazione:* In Italia è diffuso esclusivamente sull'arco prealpino ed alpino centro occidentale. In Lombardia la specie è distribuita in tutta la fascia montuosa tra 1200 e 2500 m. Nella Valle di Scalve la specie è presente in tutta la zona soprattutto nella fascia altimetrica compresa tra 1500 e 2000 m di quota dove trova le condizioni più idonee. E' comune soprattutto tra il gruppo della Presolana e il Passo del Vivione. Nella Valle Seriana la specie è presente in tutta la zona soprattutto nella fascia altimetrica compresa tra 1000 e 2000 m di quota dove trova le condizioni più idonee. E' l'ofide più comune in tutta la alta Valle Seriana oltre 1600 m. In Valle Brembana la specie è ben distribuita e sembra più comune della congenera *Vipera aspis* almeno nel Piano Montano superiore, in quello subalpino e in quello alpino. E' diffusa tra 950 m e 2100 m. Da verificare è la segnalazione storica relativa a Branzi 900 m circa (Giacomelli, 1896).

*Vulnerabilità:* Il marasso è una specie limitata ai rilievi oltre 1300 m circa, dove è presente in svariati ambienti aprici. Eventuali alterazioni dello strato superficiale del suolo e la chiusura delle aree pascolate e l'eradicazione di rodoro vaccinieti potrebbero ridurre localmente le popolazioni. Globalmente non è

minacciato ma, nella Lombardia occupa porzioni territoriali limitate ai principali comprensori alpini. Spesso viene ucciso dagli escursionisti e da altri utenti della montagna. In questo senso si dovrebbero avviare programmi di educazione ambientale.

### 3.5.2. Indicazioni generali di gestione

#### Anfibi

Per le specie di anfibi presenti nel parco delle Orobie Bergamasche si forniscono queste principali raccomandazioni ed attenzioni.

- Mantenimento delle pozze di alpeggio e delle attività agricole tradizionali
- Recupero delle pozze di alpeggio soprattutto nelle aree meridionali del Parco dove sussistono nuclei di specie di maggiore interesse conservazionistico
- Valutazione degli investimenti stradali ad opera dei veicoli in transito a causa della apertura di strade agro silvo pastorali
- Mantenimento e monitoraggio delle specie presenti nel fondovalle
- Controllo del bracconaggio a carico di *Rana temporaria*
- Gestione degli habitat di *Salamandra atra* con particolare riguardo ai ghiaioni consolidati e alle zone carsiche ricche di fenditure e cavità
- Monitoraggio delle specie

#### Rettili

Per le specie di anfibi presenti nel parco delle Orobie Bergamasche si forniscono queste principali raccomandazioni ed attenzioni.

- Mantenimento delle attività agricole tradizionali
- Mantenimento delle zone umide e delle torbiere in quota
- Evitare l'alterazione del rodere vaccinieti
- Svolgere opere di divulgazione su i rettili migliorando le conoscenze degli utenti della montagna
- Tutela degli ammetti dove presente *Zootoca vivipara carniolica*
- Gestione degli habitat relativi alle specie termofile viventi in ambito fondovallo
- Monitoraggio delle specie

### 3.5.3. Principali indicazioni gestionali relative alle singole specie

#### Anfibi

- *Salamandra alpina Salamandra atra*

Monitoraggio, analisi genetiche, gestione degli habitat soprattutto dei ghiaioni consolidati, valutazione dell'ampliamento dei demani sciabili

- *Salamandra pezzata Salamandra salamandra*



Gestione delle captazioni idriche, valutazione di immissioni di pesci nel reticolo idrografico minore

- Tritone alpestre *Mesotriton alpestris*

Monitoraggio, valutare ed effettuare un serio programma di reintroduzione, eradicare salmonidi nei laghi e negli stagni naturali di dimensioni minori

- Tritone crestato italiano *Triturus carnifex*

Recupero pozze di alpeggio, monitoraggio, creazione di nuovi habitat riproduttivi per costituire popolazioni strutturate (metapopolazione)

- Ululone dal ventre giallo *Bombina variegata*

Recupero pozze di alpeggio, monitoraggio, reintroduzioni e restocking negli habitat idonei, creazione di nuovi habitat riproduttivi per costituire popolazioni strutturate (metapopolazione)

- Raganella italiana *Hyla intermedia*

Recupero pozze di alpeggio, monitoraggio delle popolazioni alticole (>1200m), creazione di nuovi habitat riproduttivi per costituire popolazioni strutturate (metapopolazione)

- Rospo comune *Bufo bufo*

Recupero pozze di alpeggio, creazione di nuovi habitat riproduttivi per costituire popolazioni strutturate (metapopolazione), controllo e monitoraggio delle zone oggetto d'investimenti stradali

- Rospo smeraldino *Bufo lineatus*

Monitoraggio per accertare eventuali popolazioni presenti nel fondovalle

- Rana agile *Rana dalmatina*

Monitoraggio per accertare eventuali popolazioni presenti nel fondovalle o sui rilievi

- Rana montana *Rana temporaria*

Recupero pozze di alpeggio, controllo e monitoraggio delle zone oggetto d'investimenti stradali, controllo ed eradicazione del bracconaggio, modifica dei "bacini trappola".

## **Rettili**

- Orbettino *Anguis fragilis*

Mantenimento di margini forestali e delle aree marginali

- Ramarro *Lacerta bilineata*

Mantenimento delle aree agricole e di muri a secco nel fondovalle

- Lucertola muraiola *Podarcis muralis* (Laurenti, 1768)

Mantenimento dei muri a secco, monitoraggio delle popolazioni alticole (>1800m)

- Lucertola vivipara *Zootoca vivipara vivipara*

Monitoraggio e analisi genetiche, conservazione delle torbiere e dei rodoro vacciniati

- Lucertola vivipara della carniola *Zootoca vivipara carniolica*

Monitoraggio, analisi genetiche, valutazione delle possibilità di conservazione delle popolazioni isolate, conservazione delle torbiere e dei rodoro vaccinieti

- Biacco *Hierophis viridiflavus*

Monitoraggio, mantenimento delle aree agricole e di muri a secco nel fondovalle

- Saettone o colubro di esculapio *Zamenis longissimus*

Monitoraggio, mantenimento delle aree agricole e di muri a secco nel fondovalle

- Colubro liscio *Coronella austriaca*

Monitoraggio

- Biscia d'acqua *Natrix natrix helvetica*

Mantenimento delle pozze di alpeggio

- Vipera comune *Vipera aspis francisciredi*

Mantenimento delle aree agricole e di muri a secco nel fondovalle, divulgazione e didattica

- Marasso *Vipera berus berus*

Conservazione delle torbiere e die rodoro vaccinieti, divulgazione e didattica.

### 3.6. Indicazioni delle esigenze ecologiche di avifauna

#### Specie di interesse comunitario

- specie inserite nell'All. I della Direttiva Uccelli 2009/147/CEE:

ACCIPITRIFORMES<sup>4</sup>

#### **Accipitridae**

- \* Falco pecchiaiolo - *Pernis apivorus*
- \* Aquila reale - *Aquila chrysaetos*

FALCONIFORMES

#### **Falconidae**

- \* Pellegrino - *Falco peregrinus*

GALLIFORMES

#### **Tetraonidae**

- \* Francolino di monte - *Bonasa bonasia*
- \* Pernice bianca - *Lagopus mutus*
- \* Fagiano di monte - *Tetrao tetrix*
- \* Gallo cedrone - *Tetrao urogallus*

---

<sup>4</sup> La nomenclatura e l'ordine sistematico è conforme a BRICHETTI e MASSA, 1998.

### **Phasianidae**

- \* Coturnice - *Alectoris graeca*

### GRUIFORMES

#### **Rallidae**

- \* Re di quaglie - *Crex crex*

### STRIGIFORMES

#### **Strigidae**

- \* Gufo reale - *Bubo bubo*
- \* Civetta nana - *Glaucidium passerinum*
- \* Civetta capogrosso - *Aegolius funereus*

### CAPRIMULGIFORMES

#### **Caprimulgidae**

- \*Succiacapre - *Caprimulgus europaeus*

### PICIFORMES

#### **Picidae**

- \* Picchio nero - *Dryocopus martius*

### PASSERIFORMES

#### **Sylviidae**

- \* Bigia padovana - *Sylvia nisoria*

#### **Laniidae**

- \* Averla piccola - *Lanius collurio*

### **3.6.1. Vulnerabilità e indicazioni di gestione**

<b>Avifauna</b>
<b>Falco pecchiaolo</b>

*Habitat*: frequenta principalmente boschi misti di latifoglie e conifere; in migrazione si osserva anche in altri ambienti, quali terreni aperti e parzialmente boscati, prati e pascoli. La scelta dell'habitat è condizionata anche dalla presenza di imenotteri sociali (vespe, api, calabroni, ecc.), principale fonte di sostentamento di questo rapace.

*Stato di conservazione*: la specie è inclusa fra quelle elencate nell'Allegato I della Direttiva "Uccelli", per le quali sono previste misure speciali di conservazione per quanto riguarda l'habitat, al fine di garantire la sopravvivenza e la riproduzione nella loro area di distribuzione. Categoria "Non-SPEC<sup>E</sup>": specie con popolazione concentrata in Europa e con stato di conservazione favorevole (BIRDLIFE 2004). Specie

considerata "prioritaria" (punteggio: 11/14) per obiettivi di conservazione nell'ambito della Regione Lombardia (FORNASARI 2003).

*Vulnerabilità:* I principali fattori di vulnerabilità sono rappresentati da distruzione degli habitat, disboscamenti e atti di bracconaggio.

<b>Avifauna</b>
<b>Aquila reale</b>

*Habitat:* in Europa la specie frequenta gli ambienti montuosi entro l'orizzonte alpino e subalpino, le zone collinari aperte e le pianure caratterizzate da foreste alternate a zone umide.

*Stato di conservazione:* attualmente in Europa l'Aquila reale è considerata rara, con numerose popolazioni in declino, mentre la popolazione alpina viene ritenuta stabile o localmente in incremento, con un effettivo nidificante sulle Alpi di 363-402 coppie. Il trend globale della popolazione è stabile (classificata come Least Concern da IUCN), ma la conoscenza e la valutazione dell'andamento demografico generale della specie degli ultimi decenni risultano parziali. La specie è inserita nell'allegato II della Convenzione di Berna (specie a protezione assoluta) e nell'allegato I della Direttiva 79/409/CEE "Uccelli" della Comunità Europea. E' menzionata nelle liste rosse nazionali e a livello Lombardo è inserita nel Programma Regionale per gli Interventi di Conservazione e Gestione della Fauna Selvatica nelle Aree Protette.

*Vulnerabilità:* i principali fattori di vulnerabilità per la specie sono l'uccisione illegale, sia con armi da fuoco sia tramite avvelenamento, il disturbo arrecato in fase riproduttiva ai siti di nidificazione, l'impatto contro cavi sospesi, l'elettrocuzione e il rischio di saturnismo provocato dall'ingestione di parti di piombo derivanti dalla frammentazione di proiettili usati nella caccia agli ungulati selvatici.

<b>Avifauna</b>
<b>Pellegrino</b>

*Habitat:* frequenta zone aperte provviste di posatoi naturali o artificiali dai quali poter osservare il volo di potenziali prede. Nidifica in genere su pareti rocciose, con insediamenti recenti e stabili in ambienti urbani di numerose città, fra cui Milano, Firenze e Bologna.

*Stato di conservazione:* attualmente in Italia sembra essere soddisfacente, come dimostrato dalla recente ricolonizzazione di alcune zone, specialmente prealpine, dove la specie mancava da tempo; fattori di minaccia legati alla sottrazione di uova e pulli dai nidi sembrano essere fortemente ridimensionati, mentre deve essere mantenuta sempre alta l'attenzione verso possibili abbattimenti illegali. La specie è inclusa fra quelle elencate nell'Allegato I della Direttiva "Uccelli". Categoria "Non-SPEC": specie con popolazione non concentrata in Europa e con stato di conservazione favorevole (BIRDLIFE 2004). In

Lombardia è considerata specie “prioritaria” (punteggio: 13/14) per obiettivi di conservazione (FORNASARI 2003).

*Vulnerabilità*: il Pellegrino, come altri uccelli rapaci, è soggetto a fenomeni di bracconaggio, spesso perché erroneamente considerato quale minaccia alla selvaggina di interesse venatorio. Altri fattori di vulnerabilità sono attribuibili all’impatto contro cavi e strutture aeree e al disturbo antropico in prossimità delle pareti di nidificazione, dovuto alle attività sportive (alpinismo, arrampicata, volo libero, ecc.) o produttive (distruzione delle pareti di nidificazione negli ambienti estrattivi); in questi ultimi contesti interventi quali la messa in sicurezza o il recupero paesaggistico di cave abbandonate possono rappresentare anche una minaccia diretta, nel caso vengano operati in pieno periodo riproduttivo.

<b>Avifauna</b>
<b>Francolino di monte</b>

*Habitat*: vive e nidifica per lo più tra 700 e 1700 m di quota, con segnalazioni occasionali intorno a 500 m e fino a 2000 m; predilige peccete e abetine o anche boschi misti con faggio, acero e sorbo, purchè maturi e ben strutturati e ricchi di radure, con presenza nello strato inferiore di cespugli, arbusti alti, ricco sottobosco e rinnovazione. A quote superiori frequenta anche laricete e alneti con presenza di conifere e latifoglie.

*Stato di conservazione*: in Europa è considerato favorevole; in Italia, dopo una pesante flessione avvenuta tra gli anni ‘50 e ‘80 del secolo scorso, la consistenza della popolazione sembra essersi stabilizzata. Si registrano normalmente fluttuazioni periodiche a cadenze variabili (2-5 anni). La specie è inclusa nell’Allegato I della Direttiva “Uccelli”. Categoria “Non-SPEC”: specie con popolazione non concentrata in Europa e con stato di conservazione favorevole (BIRDLIFE 2004). In Lombardia è considerata specie “prioritaria” (punteggio: 13/14) per obiettivi di conservazione (FORNASARI 2003).

*Vulnerabilità*: le principali cause di vulnerabilità sono dovute alla distruzione degli habitat a seguito di tagli forestali eseguiti a scopi produttivi e con scarsa attenzione al valore naturalistico delle aree boscate, specialmente nel caso in cui vengano effettuati in pieno periodo riproduttivo. Altro importante elemento di minaccia è costituito dalle uccisioni illegali.

<b>Avifauna</b>
<b>Pernice bianca</b>

*Habitat*: frequenta le zone culminanti più elevate, caratterizzate da rada vegetazione erbacea o arbustiva, con pietraie e rocce sparse. In inverno può scendere nelle aree arbustive ai margini di radi boschi, come le laricete aperte d’altitudine.

*Stato di conservazione*: la specie è inclusa fra quelle elencate nell’Allegato I della Direttiva “Uccelli”, per le quali sono previste misure speciali di conservazione per quanto riguarda l’habitat, al fine di garantirne

la sopravvivenza e la riproduzione nella loro area di distribuzione. Categoria "Non-SPEC": specie con popolazione non concentrata in Europa e con stato di conservazione favorevole (BIRDLIFE 2004). Specie considerata "prioritaria" (punteggio: 13/14) per obiettivi di conservazione nell'ambito della Regione Lombardia (FORNASARI 2003).

*Vulnerabilità:* prelievo venatorio, degrado ambientale, costruzione di impianti sciistici e infrastrutture turistiche, disturbo antropico (BRICHETTI, FRACASSO 2004).

<b>Avifauna</b>
<b>Fagiano di monte</b>

*Habitat:* l'habitat preferenziale è il margine del bosco, con presenza di radure o brughiere, che utilizza per le arene. Sulle Alpi frequenta boschi misti di conifere con larice o abete rosso, laricete pure e faggete, ma sempre non troppo fitte e con sottobosco ricco.

*Stato di conservazione:* la specie è inclusa fra quelle elencate nell'Allegato I della Direttiva "Uccelli", per le quali sono previste misure speciali di conservazione per quanto riguarda l'habitat, al fine di garantirne la sopravvivenza e la riproduzione nella loro area di distribuzione. Categoria "SPEC 3": specie con popolazione non concentrata in Europa ma con stato di conservazione sfavorevole (BIRDLIFE 2004). Specie considerata "prioritaria" (punteggio: 12/14) per obiettivi di conservazione nell'ambito della Regione Lombardia (FORNASARI 2003).

*Vulnerabilità:* frammentazione degli habitat, riforestazione naturale di pascoli abbandonati, costruzione di impianti di risalita e di piste sciistiche in zone di canto e di svernamento, prelievo venatorio, disturbo antropico durante la nidificazione (BRICHETTI, FRACASSO, 2004).

<b>Avifauna</b>
<b>Gallo cedrone</b>

*Habitat:* frequenta foreste complesse ed estese poste tra gli 800 m e i 1800 m di altitudine, sebbene risulti maggiormente diffuso al di sopra dei 1200 m. Seleziona foreste mature, umide, fresche e ricche di radure, con grosse conifere presenti. Sulle Alpi centrali sono due le tipologie principalmente frequentate: le laricete pascolate ricche di rododendro e mirtillo, contigue a zone più accidentate di rifugio, con foresta fitta ad abete rosso e i tratti più umidi della pecceta montana e del faggeto dove è presente l'abete bianco.

*Stato di conservazione:* inserito nella Lista Rossa, il Gallo cedrone è considerato specie rara. In Italia, la tendenza demografica è considerata negativa con forti regressi registrati in alcune aree campione quali le Alpi Carniche ove, nel periodo 1955-1981, è diminuita di oltre il 70% (DE FRANCESCHI 1988). La specie è inclusa nell'Allegato I della Direttiva "Uccelli". In Lombardia è considerata specie "prioritaria" (punteggio: 13/14) per obiettivi di conservazione (FORNASARI 2003).

*Vulnerabilità:* le principali cause di vulnerabilità sono dovute alla distruzione e frammentazione degli habitat a seguito di tagli forestali eseguiti a scopi produttivi o di creazione di piste da sci effettuati con scarsa attenzione al valore naturalistico delle aree boscate. Particolarmente deleteri i tagli condotti in pieno periodo riproduttivo. Altri importanti elementi di minaccia sono il bracconaggio, il disturbo antropico nel corso dell'intero anno e l'impatto contro i cavi sospesi, anche se posizionati temporaneamente, come i pericolosi fili a sbalzo utilizzati per i tagli boschivi.

<b>Avifauna</b>
<b>Coturnice</b>

*Habitat:* predilige zone aperte su versanti assolati e asciutti, spesso fortemente acclivi, dove l'accentuata pendenza e il substrato roccioso semiaffiorante favoriscono un rapido deflusso idrico. Occupa i territori nella fascia delle praterie alpine, evitando sia i boschi chiusi che le vallette nivali al confine con le zone innevate.

*Stato di conservazione:* la specie è inclusa fra quelle elencate nell'Allegato I della Direttiva "Uccelli", per le quali sono previste misure speciali di conservazione per quanto riguarda l'habitat, al fine di garantirne la sopravvivenza e la riproduzione nella loro area di distribuzione. Categoria "SPEC 2": specie con popolazione concentrata in Europa e con stato di conservazione sfavorevole (BIRDLIFE 2004). Specie considerata "prioritaria" (punteggio: 11/14) per obiettivi di conservazione nell'ambito della Regione Lombardia (FORNASARI 2003).

*Vulnerabilità:* distruzione e frammentazione degli habitat (soprattutto per rimboschimento naturale), modificazione delle tradizionali pratiche agricole e di allevamento (abbandono dei pascoli e degli alpeggi), prelievo venatorio, inquinamento genetico dovuto a ripopolamenti con forme ibride, disturbo antropico durante la nidificazione, parassitosi (BRICHETTI, FRACASSO, 2004).

<b>Avifauna</b>
<b>Re di quaglie</b>

*Habitat:* occupa i territori nella fascia dei prati stabili alpini e prealpini, nidificando soprattutto in prati da sfalcio, pingui e coltivati, per lo più arrenatereti soggetti a cure colturali, specialmente concimazione organica. L'occupazione dei siti avviene solo quando l'altezza della vegetazione erbacea è tale da occultare la presenza dei nidi.

*Stato di conservazione:* la specie è inclusa fra quelle elencate nell'Allegato I della Direttiva "Uccelli", per le quali sono previste misure speciali di conservazione per quanto riguarda l'habitat, al fine di garantirne la sopravvivenza e la riproduzione nella loro area di distribuzione. Categoria "SPEC 1": specie presente in Europa per la quale devono essere adottate misure di protezione a livello Mondiale, perché

minacciate a livello globale (BIRDLIFE 2004). Specie considerata “prioritaria” (punteggio: 14) per obiettivi di conservazione nell’ambito della Regione Lombardia (FORNASARI 2003).

*Vulnerabilità:* le cause principali di declino vanno ricercate nella perdita degli habitat di nidificazione, soprattutto nell’Europa centrale e orientale. In Italia la modernizzazione e meccanizzazione agricola, con notevole aumento delle velocità di sfalcio dei prati, sono la principale causa di distruzione dei nidi.

<b>Avifauna</b>
<b>Gufo reale</b>

*Habitat:* grazie alle ampie capacità di adattamento la distribuzione è limitata soltanto dalla disponibilità di prede adeguate a soddisfare le sue esigenze. In Italia gli ambienti prediletti per la riproduzione sono pareti rocciose di diversa estensione e sviluppo, mentre i territori di caccia sono rappresentati da aree aperte di fondovalle (anche nei pressi di centri abitati), pascoli montani, ampie radure forestali e praterie alpine.

*Stato di conservazione:* la specie è inclusa fra quelle elencate nell’Allegato I della Direttiva “Uccelli”, per le quali sono previste misure speciali di conservazione per quanto riguarda l’habitat, al fine di garantirne la sopravvivenza e la riproduzione nella loro area di distribuzione. Categoria “SPEC 3”: specie con popolazione non concentrata in Europa ma con stato di conservazione sfavorevole (BIRDLIFE 2004). Specie considerata “prioritaria” (punteggio: 11/14) per obiettivi di conservazione nell’ambito della Regione Lombardia (FORNASARI 2003). Il Gufo reale è specie “particolarmente protetta” ai sensi della L. 157/92 (“Legge-quadro” sulla caccia), art. 2.

*Vulnerabilità:* le principali cause di mortalità e di vulnerabilità sono rappresentate dall’elettrocuzione, dalla collisione contro cavi aerei, dal disturbo e dall’alterazione degli habitat di riproduzione e di caccia e da atti di bracconaggio.

<b>Avifauna</b>
<b>Civetta nana</b>

*Habitat:* gli ambienti prediletti sono le formazioni forestali mature di conifere pure e miste a evoluzione naturale, su versanti freschi, dove seleziona in particolare i settori con compresenza di zone con folto sottobosco e tratti radurati. La specie in periodo riproduttivo frequenta le abetine miste oltre 1000 m, fino al limite della vegetazione arborea, con una certa predilezione per aree aperte a pascolo e ambienti ecotonali utilizzati per l’attività di caccia di piccoli Passeriformi.

*Stato di conservazione:* la specie è inclusa fra quelle elencate nell’Allegato I della Direttiva “Uccelli”, per le quali sono previste misure speciali di conservazione per quanto riguarda l’habitat, al fine di garantirne la sopravvivenza e la riproduzione nella loro area di distribuzione. Categoria “Non-SPEC”: specie con popolazione non concentrata in Europa e con stato di conservazione favorevole (BIRDLIFE 2004). Specie



considerata "prioritaria" (punteggio: 12/14) per obiettivi di conservazione nell'ambito della Regione Lombardia (FORNASARI 2003).

*Vulnerabilità*: i principali fattori di vulnerabilità sono rappresentati da distruzione degli habitat, a opera di tagli forestali, disboscamenti in periodo riproduttivo con abbattimento di vecchi alberi con cavità utilizzate a scopo riproduttivo, frammentazione degli habitat, disturbo antropico e atti di bracconaggio.

<b>Avifauna</b>
<b>Civetta capogrosso</b>

*Habitat*: frequenta principalmente ambienti forestali ad alto fusto a composizione mista, in primo luogo le fustaie con dominanza di abeti e latifoglie. Predilige complessi boschivi maturi, sviluppati su versanti freschi e ombrosi, quali peccete pure o miste a faggio e ad abete bianco, con presenza variabile di radure e di piccoli spazi aperti. Frequenta aree generalmente comprese tra 1000 metri di quota e il limite della vegetazione arborea.

*Stato di conservazione*: la specie è inclusa fra quelle elencate nell'Allegato I della Direttiva "Uccelli", per le quali sono previste misure speciali di conservazione per quanto riguarda l'habitat, al fine di garantirne la sopravvivenza e la riproduzione nella loro area di distribuzione. Categoria "Non-SPEC": specie con popolazione non concentrata in Europa e con stato di conservazione favorevole (BIRDLIFE 2004). Specie considerata "prioritaria" (punteggio: 13/14) per obiettivi di conservazione nell'ambito della Regione Lombardia (FORNASARI 2003).

*Vulnerabilità*: i principali fattori di vulnerabilità sono rappresentati da distruzione degli habitat, a opera di tagli forestali, disboscamenti in periodo riproduttivo con abbattimento di vecchi alberi morti o marcescenti con cavità utilizzate a scopo riproduttivo, frammentazione degli habitat, disturbo antropico, atti di bracconaggio e innevamento primaverile persistente (BRICHETTI, FRACASSO 2006).

<b>Avifauna</b>
<b>Succiacapre</b>

*Habitat*: nidifica dalla pianura ai primi rilievi (non oltre 1.500 m), in ambienti asciutti, caldi e ben esposti. Si insedia generalmente in zone ecotonali, con copertura vegetale per lo più caratterizzata da alberi isolati e boschetti radi, con presenza di arbusti e cespugli; Si rinviene solitamente presso incolti, pascoli in fase di abbandono, greti fluviali, pietraie, ma anche in piantagioni di conifere di impianto recente e in aree forestali soggette ad incendi e con copertura non troppo densa.

*Stato di conservazione*: in lento ma generalizzato declino a partire dagli anni '50 del secolo scorso. La specie è inclusa nell'Allegato I della Direttiva "Uccelli". Categoria "SPEC 2": specie con popolazione concentrata in Europa, dove però lo stato di protezione è inadeguato (BIRDLIFE 2004). In Lombardia è considerata specie "prioritaria" (punteggio: 8) per obiettivi di conservazione (FORNASARI 2003).

*Vulnerabilità*: il declino della specie è dovuto al degrado degli habitat e alla perdita dei siti di nidificazione, all'uso incontrollato di pesticidi, con conseguente riduzione delle specie-preda, all'aumento del disturbo nei siti riproduttivi.

<b>Avifauna</b>
<b>Picchio nero</b>

*Habitat*: l'ambiente prediletto è costituito da foreste di conifere pure (peccete, laricete) o miste a latifoglie (in particolare faggio).

*Stato di conservazione*: la specie è inclusa fra quelle elencate nell'Allegato I della Direttiva "Uccelli", per le quali sono previste misure speciali di conservazione per quanto riguarda l'habitat, al fine di garantirne la sopravvivenza e la riproduzione nella loro area di distribuzione. Categoria "Non-SPEC": specie con popolazione non concentrata in Europa e con stato di conservazione favorevole (BIRDLIFE 2004). In Lombardia è considerata specie "prioritaria" (punteggio: 10/14) per obiettivi di conservazione (FORNASARI 2003).

*Vulnerabilità*: i principali fattori di vulnerabilità sono rappresentati da tagli forestali, abbattimento di vecchi tronchi morti o marcescenti e atti di bracconaggio.

<b>Avifauna</b>
<b>Bigia padovana</b>

*Habitat*: la Bigia padovana, specie molto localizzata, predilige ambienti planiziali spesso adiacenti a corsi d'acqua, e versanti collinari e basso montani ben esposti e a carattere termofilo, caratterizzati dalla presenza di fitta vegetazione arbustiva e da rade alberature.

*Stato di conservazione*: la specie è inclusa fra quelle elencate nell'Allegato I della Direttiva "Uccelli". Categoria "Non-SPEC<sup>E</sup>": specie con popolazione concentrata in Europa e con stato di conservazione favorevole (BIRDLIFE 2004). Specie considerata "prioritaria" (punteggio: 12/14) per obiettivi di conservazione nell'ambito della Regione Lombardia (FORNASARI 2003).

*Vulnerabilità*: i principali fattori di vulnerabilità per la specie sono rappresentati dalle trasformazioni ambientali conseguenti al rimboschimento naturale dei versanti, alla rimozione di fasce arbustive e al disturbo antropico durante il periodo riproduttivo.

<b>Avifauna</b>
<b>Averla piccola</b>

*Habitat*: l'Averla piccola predilige ambienti aperti con vegetazione arbustiva e rade alberature, terreni incolti e margini di coltivi, zone con prati e pascoli.

*Stato di conservazione*: la specie è inclusa fra quelle elencate nell'Allegato I della Direttiva "Uccelli", per le quali sono previste misure speciali di conservazione per quanto riguarda l'habitat, al fine di garantirne la sopravvivenza e la riproduzione nella loro area di distribuzione. Categoria "SPEC 3": specie con popolazione non concentrata in Europa ma con stato di conservazione sfavorevole (BIRDLIFE 2004). Specie considerata "prioritaria" (punteggio: 8/14) per obiettivi di conservazione nell'ambito della Regione Lombardia (FORNASARI 2003).

*Vulnerabilità*: le popolazioni di Averla piccola, specie-simbolo degli agrosistemi tradizionali, sono in forte declino generalizzato e hanno subito negli ultimi decenni un preoccupante tracollo in gran parte dell'areale europeo. I principali fattori di vulnerabilità sono connessi alla distruzione dell'habitat riproduttivo (rimozione di siepi e filari) e alla consistente diminuzione delle prede usuali (massiccio impiego di sostanze chimiche), oltre che alla desertificazione di vaste aree di svernamento nel continente africano.

### **3.6.2. Indicazioni generali per la conservazione dell'avifauna**

Nel Parco Regionale delle Orobie Bergamasche, grazie anche alla conformazione aspra e impervia del territorio, sono rappresentati ambienti naturali tuttora ben preservati e meritevoli di tutela. D'altro canto questo settore della montagna lombarda, prossimo ad aree densamente abitate, risulta soggetto ad una serie di fattori di rischio in grado di esercitare impatti di rilevante portata sugli ecosistemi naturali nel loro complesso.

Questi fenomeni, generati in modo diretto o indiretto dall'intervento antropico, rappresentano serie minacce anche per l'avifauna, in modo particolare per alcune specie di grande pregio naturalistico e molto sensibili alle modifiche ambientali in atto.

I fattori che comportano alterazioni del territorio in grado di incidere sulla comunità avifaunistica, causandone l'impovertimento generale e talora l'estinzione locale delle specie più vulnerabili, si possono ricondurre schematicamente a tre categorie principali:

Presenza di infrastrutture (strade, elettrodotti, impianti di risalita, ecc.)

Modifiche ambientali (abbandono di pascoli ed alpeggi, ampliamenti del demanio sciabile, interventi silvicolture, ecc.)

Impatto antropico diretto (attività venatoria, turismo ricreativo, attività sportive, fotografia naturalistica, ecc.)

Per ciascuno dei tre aspetti citati vengono qui indicati sinteticamente i principali fattori di impatto sull'avifauna e le misure di conservazione che andrebbero opportunamente attuate per limitarne gli effetti deleteri.

### **Presenza di infrastrutture**

La presenza di infrastrutture viarie, oltre a comportare il rischio di investimenti dell'avifauna ad opera del traffico veicolare, genera una frammentazione degli habitat e rappresenta un fattore di incremento del disturbo antropico. In particolare, nel territorio considerato, l'apertura di nuove strade agrosilvopastorali e di piste forestali è all'origine di alterazioni degli habitat di molte specie, con rischi legati alla distruzione di siti di riproduzione, alimentazione e rifugio, al fallimento del ciclo riproduttivo e all'allontanamento talora definitivo dal territorio.

La presenza di elettrodotti e di funi e cavi sospesi (impianti di risalita, teleferiche) implica rischi di collisione accidentale per l'avifauna in transito. Il fenomeno dell'elettrocuzione o folgorazione interessa in particolare uccelli di medie e grandi dimensioni, quali rapaci diurni e notturni e i galliformi alpini, specie particolarmente vulnerabili e in costante declino sull'intera catena alpina.

Come documentato da numerosi studi specifici, pesanti impatti diretti sull'avifauna, sia locale che migratoria, sono causati anche dalle pale di impianti eolici, analoghi a quelli progettati in previsione di un'eventuale installazione nei pressi del Passo di S. Marco.

#### Misure di conservazione:

attenta valutazione di progetti di apertura di nuove strade agro-silvo-pastorali

rigide limitazioni di accesso alle strade agro-silvo-pastorali e forestali esistenti

messa in sicurezza delle linee elettriche a media tensione e smantellamento delle linee dismesse

divieto di installazione di impianti eolici

### **Modifiche ambientali**

Nel corso degli ultimi decenni il preoccupante fenomeno di spopolamento delle aree montane e l'abbandono delle pratiche tradizionali dell'alpeggio e dell'agricoltura hanno innescato un rapido processo di rifeostazione naturale di molti versanti. L'inarrestabile avanzata del bosco, e la conseguente chiusura di radure ed aree prative, determinano una consistente sottrazione di habitat prediletti da numerose specie tipiche dell'avifauna montana, fra cui alcune di particolare pregio, quali Fagiano di monte, Coturnice, Re di quaglie, Averla piccola e altri piccoli passeriformi.

Nei delicati ambienti alpini di alta quota rilevanti alterazioni degli habitat sono causati da interventi volti all'ampliamento dei demani sciabili. Il danneggiamento della cortica erbosa, la rimozione di fasce arbustive sommitali (mugheti, alneti) e le opere di sbancamento e livellamento del substrato roccioso sono all'origine di modifiche ambientali che determinano una contrazione degli habitat frequentati dalla selezionata comunità avifaunistica adattatasi agli

ambienti più propriamente alpini. Oltre che nel periodo riproduttivo questi interventi esercitano un forte impatto sulle popolazioni di avifauna svernanti, a causa dell'eliminazione di zone di alimentazione e di ricovero di vitale importanza per la loro sopravvivenza, già resa precaria da condizioni ambientali spesso proibitive. Altri fattori di rischio per l'avifauna legati allo sviluppo dei comprensori sciistici sono causati dalla collisione in volo contro i cavi aerei degli impianti di risalita e dalla crescente disponibilità di risorse alimentari di facile reperimento (rifiuti abbandonati), che crea i presupposti per la colonizzazione da parte di specie opportuniste, in particolare corvidi generalisti, dannosi predatori di covate in grado di mettere a repentaglio il successo riproduttivo di gran parte dell'avifauna presente.

Anche gli interventi silvicolture e di gestione del patrimonio forestale, se condotti con criteri poco rispettosi degli aspetti naturalistici, possono causare significative modifiche degli ambienti e danneggiare le popolazioni di avifauna proprie degli habitat boschivi. Queste azioni possono infatti comportare alterazione, riduzione o distruzione di siti di riproduzione, alimentazione e rifugio di specie tipicamente forestali. Particolarmente minacciate da tali interventi sono le specie adattatesi alla riproduzione in cavità dei tronchi (piciformi, alcuni strigiformi e piccoli passeriformi), che possono vedere compromesso l'habitat riproduttivo, con conseguente abbandono dei settori forestali interessati.

#### Misure di conservazione:

mantenimento e ripristino di alpeggi e ambienti prativi, attraverso la promozione delle attività di pascolo estensivo e l'incentivazione della pastorizia tradizionale

messa in atto di azioni mirate al contenimento della rifeorestazione naturale degli ambienti aperti e alla conservazione degli ambienti ecotonali

conservazione delle strutture paesaggistiche tradizionali (muretti a secco, siepi, cespugli, filari alberati), utilizzate per la nidificazione da diverse specie e molto importanti per la diversificazione ambientale

particolare attenzione nell'iter di approvazione di progetti riguardanti l'apertura di nuovi comprensori per gli sport invernali e nella regolamentazione dell'esercizio degli impianti di risalita, anche durante il periodo estivo

divieto di utilizzo di esplosivi nell'eventuale realizzazione di tracciati per piste da sci

divieto di tagli silvicolture in periodo riproduttivo in settori boschivi interessati da siti di nidificazione di specie forestali prioritarie ai sensi della Dir. CEE 79/409/CEE, o posti in prossimità di pareti rocciose su cui nidificano specie prioritarie ai sensi della medesima direttiva

mantenimento di una presenza adeguata di piante morte, annose o deperienti, utili alla nidificazione e all'alimentazione dell'avifauna

azioni di sensibilizzazione e di divulgazione, tramite pannelli didattici, sulle misure gestionali adottate (conservazione dei formicai, necromassa, ecc.) per la conservazione delle specie forestali di particolare pregio.

### ***Impatto antropico diretto***

L'impatto provocato dall'attività venatoria nei confronti della fauna selvatica, per la sua complessità e articolazione, non può essere analizzato in dettaglio in questa sede. Il prelievo venatorio può comportare una riduzione nella consistenza delle popolazioni di avifauna soggetta a tale attività, con rischi di estinzione in ambito locale e di frammentazioni degli areali. Per quanto riguarda in particolare Fagiano di monte e Coturnice, specie già fortemente penalizzate dalle trasformazioni ambientali prima descritte, è essenziale che la pianificazione faunistico-venatoria adotti tutte le misure necessarie per evitarne un ulteriore declino imputabile alla caccia.

Anche attività ricreative quali l'arrampicata sportiva, il volo libero (parapendio, deltaplano, aliante, eliski) e la fotografia naturalistica possono rappresentare importanti fonti di disturbo per l'avifauna, in particolare se praticate in prossimità di siti di riproduzione di specie rupicole, con il rischio di determinarne l'abbandono o di comprometterne l'esito del ciclo riproduttivo. Analogo discorso, riferito al periodo invernale, riguarda attività quali lo sci-alpinismo e l'uso di motoslitte, che arrecano grave danno all'avifauna, causandone l'allontanamento dalle zone predilette per la ricerca del cibo o dagli abituali siti di ricovero, la contrazione del tempo disponibile per alimentazione e riposo, ed un consistente aumento del rischio di predazione.

### Misure di conservazione:

costante monitoraggio delle popolazioni di specie soggette ad attività venatoria

pianificazione dei prelievi compatibile con la tutela e la conservazione delle medesime popolazioni

divieto di immissione di esemplari di specie alloctone interfeconde con la Coturnice, al fine di preservarne il patrimonio genetico

divieto delle attività di addestramento di cani in aree SIC/ZPS con presenza di popolazioni di Fagiano di monte, Gallo cedrone e Coturnice

disincentivazione della pratica dello sci fuori-pista e dell'uso di motoslitte

regolamentazione delle attività di arrampicata sportiva

### 3.7. Indicazioni delle esigenze ecologiche dei mammiferi

#### Specie di interesse comunitario

- specie inserite nell'All.ti II (\*) e IV (°) della Direttiva Habitat 92/43/CEE:

#### Chiroteri - Chiroptera

- \*Rinolofo maggiore - *Rhinolophus ferrumequinum* (Schreber, 1774)
- \*Rinolofo minore - *Rhinolophus hipposideros* (Bechstein, 1800)
- \*Vespertillo di Blyth - *Myotis blythii* (Tomes, 1857)
- °Vespertillo di Daubenton - *Myotis daubentonii* (Kuhl, 1817)
- \*Vespertillo maggiore - *Myotis myotis* (Borkhausen, 1797)
- °Vespertillo mustacchino - *Myotis mystacinus* (Kuhl, 1819)
- °Vespertillo di Natterer - *Myotis nattereri* (Kuhl, 1817)
- °Pipistrello albolimbato - *Pipistrellus kuhli* (Kuhli, 1819)
- °Pipistrello di Nathusius - *Pipistrellus nathusii* (Keyserling & Blasius, 1839)
- °Pipistrello nano - *Pipistrellus pipistrellus* (Schreber, 1774)
- °Nottola di Leisler - *Nyctalus leislerii* (Kuhl, 1817)
- °Nottola comune - *Nyctalus noctula* (Schreber, 1774)
- °Pipistrello di Savi - *Hypsugo savii* (Bonaparte, 1837)
- °Serotino di Nilsson - *Eptesicus nilssonii* (Keyserling & Blasius, 1839)
- °Serotino comune - *Eptesicus serotinus* (Schreber, 1774)
- °Orecchione meridionale - *Plecotus austriacus* (J.B. Fischer, 1829)
- °Orecchione bruno - *Plecotus auritus* (Linnaeus, 1758)
- °Orecchione alpino - *Plecotus macrotus* (Linnaeus, 1758)
- \*Miniottero - *Miniopterus schreibersii* (Kuhl, 1817)
- °Molosso di Cestoni - *Tadarida teniotis* (Rafinesque, 1814)

#### Roditori - Rodentia

- °Moscardino - *Muscardinus avellanarius* (Linnaeus, 1758)

#### Carnivori - Carnivora

- \*Lupo - *Canis lupus* (Linnaeus, 1758)
- \*Orso bruno - *Ursus arctos* (Linnaeus, 1758)

#### Altre specie di interesse naturalistico

#### Lagomorfi - Lagomorpha

- Lepre alpina - *Lepus timidus* (Linnaeus, 1758)

### Carnivori – Carnivora

Martora – *Martes martes* (Linnaeus, 1758)

### Roditori – Rodentia

Marmotta - *Marmota marmota* (Linnaeus, 1758)

### Artiodattili - Artiodactyla

Cervo – *Cervus elaphus* (Linnaeus, 1758)

Capriolo – *Capreolus capreolus* (Linnaeus, 1758)

Stambecco - *Capra ibex* (Linnaeus, 1758)

Camoscio - *Rupicapra rupicapra* (Linnaeus, 1758)

### **3.7.1. Vulnerabilità e indicazioni di gestione**

Chiroteri
*Rinolofo maggiore

*Habitat:* predilige aree calde, pianeggianti, coltivate e con presenza di corsi d'acqua. Sverna in miniere, cave e tunnel scavati nella roccia, così come in cantine.

*Stato di conservazione:* specie diffusa in Europa meridionale e centrale. E' stata rilevata nel comprensorio orbico, con una colonia riproduttiva nel settore valtellinese, sopra Fusine. Probabilmente diffusa anche nel settore bergamasco, anche se rara, poiché legata maggiormente agli ambienti di fondovalle, utilizzati in genere per l'alimentazione. Può spingersi sino agli 800 m di quota nei versanti esposti a sud, ma resta fortemente minacciata dalle opere di antropizzazione del fondovalle.

*Vulnerabilità:* è indispensabile la tutela dei siti riproduttivi e delle immediate vicinanze. Deve essere evitato l'uso di sostanze tossiche per la protezione delle assi e delle travi delle costruzioni.

Chiroteri
*Rinolofo minore

*Habitat:* frequenta boschi misti di latifoglie con presenza di corsi d'acqua e stagni, come pure boschi di conifere e ambienti aperti. Predilige zone calde parzialmente boscate, in aree calcaree, anche in prossimità di insediamenti urbani.

*Stato di conservazione:* specie turanico-europeo-mediterranea, distribuita in Europa centrale e meridionale e in Africa maghrebina e nord-orientale. Tutte le regioni italiane sono comprese nell'areale della specie. In Lombardia nel corso del 1800 e degli inizi del 1900 è segnalata in tutto il territorio, mentre dati recenti sono disponibili per le province di Varese, Sondrio, Mantova, Lecco e Brescia.



*Vulnerabilità*: il disturbo antropico dei siti di rifugio è probabilmente la minaccia principale. E' quindi fondamentale lo svolgimento di campagne di sensibilizzazione dell'opinione pubblica e la corretta pianificazione di lavori di ristrutturazione o di modifica all'interno degli edifici nei quali si rifugia questa specie ed in particolare dove vi siano colonie riproduttive. La protezione dei siti ipogei e una regolamentazione al loro accesso è fondamentale sia durante il periodo riproduttivo che quello di svernamento.

<b>Chiroteri</b>
<b>*Vespertillo di Blyth</b>

*Habitat*: predilige aree termofile, situa i quartieri estivi per lo più presso insediamenti umani, ma anche in cavità e fessure degli alberi; per l'alimentazione è legato ad ambienti aperti e predilige in genere ambienti steppici, prati magri, pascoli. I quartieri invernali sono situati in miniere, gallerie, caverne e/o cantine.

*Stato di conservazione*: presente in Europa meridionale e nelle regioni mediterranee giunge a nord sino alla Spagna, sud est delle Francia, Svizzera meridionale, Austria, Cecoslovacchia, Ungheria, Romania, Moldava e Ucraina. Sono state rilevate tre segnalazioni certe per la Valtellina. La specie è stata considerata potenziale per le aree di mezza montagna fino ai 1000-1200 m anche se in alcuni casi può raggiungere per alimentarsi pascoli a quote maggiori (2000 m nel Vallese, ARLETTAZ, 1995).

*Vulnerabilità*: è assolutamente necessaria la protezione totale dei siti di riproduzione, anche potenziali, per la specie. Evitare i trattamenti del legno con sostanze tossiche.

<b>Chiroteri</b>
<b>°Vespertillo di Daubenton</b>

*Habitat*: legata ad ambienti boscati, generalmente in vicinanza dei corsi d'acqua, lungo i quali pratica la caccia. Legato in genere agli ambienti di pianura, nelle zone montane lo si può trovare in genere sino a 800-1200 m. I quartieri riproduttivi sono in genere situati in alberi cavi, anche a meno di 1 m dal suolo, ma talora possono rinvenirsi in solai. I quartieri di svernamento sono situati in caverne, gallerie o anche in cantine.

*Stato di conservazione*: diffusa pressoché in tutta Europa, sino al 63° parallelo, è assente dalla Scandinavia settentrionale e, al sud, in Grecia, Bulgaria, Romania e Albania. Rilevato nel comprensorio orobico, direttamente solo a Cosio Valtellina con un quartiere riproduttivo di oltre 100 individui. La specie è diffusa nel versante valtellinese, soprattutto nelle zone caratterizzate dalla presenza di corsi e/o raccolte d'acqua, in genere al di sotto dei 1000 m di quota; nella porzione bergamasca, è nota per l'Isola di Fondra (MARTINOLI, 2004).

*Vulnerabilità*: è indispensabile la tutela dei siti riproduttivi e di svernamento anche potenziali, nonché una oculata gestione delle cenosi forestali. Andrebbe evitato l'uso di sostanze tossiche per la protezione delle assi e delle travi delle costruzioni.

<b>Chiroteri</b>
------------------

<b>*Vespertillo maggiore</b>
------------------------------

*Habitat*: predilige aree termofile, frequenta sia insediamenti umani, cavità e fessure di alberi, pur rimanendo legato per lo più ad ambienti aperti con presenza di alberi. I quartieri estivi sono generalmente situati in caldi solai e in torri o campanili di chiese. Individui isolati occupano anche cavità negli alberi. I quartieri invernali sono situati in miniere e gallerie, caverne e/o cantine.

*Stato di conservazione*: presente in Europa centrale e meridionale è assente da Irlanda, Danimarca e Scandinavia. Estinto in Inghilterra, è fortemente minacciato in Olanda, Germania e Austria. E' stata considerata potenziale per tutte le particelle interessanti anche il fondovalle, dove si trovano le principali aree di alimentazione. In Italia si hanno poche notizie dopo gli anni '60 di cui alcune relative alla Valtellina (SCHERINI & TOSI, in ANDREIS, 1996).

*Vulnerabilità*: è assolutamente necessaria la protezione totale dei siti di riproduzione, anche potenziali, per le specie. Evitare i trattamenti del legno con sostanze tossiche.

<b>Chiroteri</b>
------------------

<b>°Vespertillo mustacchino</b>
---------------------------------

*Habitat*: legata per lo più a fessure presenti in vari tipi di substrato, legno, roccia, ecc, si spinge in montagna fino a 2000 m e frequenta in particolare località ricche di alberi, meglio se accompagnate da corpi idrici lenticci e/o lotici. I quartieri riproduttivi sono situati in solai o in strette fessure tra legno e muratura o nei rivestimenti esterni di costruzioni (chiese, cappelle, cae, baite, fienile, stalle, ecc). I quartieri di svernamento sono situati in caverne, gallerie o anche in cantine.

*Stato di conservazione*: diffusa in tutta l'Europa, ad eccezione della Scozia e della Scandinavia settentrionale. Le popolazioni maggiori si trovano in Europa centrale, anche se a sud si spinge fino ai Balcani e al Mediterraneo. In Italia secondo Lanza (1959) è specie poco diffusa e anche per la Lombardia vi sono poche segnalazioni.

*Vulnerabilità*: è indispensabile la tutela dei siti riproduttivi e di svernamento anche potenziali. Andrebbe evitato l'uso di sostanze tossiche per la protezione delle assi e delle travi delle costruzioni.

<b>Chiroteri</b>
------------------

<b>*Vespertillo di Natterer</b>
---------------------------------

*Habitat:* specie tipicamente forestale, predilige gli ambienti boscosi con paludi o specchi d'acqua, ma frequenta anche parchi e giardini con presenza di siepi strutturalmente complesse in zone antropizzate. I siti di rifugio estivo si rinvengono in cavità arboree, interstizi di edifici, ponti e cassette nido per pipistrelli. I siti di svernamento sono invece prevalentemente rappresentati da cavità ipogee naturali o artificiali molto umide.

*Stato di conservazione:* si suppone esistano specie criptiche in Europa finora considerate come vespertillo di Nattater. Specie centroasiatico-europea, distribuita in tutta Europa fino al limite nord intorno al 63° di latitudine. In Italia è probabilmente presente in tutte le regioni con la possibile eccezione della Sardegna. In Lombardia è segnalata per le provincie di Brescia, Sondrio, Varese e Como e indicato con idoneità ambientale bassa e media per ampi tratti delle valli Seriana, Brembana e di Scalve; è invece indicata con idoneità ambientale alta per limitate aree della valle Brembana (VIGORITA & CUCÈ, 2008).

*Vulnerabilità:* le minacce principali sono rappresentate dal disturbo e dalla distruzione dei siti di rifugio: nella gestione forestale dovrebbero essere mantenuti alberi senescenti e morti, che contengono cavità utilizzabili dalla specie. Per quanto riguarda i siti all'interno delle costruzioni antropiche, risulta fondamentale lo svolgimento di campagne di sensibilizzazione dell'opinione pubblica e la corretta pianificazione dei lavori di ristrutturazione o di modifica all'interno di edifici interessati dalla presenza di questa specie. Per quanto riguarda i siti ipogei è necessaria la regolamentazione al loro accesso, specialmente in quelli sfruttati turisticamente.

<b>Chiroteri</b>
------------------

<b>°Pipistrello albolimbato</b>
---------------------------------

*Habitat:* generalmente in aree urbane o i piccoli centri abitati, ma anche in ambienti boscati. E' specie tipica di fessure e lo si trova in genere nelle crepe dei muri, negli interstizi presenti tra le pareti di edifici prefabbricati, sotto i rivestimenti metallici delle grondaie, sotto le tegole dei tetti, sotto i rivestimenti esterni in legno delle pareti, dove sono stati rilevati spesso anche quartieri di riproduzione con gruppi di femmine di circa 20 individui. I quartieri di svernamento, per quanto si conosce sono situati in fessure su pareti di roccia scoscese o in cantine.

*Stato di conservazione:* diffusa in sud Europa. In Italia è la specie più diffusa nell'ambito degli insediamenti umani, anche se si spinge al di fuori di essi e può essere rilevato, ai argini di questi ultimi, anche a discrete altitudini (1600 m) minori comunque di quelle note per le specie congeneri. All'interno dell'area indagata è specie diffusa, ma limitata per lo più alla presenza di insediamenti umani, dove

tuttavia risulta presente in misura minore del congenere *Pipistrellus pipistrellus*. La massima altezza cui è stato osservato è 1256 m, in località Lizzola.

*Vulnerabilità*: pur essendo una delle specie più diffuse è anche una delle meno conosciute. All'interno dell'area di indagine è necessaria la protezione dei siti riproduttivi e di svernamento che può essere facilmente attuata evitando di usare prodotti tossici per la protezione del legno, di sigillare totalmente i sottotetti e i rivestimenti esterni degli edifici, di abbattere le piante secolari.

<b>Chiroteri</b>
------------------

<b>°Pipistrello di Nathusius</b>
----------------------------------

*Habitat*: tipica di ambienti boscati, sia di latifoglie che di conifere. I quartieri riproduttivi sono situati in cavità e fessure di alberi, nidi di Picchi abbandonati, raramente in edifici; preferisce in particolare siti a spaccatura. Talvolta i quartieri riproduttivi sono condivisi con *Pipistrellus pipistrellus*. I quartieri di svernamento sono situati in fenditure sulle rocce, in muri, in caverne e in alberi cavi.

*Stato di conservazione*: presente nelle regioni orientali del sud e del centro Europa. Specie non rilevata direttamente all'interno del Parco, ma ritenuta potenzialmente presente. E' noto per il settore valtellinese delle Orobie, un esemplare femmina di Regoledo (SO) (TONELLI, 1987) conservato presso il Museo di Storia Naturale di Morbegno.

*Vulnerabilità*: è specie rara, per la quale è necessario attuare la difesa dei siti riproduttivi e di svernamento mediante la tutela degli ecosistemi forestali. Il mantenimento di alcune porzioni di legnaie, evitandone l'utilizzo durante l'inverno, crea ambienti idonei allo svernamento della specie.

<b>Chiroteri</b>
------------------

<b>°Pipistrello nano</b>
--------------------------

*Habitat*: è specie tipica di fessura. Predilige ambienti aperti con presenza di alberi e lo si trova comunemente diffuso nei centri abitati, dove utilizza qualsiasi tipo di fessura come rifugio, sia in edifici, muretti, alberi. Individui solitari sono stati trovati dietro le persiane di alcune finestre e/o dietro tabelloni pubblicitari. I quartieri riproduttivi sono generalmente situati presso gli insediamenti umani, in particolare nei sottotetti o spesso sotto i rivestimenti esterni delle pareti o dei cornicioni. I quartieri di svernamento sono situati un po' ovunque, dagli edifici agli alberi, da vecchie cave a profonde spaccature nelle rocce, nelle crepe dei muri e nelle cantine.

*Stato di conservazione*: diffuso in tutta Europa anche oltre il 61° parallelo nord. Specie maggiormente diffusa nel Parco. E' presente in tutte le valli anche al di fuori dei centri abitati, fino a notevoli altezze (2000 m Passo San Marco); sotto i lampioni delle strade è quasi sempre presente, talvolta insieme al suo congenere *Pipistrellus kuhli*.

*Vulnerabilità:* nonostante sia una specie ampiamente diffusa, in questi ultimi dieci anni si è assistito a netto declino delle popolazioni. E' necessaria una protezione dei siti riproduttivi e di svernamento che può essere facilmente attuata evitando di usare prodotti tossici per la protezione del legno, di sigillare totalmente i sottotetti e i rivestimenti esterni degli edifici, di abbattere le piante secolari.

<b>Chiotteri</b>
------------------

<b>°Nottola di Leisler</b>
----------------------------

*Habitat:* tipica degli ambienti boscati. I quartieri riproduttivi sono collocati in cavità di alberi, come nidi di Picchi, ecc, oppure in edifici; talvolta la si trova mista alla specie congenere. I quartieri di svernamento sono situati in cavità di alberi, fessure e fenditure in edifici.

*Stato di conservazione:* diffusa in quasi tutta Europa ad eccezione della Scandinavia e del Portogallo. Rara in Spagna e Italia. All'interno del Parco risulta presente e ben diffusa. E' stata contattata più volte, anche al di sopra degli abitati prima ancora dell'inbrunire, con voli ad altezze di 30 m e oltre dal suolo (Lizzola).

*Vulnerabilità:* è necessario mantenere e incrementare le presenza di piante secolari. Vanno tutelati con particolare attenzione le selve castanili e gli individui di Castagno più fessurati e antichi. Opportuno risulta il posizionamento di cassette artificiali per pippistrelli.

<b>Chiotteri</b>
------------------

<b>°Nottola comune</b>
------------------------

*Habitat:* specie tipicamente silvicola, può essere presente anche in parchi e giardini purchè vi siano piante secolari con cavità e fessurazioni. I quartieri riproduttivi sono situati in cavità e fessure di alberi; in particolare sono utilizzati i nidi dei Picchi oppure le cavità causate da marcescenza dei tronchi. I quartieri invernali sono situati in alberi cavi ben isolati, in profonde fessure di rocce e/o edifici.

*Stato di conservazione:* distribuita in gran parte dell'Europa giunge fino al 60° parallelo nord. Si spinge fino ai Balcani e nelle aree mediterranee. Specie non rilevata direttamente nel Parco ma presente con molta probabilità negli ambienti boscati sia di latifoglie sia di conifere. Alcune vecchie segnalazioni sono note, per la Valtellina, a Faedo e Sondrio (GULINO & DAL PIAZ, 1939).

*Vulnerabilità:* è necessario mantenne e incrementare le presenza di piante secolari. Vanno tutelati con particolare attenzione le selve castanili e gli individui di Castagno più fessurati e antichi. Opportuno risulta il posizionamento di cassette artificiali per pippistrelli.

<b>Chiroteri</b>
------------------

<b>°Pipistrello di Savi</b>
-----------------------------

*Habitat:* specie presente anche oltre il limite della vegetazione arborea e presso insediamenti umani. I quartieri di riproduzione sono situati nelle fenditure presenti sugli edifici, nelle travi di tetti, negli spazi tra i mattoni, nonché in alberi cavi. I quartieri di svernamento sono situati a bassa quota nelle valli, in fessure nelle rocce e probabilmente anche in alberi cavi. Nonostante sia una specie spiccatamente meridionale, si spinge sui rilievi montuosi a quote decisamente elevate (2600 m sulle Alpi, FATIO in LANZA, 1959).

*Stato di conservazione:* specie prevalentemente sud europea. In Italia è comune soprattutto delle regioni centrali meridionali, dove è forse più diffusa dei suoi congeneri. E' stata rilevata all'interno del Parco, in località Isola di Fondra (MARTINOLI, 2004).

*Vulnerabilità:* sono necessarie misure analoghe a quelle suggerite per le altre specie del genere *Pipistrellus*; in particolare è bene non usare prodotti tossici per la conservazione delle travi di legno.

<b>Chiroteri</b>
------------------

<b>°Serotino di Nilsson</b>
-----------------------------

*Habitat:* frequenta principalmente ambienti aperti e ben strutturati, caccia lungo margini boschivi, corsi d'acqua, come pure attorno ad alberi o edifici isolati e, nel caso di abitati in quota, attorno a lampioni stradali.

*Stato di conservazione:* specie asiatico-europea, distribuita in tutta Europa settentrionale, centrale e orientale, assente in Gran Bretagna e Irlanda. In Italia è limitata all'arco alpino. In Lombardia è segnalata nella provincia di Sondrio, dove è stata rinvenuta tra i 1500 e i 2000 m di quota e in provincia di Brescia.

*Vulnerabilità:* salvaguardare le colonie riproduttive che, considerate le abitudini sinantropiche di questa specie, dovrebbero passare anche attraverso una adeguata sensibilizzazione dell'opinione pubblica. Il mantenere una adeguata percentuale di alberi senescenti con cavità e fessurazioni favorirebbe l'utilizzo degli stessi come siti di rifugio.

<b>Chiroteri</b>
------------------

<b>°Serotino comune</b>
-------------------------

*Habitat:* frequenta principalmente zone ai margini dei boschi, alberi isolati e zone agricole prative, ma anche piccoli agglomerati urbani dove siano presenti parchi, giardini e prati attorno ai lampioni stradali. Caccia lungo percorsi lineari, generalmente in un raggio di 4 km attorno al rifugio.

*Stato di conservazione:* specie centroasiatico-europea-mediterranea. Tutte le regioni italiane sono comprese nell'areale della specie ma sono note solo un esiguo numero di colonie riproduttive su tutto il territorio italiano. In Lombardia è segnalata per le provincie di Como, Varese, Sondrio, Lecco e Brescia. In Provincia di Sondrio è nota una colonia riproduttiva di circa una ventina di femmine, mentre a Varese è stata recentemente segnalata una colonia riproduttiva di circa 80 animali, una delle più cospicue a livello nazionale. Nell'ambito del Parco è stata rilevata nei pressi della Baita Grem nel territorio di Gorno [MARTINOLI, 2004].

*Vulnerabilità:* al fine di salvaguardare le colonie riproduttive spesso sinantropiche è necessario predisporre una adeguata sensibilizzazione dell'opinione pubblica. E' utile anche mantenere una adeguata percentuale di alberi senescenti con cavità e fessurazioni.

<b>Chiroteri</b>
------------------

<b>°Orecchione meridionale</b>
--------------------------------

*Habitat:* specie antropofila, predilige gli agro ecosistemi e gli abitati, mentre evita le aree boschive più estese. Caccia fra la vegetazione oppure in ambienti aperti, anche attorno a lampioni stradali, mostrando caratteristiche intermedie tra le altre due specie di orecchione presenti sul territorio regionale. Le colonie riproduttive vengono generalmente formate negli edifici, mentre altri rifugi estivi si ritrovano principalmente in cavità di alberi, cavità ipogee e cassette nido per chiroteri. I rifugi invernali sono cavità ipogee, edifici e cavità arboree.

*Stato di conservazione:* specie turanico-europeo-mediterranea, diffusa nell'Europa centrale e meridionale. Tutte le regioni italiane sono comprese nell'areale della specie. In Lombardia esistono segnalazioni storiche per le provincie di Pavia e Bergamo. Nell'area del Parco è stato segnalato nel territorio di Gorno (MARTINOLI, 2004).

*Vulnerabilità:* la principale minaccia, in particolare durante la fase di allevamento dei piccoli, è costituita dalla distruzione e dalla trasformazione dei rifugi a seguito dei lavori di manutenzione e di ristrutturazione degli edifici. Le sue abitudini parzialmente antropofile rendono inoltre la specie sensibile ai trattamenti chimici del legno all'interno degli edifici. In ambienti forestali risulta importante il mantenimento di piante senescenti o comunque ricche di cavità.

<b>Chiroteri</b>
------------------

<b>°Orecchione bruno</b>
--------------------------

*Habitat:* specie tipica di ambienti boscati non troppo densi, ma con spazi e aperture al loro interno. La si ritrova anche all'interno degli insediamenti umani, anche se non è specie dipendente da questi ultimi. I quartieri riproduttivi sono situati in cavità di alberi, talvolta nelle cassette nido, ma anche nei sottotetti. I

quartieri si svernamento sono in genere in fessure di edifici, cantine, caverne, gallerie, raramente, in alberi cavi ben isolati.

*Stato di conservazione:* distribuito in quasi tutta Europa, fino a circa il 64° parallelo nord. All'interno del Parco è risultata specie ben diffusa, anche se non sono mai state trovate colonie numerose (max. 6 individui). Presente nelle aree a bosco sia di latifoglie sia di conifere, nonché nelle aree arbustive e in quelle prative, anche a ridosso di insediamenti umani.

*Vulnerabilità:* è necessario evitare l'uso di sostanze tossiche per il trattamento del legno una gestione forestale che tenga conto della conservazione di piante scolari o ricche di cavità, anche se marcescenti o morte.

<b>Chiroteri</b>
<b>°Orecchione alpino</b>

*Habitat:* specie primariamente forestale, caccia in ambienti aperti, principalmente su prati pingui e aree urbanizzate, lungo viali alberati, attorno ad alberi isolati, sotto i lampioni stradali e lungo la fascia ecotonale ai margini dei boschi, ma anche in boschi di latifoglie e zone umide.

*Stato di conservazione:* distribuita in modo continuo dal Caucaso, attraverso la Turchia, l'isola Balcanica e Creta, lungo l'arco Alpino fino ai Pirenei. In Italia la sua presenza è stata accertata in Trentino, Lombardia, Friuli Venezia Giulia, Piemonte, Liguria e Veneto. Per la Lombardia le segnalazioni riguardano la provincia di Varese, dove è nota una colonia riproduttiva, e quelle di Bergamo e Sondrio. Nell'area del Parco è stato rilevato nei pressi della Baita Grem nel comune di Gorno (MARTINOLI, 2004).

*Vulnerabilità:* specie di recente descrizione e *taxon* poco noto. E' necessario effettuare studi che aumentino le conoscenze relative all'ecologia, distribuzione e comportamento di questa specie, per implementare strategie di conservazione adeguate e mirate. Le problematiche di conservazione potrebbero essere quelle delle specie congeneriche, in particolare per gli aspetti legati alla presenza delle colonie negli edifici che rendono fortemente probabili situazioni di conflitto a danno delle colonie.

<b>Chiroteri</b>
<b>*Miniottero</b>

*Habitat:* specie tipicamente troglodila, è legata soprattutto agli ambienti non o scarsamente antropizzati, con preferenza per quelli carsici ad elevata umidità. Predilige le zone di media e bassa altitudine, da quelle litoranee a quelle di bassa montagna ed è presente solo raramente negli abitati.

*Stato di conservazione:* entità subcosmopolita. Tutte le regioni italiane sono comprese nell'areale della specie. In Lombardia è segnalata unicamente nella Grotta Buco del Frate (BS), anche se esistono segnalazioni certe relative ai primi decenni del '900 per le province di Brescia e Pavia. Nell'area del



Parco sono indicate zone di idoneità ambientale bassa e media nella fascia meridionale della ZPS (VIGORITA & CUCÈ, 2008).

*Vulnerabilità:* gli interventi fondamentali per la conservazione riguardano la protezione dei siti ipogei, dato che questi rappresentano i rifugi di elezione sia per la riproduzione che per lo svernamento. La regolamentazione all'accesso di tali siti, specialmente quelli sfruttati a livello turistico, è indispensabile per minimizzare il disturbo antropico a cui questa specie è sottoposta, soprattutto durante i periodi di massima vulnerabilità.

<b>Chiroteri</b>
<b>°Molosso di Cestoni</b>

*Habitat:* è specie tipica di fessura. Negli ambienti mediterranei la si ritrova su scogliere e anche su piccoli scogli isolati, mentre in ambiente alpino abita le pareti rocciose. Talvolta lo si ritrova anche presso insediamenti umani di notevoli dimensioni (CORSETTI, 1990). I quartieri riproduttivi sono posti nelle fessure delle rocce; i quartieri invernali non sono noti.

*Stato di conservazione:* specie sud europea e mediterranea. In Italia è sicuramente più abbondante al sud. In Lombardia, oltre alla vecchia segnalazione di Bettoni (GULINO & DAL PAZ, 1939) per le province di Bergamo e Brescia, è stato recentemente segnalato in provincia di Sondrio, a Chiavenna (ZINGG & MAURIZIO, 1991) e a Bergamo (GUERRA, 1995). All'interno del Parco non è stato rilevato direttamente. La specie è stata considerata potenziale per il versante bergamasco. Nel Rapporto 2008 è indicata una idoneità ambientale bassa e media per le sezioni meridionali dei solchi vallivi del Parco (VIGORITA & CUCÈ).

*Vulnerabilità:* la scarsità di dati in merito alla biologia di questa specie, nonché i pochi dati a disposizione circa la sua distribuzione rendono difficile definire particolari suggerimenti.

<b>Roditori</b>
<b>Moscardino</b>

*Habitat:* Il Moscardino è un tipico abitante delle siepi e delle zone ecotonali situate ai margini del bosco, nonché di qualunque area boscata provvista di sottobosco.

Frequenta anche i boschi di conifere con abbondante presenza di arbusti, soprattutto nelle aree più aperte e nelle radure. Predilige tuttavia i boschi decidui: il suo habitat di elezione è rappresentato dalle formazioni collinari mesofile con abbondante sottobosco.

Particolarmente favorevoli sono i boschi cedui di querce (*Quercus* spp.) non troppo maturi, all'interno dei quali il Moscardino trova le condizioni ideali dal punto di vista alimentare e della struttura della vegetazione. E' diffuso in maniera uniforme dal livello del mare fino a circa 1.500 m di quota.

*Stato di conservazione:* Le popolazioni italiane di Moscardino non sembrano aver conosciuto il fenomeno della drastica diminuzione che ha invece interessato alcune specie di Gliridi in diversi paesi europei. Infatti, nonostante sia del tutto assente dalle zone intensamente coltivate, lo si rinviene con discreta frequenza in tutte le aree boscate della penisola e della Sicilia.

*Vulnerabilità:* La specie è vulnerabile soprattutto alla distruzione e alterazione degli ambienti boschivi, con particolare riferimento allo strato arbustivo. Altro fattore che può causare estinzioni locali della specie è rappresentato dalla frammentazione dell'habitat.

<b>Carnivori</b>
<b>Lupo</b>

*Habitat:* Il Lupo è una specie particolarmente adattabile, come risulta evidente dalla sua amplissima distribuzione geografica; frequenta quasi tutti gli habitat dell'emisfero settentrionale, con le uniche eccezioni dei deserti aridi e dei picchi montuosi più elevati. In Italia le zone montane densamente forestate rappresentano un ambiente di particolare importanza, soprattutto in relazione alla ridotta presenza umana in tale habitat.

*Stato di conservazione:* Nonostante il numero di Lupi in Italia abbia mostrato negli ultimi decenni un costante e progressivo aumento, la specie resta minacciata per la limitata consistenza complessiva della popolazione presente nel Paese, che è stimata in 400-500 individui.

Il principale fattore di minaccia è rappresentato dalla persecuzione diretta operata dall'uomo. Attualmente si stima che 50-70 Lupi vengano uccisi illegalmente ogni anno, con un impatto sulla popolazione superiore al 10%.

Per quanto riguarda il territorio del Parco delle Orobie Bergamasche, il primo avvistamento certo e documentato è avvenuto nell'estate del 2003: un giovane esemplare errabondo, probabilmente in cerca di nuovi territori da colonizzare, è stato fotografato a Colere in località "Mare in burrasca".

Sulla base del successivo studio di MILANESI – MERIGGI – CROTTI (*Monitoraggio dei Grandi Predatori del Parco delle Orobie Bergamasche – Rapporto l'anno, 2009*) risulta che l'areale del lupo è incentrato nella parte centro-orientale del Parco, includendo la val Brembana, la val Seriana e la val di Scalve; in particolare i comuni maggiormente interessati dalla presenza del lupo sono Roncobello, Schilpario e Fiumenero.

*Vulnerabilità:* Il principale fattore di vulnerabilità per la specie è rappresentato ancora oggi dall'abbattimento illegale. La specie infatti può predare bestiame domestico incustodito, andando così incontro a persecuzione indiscriminata. Altri fattori sono invece la frammentazione dell'habitat (colline e montagne con densa copertura forestale) e il randagismo canino, causa frequente di ibridazioni ed epidemie, oltre che di predazioni sul bestiame domestico attribuite poi al lupo.

Carnivori
Orso

*Habitat:* L'Orso bruno è legato preferibilmente agli ambienti di foresta, anche se si adatta ad una grande varietà di condizioni ecologiche. In Italia risulta confinato in ambienti montani caratterizzati da elevata copertura boschiva e morfologia aspra, tuttavia questa limitazione degli habitat frequentati deriva dalla necessità di evitare le aree caratterizzate da un eccessivo disturbo umano, piuttosto che da una selezione primaria degli ambienti montani. Il legame con i boschi risulta maggiore in primavera e autunno, mentre in estate vengono frequentate maggiormente aree caratterizzate da cespuglieti e vegetazione erbacea posti a quote più elevate. Queste differenze derivano dalla disponibilità trofica offerta dai diversi ambienti e dalle particolari esigenze ecologiche della specie nel corso delle stagioni. Durante l'inverno vengono preferite ripide fasce rocciose, possibilmente lontane da fonti di disturbo umano, in cui sia possibile trovare grotte o comunque anfratti nei quali scavare una tana per il letargo. L'Orso bruno è attivo prevalentemente, anche se non esclusivamente, di notte. È territoriale e solitario, con le interazioni sociali limitate al periodo degli accoppiamenti. Nei mesi invernali va in letargo per un periodo variabile in funzione della rigidità del clima.

*Stato di conservazione:* Dato il comportamento elusivo risulta estremamente difficile censire con esattezza le popolazioni di Orso bruno, a dispetto delle dimensioni considerevoli dell'animale. Recentemente tecniche genetiche non invasive sono state applicate con successo al censimento delle popolazioni di Orso nel Trentino occidentale ed in parte della regione Abruzzo. In Europa si tratta di una specie globalmente minacciata, e la situazione italiana appare ancora più critica in quanto le popolazioni sono tra le più piccole ed isolate. In Italia centrale sopravvivono meno di 100 individui, in isolamento genetico da oltre un secolo. Nel Trentino occidentale sopravvivono tre individui nel Parco Naturale Adamello Brenta che non si sono riprodotti dal 1989. Questa popolazione è quindi sostanzialmente estinta, anche se un progetto di conservazione di tale nucleo è iniziato nel 1999 con il rilascio di individui provenienti dalla Slovenia. La prima riproduzione si è verificata nella primavera del 2002. Nelle Alpi orientali dagli anni Settanta è in corso una naturale espansione verso l'Italia della popolazione slovena; attualmente è stata accertata la presenza di individui isolati che hanno raggiunto le Alpi friulane e venete, tuttavia il costante aumento delle segnalazioni fa supporre un'evoluzione positiva di questo nucleo. Il territorio del Parco delle Orobie Bergamasche ha visto la presenza, nella stagione 2008-09, di un giovane esemplare di Orso bruno, denominato JJ5, discendente di Orsi reintrodotti in Trentino nel Parco Naturale Adamello-Brenta nell'ambito del progetto "Life Ursus". Il progetto avviato nel 1996 ha visto reintrodurre 10 esemplari con il fine di ricostituire una popolazione vitale della specie nelle Alpi Centrali. L'esemplare JJ5 ha frequentato, dai primi indizi del suo arrivo a inizio estate 2008, territori molto vasti, inclusa la Val Brembana, la val Seriana e la val di Scalve.

*Vulnerabilità:* La vulnerabilità per la specie riguarda principalmente l'esiguità della popolazione italiana (una trentina di esemplari in Trentino), oltre che la trasformazione degli habitat boschivi, il disturbo antropico e il bracconaggio. La specie preda frequentemente il bestiame domestico incustodito e le apicoltura, andando così incontro a persecuzione diretta da parte di allevatori e apicoltori.

<b>Lagomorfi</b>
<b>Lepre variabile</b>

*Habitat:* La Lepre bianca è una tipica abitatrice delle foreste rade, dei cespuglieti e delle praterie di altitudine. Presenta un'ampia distribuzione verticale, compresa fra un'altitudine minima di 700 m ed una massima di 3.700 m s.l.m.; di norma però la specie si osserva tra gli 800 ed i 2.800 m s.l.m., con una netta preferenza per le fasce altitudinali comprese tra 1.300 e 2.000 m s.l.m. Frequenta le boscaglie e le brughiere, gli alti pascoli e la tundra alpina, spingendosi fino alla zona nivale, mentre scende anche in basso nella fascia forestale sia di conifere sia di latifoglie.

*Stato di conservazione:* La popolazione di Lepre bianca appare in lento declino in molte zone dell'areale alpino. Tale condizione non sembra attribuibile a cause naturali (in particolare predazione), ma più probabilmente a cause di origine antropica (attività venatoria e in subordine bracconaggio, attività turistiche e relativi impianti tecnici, insediamenti umani, ecc.). Trattandosi di una specie caratterizzata da una sensibile selettività ambientale e da un tasso di natalità relativamente basso, nelle zone dove appare in declino l'unico provvedimento efficace risulta l'adozione del divieto di caccia.

*Vulnerabilità:* Il principale fattore di vulnerabilità per la specie è rappresentato dal disturbo antropico. L'attività venatoria incontrollata e il bracconaggio ne causano riduzioni numeriche spesso eccessive, così come lo sviluppo del turismo invernale pregiudica l'integrità degli habitat prediletti dalla specie.

<b>Carnivori</b>
<b>Martora</b>

*Habitat:* La Martora frequenta di preferenza le foreste d'alto fusto di grande estensione e con scarso sottobosco, siano esse di conifere, di latifoglie o miste, dalla pianura alla montagna, dove si spinge fino a 2.000 m s.l.m. Di abitudini prevalentemente notturne, nelle ore diurne si rifugia spesso sugli alberi, utilizzando, soprattutto in inverno, le cavità dei tronchi poste anche a notevole altezza dal suolo e a volte, nei mesi meno freddi, acciambellandosi alla biforcazione dei rami.

*Stato di conservazione:* Lo status della Martora in Italia è poco conosciuto. La specie sembra molto meno adattabile della Faina alle modificazioni ambientali provocate dall'uomo. Il confronto dei dati storici di presenza sembra indicare un generale calo della popolazione in tutto il suo areale, probabilmente dovuto alla frammentazione degli ambienti forestali ed al generale disturbo provocato dall'uomo.

*Vulnerabilità:* Per la specie il principale fattore di vulnerabilità riguarda la frammentazione dell'habitat, tipicamente forestale. Per un'efficace protezione della specie è prioritaria la conservazione degli ambienti forestali maturi, anche attraverso una gestione mirata alla riconversione ad alto fusto di ampie superfici di bosco. La particolare biologia della specie, che presenta una territorialità molto rigida e conseguentemente densità particolarmente basse, rende indispensabile programmare ogni intervento di conservazione a scala vasta.

<b>Roditori</b>
<b>Marmotta</b>

*Habitat:* Sulle Alpi la Marmotta preferisce i versanti soleggati e ad elevata pendenza, caratterizzati da prateria con pietraie o massi sparsi e radi arbusti di rododendro e ginepro. La presenza dei detriti morenici risulta di grande utilità sia perché offre agli animali punti di osservazione elevati rispetto alla vegetazione erbacea sia per il fatto che spesso sotto i grandi massi si aprono le entrate delle tane.

L'intervallo altitudinale maggiormente utilizzato è compreso tra i 1.400 e i 2.700 m s.l.m.; quasi mai è presente sotto i 1.000 m di quota.

*Stato di conservazione:* L'areale della specie si presenta attualmente pressoché continuo dalle Alpi Liguri alle Alpi Giulie, ma la consistenza delle popolazioni appare ampiamente variabile da zona a zona. Per quanto non si disponga, a parte poche eccezioni, di censimenti quantitativi che consentano di valutare la dimensione delle popolazioni, la situazione generale può comunque ritenersi assai soddisfacente.

È pertanto opportuna una gestione che contenga gli effetti dei fattori limitanti, riconducibili a particolari attività antropiche, alla presenza di specie antagoniste o predatrici, alla comparsa di malattie a carattere diffusivo. Si ritiene comunque auspicabile insistere nelle reintroduzioni in tutte quelle zone del suo areale storico ove la Marmotta non è ora presente o lo è con effettivi assai inferiori alla recettività dell'ambiente. Viceversa vanno scoraggiate le introduzioni nell'Appennino.

*Vulnerabilità:* Caccia indiscriminata e bracconaggio per la specie sono ormai assenti. La sensibile ripresa della Marmotta nel nostro Paese rispetto ad un recente passato, sia come espansione di areale sia come incremento numerico delle colonie, testimonia di una situazione priva di particolari problemi di conservazione, che tuttavia può rimanere tale solo se permangono condizioni sostanzialmente favorevoli.

<b>Ungulati</b>
<b>Cervo</b>

*Habitat:* Il Cervo è una specie primariamente associata ad ambienti di boschi aperti inframmezzati a distese di prateria in regioni pianeggianti o a debole rilievo; solo secondariamente è stato sospinto negli habitat di foresta densa ed in montagna dalla pressione esercitata dall'uomo. In Italia frequenta di preferenza i boschi di latifoglie o misti alternati a vaste radure e pascoli, ma si trova anche nelle foreste di conifere, nelle boscaglie riparali dei corsi d'acqua e, in Sardegna, nella tipica macchia mediterranea.

*Stato di conservazione:* A partire dal XVII secolo le trasformazioni ambientali, la crescita della popolazione umana e l'intensificarsi della persecuzione diretta hanno causato la progressiva scomparsa della specie da settori sempre più vasti del territorio nazionale; alla fine del XIX secolo rimaneva solo la piccola popolazione relitta del Bosco della Mesola presso il delta del Po, e quella sarda. Questa situazione si è protratta sostanzialmente sino al secondo dopoguerra, se si eccettuano presenze più o meno sporadiche nelle Alpi centro-orientali ed in Valtellina dovute ad immigrazione di individui provenienti dalla Svizzera. L'attuale presenza del Cervo nelle Alpi occidentali è dovuta a ripetute operazioni di reintroduzione iniziate alla fine degli anni '60. Attualmente la consistenza della specie sull'intero territorio italiano è stimabile in circa 44.000 capi così ripartiti: Alpi centro-occidentali 11.600, Alpi centro-orientali 22.400, Appennino settentrionale 5.400, Appennino centrale 1.500, Sardegna 2.700. In territorio orobico il Cervo è ricomparso spontaneamente alla fine degli anni '60 con consistenze divenute però considerevoli soltanto negli ultimi anni.

*Vulnerabilità:* richiede misure di gestione a livello comprensoriale orobico; per una gestione attiva risulta importante una valutazione esatta dell'habitat, con il calcolo delle potenzialità, tenendo presente come la concomitante presenza del Capriolo e la possibilità di danni alle essenze forestali, possano imporre la definizione di livelli di anche al di sotto della potenzialità biologica degli ambienti.

<b>Ungulati</b>
<b>Capriolo</b>

*Habitat:* L'*optimum* ecologico per il Capriolo è rappresentato da territori di pianura, collina e media montagna con innevamento scarso e poco prolungato nei quali si sviluppa un mosaico ad elevato indice di ecotono caratterizzato dalla continua alternanza di ambienti aperti con vegetazione erbacea e boschi di latifoglie. In Italia, contrariamente a quanto avviene in altri paesi europei, manca pressoché totalmente dalle pianure intensamente coltivate, mentre è diffuso lungo le due catene montuose principali, dal piano basale al limite superiore della vegetazione arborea ed arbustiva (Orizzonte alpino), nonché nei rilievi minori della fascia prealpina e in quelli che formano l'Antiappennino toscano.

*Stato di conservazione:* Nel periodo immediatamente successivo alla seconda guerra mondiale, il Capriolo era presente con poche popolazioni tra loro isolate, concentrate soprattutto nell'arco alpino orientale e nella Maremma. A partire dalla fine degli anni '60 si è verificata un'inversione di tendenza che ha portato la specie a rioccupare una parte considerevole del proprio areale storico. Ciò è avvenuto grazie all'azione sinergica di più fattori: l'abbandono delle tradizionali attività rurali in vasti territori montani del Paese con il conseguente miglioramento delle condizioni ambientali (parziale riconquista delle superfici un tempo coltivate da parte della vegetazione forestale pioniera) e diminuzione della pressione diretta da parte dell'uomo sulle popolazioni relitte, introduzione di norme tese a vietare o regolamentare la caccia alla specie, immigrazione in nuovi territori da parte di soggetti provenienti dai

nuclei residui, operazioni di reintroduzione operate in più settori geografici soprattutto dalle Pubbliche Amministrazioni.

*Vulnerabilità:* la nicchia alimentare del Capriolo si sovrappone notevolmente con quella del Cervo, per cui in genere si ritiene che un Cervo equivalga a 3-4 Caprioli; in questa competizione la specie più piccola è perdente, per cui si può prevedere che un'ulteriore espansione del Cervo porterà ad una riduzione della popolazione dei Caprioli. Può essere necessario affrontare il problema del contenimento del Cervo, parallelamente a quello di una regolamentazione restrittiva dell'uso del cane segugio.

<b>Ungulati</b>
<b>Stambecco</b>

*Habitat:* ottimo arrampicatore ed è adattato ad ambienti secchi e poveri e ad una dieta ricca di fibre. La maggior parte dei biotopi favorevoli alla specie si trova sia nelle regioni a clima sub-mediterraneo sia nelle vallate intra-alpine a clima xerico delle regioni continentali. Frequenta in genere aree poste ad altitudini comprese tra i 1.600 ed i 2.800 m s.l.m. in inverno e tra i 2.300 ed i 3.200 m s.l.m. in estate; i quartieri di svernamento, situati a quote intermedie, sono di preferenza caratterizzati da versanti esposti tra sud e sud-ovest, con pendenze medie di 35°- 45° ad elevato sviluppo superficiale.

*Stato di conservazione:* Attualmente lo Stambecco è presente sull'intero arco alpino, sia pure con una distribuzione discontinua. Le consistenze sono andate progressivamente aumentando a partire dagli anni '60, con incrementi medi annui variabili tra il 3 ed il 6%. Sulle Alpi Orobie la sua presenza è dovuta a sei diverse operazioni di reintroduzione effettuate tra il 1987 e il 1990 quando attraverso il "Progetto Stambecco in Lombardia" 88 capi provenienti dal Parco Nazionale del Gran Paradiso (Valle Savarenche – Aosta) sono stati liberati in Valle Seriana (Bergamo). Successivamente si è assistito ad una naturale colonizzazione di spazi sul territorio e nel 2002, il primo censimento ha portato alla stima di 408 Stambecchi così suddivisi: 164 maschi, 133 femmine, 76 piccoli (individui di 1-2 anni) e 35 indeterminati. Oggi (anno 2008) la stima totale si aggira attorno ai 1000 individui (1016).

*Vulnerabilità:* Il principale fattore di vulnerabilità per la specie è rappresentato senza dubbio dal bracconaggio e dal prelievo indiscriminato. Altri fattori di minaccia possono essere il cambiamento climatico e la conseguente perdita di habitat, di pari passo con la bassa variabilità genetica dovuta alle reintroduzioni avvenute nel secolo scorso a partire da una esigua popolazione di un centinaio di individui dal Parco Nazionale del Gran Paradiso.

<b>Ungulati</b>
<b>Camoscio</b>

*Habitat:* Tipico abitante dell'orizzonte montano, subalpino ed alpino, il Camoscio frequenta le aree forestali di conifere e latifoglie ricche di sottobosco ed intervallate da pareti rocciose e scoscese, le

radure e i canali, i cespuglieti ad Ontano verde e Rododendro con alberi sparsi di Larice, le boscaglie a Pino mugo, le praterie, i margini delle pietraie e, soprattutto, le cenge erbose al di sopra dei limiti della vegetazione arborea, sino all'orizzonte nivale. In estate le femmine ed i giovani si tengono normalmente al di sopra del bosco, mentre i maschi adulti, tendenzialmente più solitari e dispersi sul territorio, occupano mediamente quote meno elevate; durante l'inverno i Camosci si ritirano verso zone rocciose situate al di sotto dei limiti del bosco ovvero sui pendii più ripidi e le creste ventose, con esposizioni prevalentemente meridionali. Le aree frequentate risultano in genere comprese tra i 1.000 e i 2.500 m di altitudine, ma colonizzazioni spontanee di aree boscate di bassa montagna, sino a livelli altitudinali di 400-500 m, sono note anche per l'Italia.

*Stato di conservazione:* Dopo aver fatto registrare, sino agli anni '50, contrazioni negli areali e nelle consistenze, il Camoscio alpino risulta attualmente in generale espansione. La presenza della specie nell'area del Parco delle Orobie Bergamasche è da sempre segnalata, anche se sino alla metà degli anni '50 la popolazione di questo ungulato era rappresentata da poche unità. Successivamente si è assistito ad una graduale e continua ripresa della consistenza del Camoscio che nel 1972 era stimato in 423 capi. La crescita è stata favorita nel 1996 dalla promozione del progetto "Camoscio in Presolana" che si è realizzato nel triennio successivo con l'immissione di 45 capi provenienti dal Parco Naturale delle Alpi Marittime. I Camosci sono stati reintrodotti ai piedi della Presolana in località Valzurio (Oltressanda Alta) e Aprico (Fino del Monte).

*Vulnerabilità:* Il principale fattore di vulnerabilità per la specie è rappresentato dal bracconaggio e dal prelievo eccessivo, oltre che dalla competizione con la specie alloctona *Ovis musimon* (muflone), ove introdotta. Altri fattori di minaccia possono essere il cambiamento climatico in atto e la conseguente perdita di habitat.

## **Conservazione**

Per molte delle specie presenti nell'area in esame vige uno stato di protezione che si esplica a diversi livelli. I taxa sono ordinati secondo gli ordini di appartenenza. Ad ogni specie è inoltre associato il valore di priorità definito dal DGR 20/04/2001 n°7/4345. Come si può osservare 22 specie hanno valori di priorità superiori a 10, e potrebbero essere definite altamente prioritarie. Le altre con valori tra 8 e 9 hanno una priorità media. Dieci specie sono elencate nell'Allegato II della Direttiva Habitat CEE, di cui 8 specie di chiroteri (rinolofo maggiore, rinolofo minore, vespertillo smarginato, vespertillo di Bechstein, vespertillo maggiore, vespertillo di Blyth, miniottero e barbastello) e 2 di carnivori (lupo e orso).



Specie Nome volgare - Nome scientifico	Convenzione di Berna <sup>(1)</sup>	Direttiva Habitat 92/43 CEE <sup>(2)</sup>	Priorità ai sensi del DGR 20/04/2001 7/4345 <sup>(3)</sup>	IUCN <sup>(4)</sup>
Toporagno nano <i>Sorex minutus</i>	III		8	
Toporagno alpino <i>Sorex alpinus</i>	III		12	
Toporagno d'acqua <i>Neomys fodiens</i>	III		9	
Toporagno di Miller <i>Neomys anomalus</i>	III		10	
Crocidura minore <i>Crocidura suaveolens</i>	III		8	
Rinolofa maggiore <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	II	II	10	VU
Rinolofa minore <i>Rhinolophus hipposideros</i>	II	II	11	EN
Vespertillo mustacchino <i>Myotis mystacinus</i>	III	IV	8	VU
Vespertillo smarginato <i>Myotis emarginatus</i>	III	II	12	VU
Vespertillo di Bechstein <i>Myotis bechsteinii</i>	III	II	12	DD
Vespertillo di Natterer <i>Myotis nattereri</i>	III	IV	10	EN
Vespertillo di Daubenton <i>Myotis daubentoni</i>	III	IV	9	VU
Vespertillo maggiore <i>Myotis myotis</i>	III	II	10	VU
Vespertillo di Blyth <i>Myotis blythi</i>	III	II	11	VU
Pipistrello di Nathusius <i>Pipistrellus nathusii</i>	III	IV	11	VU
Serotino di Nilsson <i>Eptesicus nilssoni</i>	III	IV	9	DD
Nottola comune <i>Nyctalus noctula</i>	III	IV	10	VU
Nottola di Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>	III	IV	10	VU
Miniottero <i>Miniopterus schreibersi</i>	III	II	11	LR
Orecchione <i>Plecotus auritus</i>	III	IV	9	LR
Orecchione meridionale <i>Plecotus austriacus</i>	III	IV	8	LR
Barbastello <i>Barbastellus barbastellus</i>	III	II	11	EN
Molosso di Cestoni <i>Tadarida teniotis</i>	II	IV	10	LR
Lepre alpina <i>Lepus timidus</i>	III	V	9	
Sciattolo <i>Sciurus vulgaris</i>	III		8	VU
Marmotta <i>Marmota marmota</i>	III		10	
Quercino	III		10	VU

<i>Elyomys quercinus</i>				
Ghiro <i>Myoxus glis</i>	III		8	LR
Moscardino <i>Muscardinus avellanarius</i>	III	IV	9	VU
Arvicola sotterranea <i>Microtus subterraneus</i>			8	
Arvicola delle nevi <i>Chionomys nivalis</i>			11	LR
Lupo <i>Canis lupus</i>	II	II	11	VU
Puzzola <i>Mustela putorius</i>	III	V	11	DD
Martora <i>Martes martes</i>	III	V	9	LR
Lince <i>Lynx lynx</i>	III	II	10	CR (EX?)
Orso bruno <i>Ursus arctos</i>	II	II		CR
Camoscio <i>Rupicapra rupicapra</i>	III	V	9	
Stambecco <i>Capra ibex</i>	III	V	11	LR

1. Convenzione di Berna ratificata l'11/02/1982 finalizzata alla conservazione e tutela delle risorse naturali con riferimento agli habitat e in particolar modo alle specie endemiche. Per le specie incluse nell'allegato II gli stati aderenti devono vietarne la molestia, la cattura, la detenzione e l'uccisione intenzionale. Inoltre verrà impedito il deterioramento degli habitat. Per le specie incluse nell'allegato III gli stati firmatari devono produrre regolamenti necessari per la sopravvivenza.
2. Direttiva Habitat 92/43 CEE e del relativo decreto applicativo DPR 8 settembre 1997 n°357. Lo scopo della Direttiva è conservare la biodiversità attraverso la Rete Natura 2000. Le specie indicate incluse nell'allegato II sono quelle d'interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di ZSC; le specie contenute nell'allegato IV sono specie che richiedono una protezione rigorosa nei paesi aderenti alla CEE. L'allegato V elenca specie animali e vegetali il cui il prelievo in natura potrebbero costituire oggetto di speciali misure gestionali.
3. Deliberazione di Giunta Regionale 20 aprile 2001 7/4345. I valori numerici esprimono la priorità complessiva che varia da 1 a 14; le specie con priorità di conservazione hanno valori maggiori od uguali ad 8.
4. Criteri e categorie IUCN (2001) per la compilazione delle liste rosse. Sia a livello globale che locale essa risulta essere la metodologia internazionalmente accettata dalla comunità scientifica, quale sistema speditivo di indicizzazione del grado di minaccia cui sono sottoposti i taxa a rischio di estinzione. Si propone la traduzione dall'inglese del testo originale, al quale comunque si rimanda per completezza (<http://iucn.org/themes/ssc/red-lists.htm>).

## 4. FATTORI DI IMPATTO E MINACCE

#### 4.1. Premessa

Nell'ambito della gestione di un Sito delle Rete Natura 2000 è possibile riscontrare dei processi, in atto o potenziali, che possono avere un impatto, positivo o negativo, sullo stato di conservazione del Sito, definibili come fattori di impatto.

I fattori di impatto sono molteplici, i più di natura antropica, ma alcuni anche di origine naturale che si declinano con forma ed intensità differenti nelle diverse aree geografiche e realtà socio-economiche.

Il FS (Formulario Standard) dei Siti Natura 2000 prevede, alla sezione 6, la descrizione di tutti i fenomeni che possono avere un'influenza, sia positiva che negativa, sulla conservazione e la gestione del Sito, con riferimento a tutte le attività umane e ai processi naturali.

L'allegato E alle note esplicative al FS riporta 168 tipologie di azioni che possono influenzare lo stato di conservazione di un Sito, suddivise in 9 macrocategorie.

In questa sede si ritiene opportuno riferirsi, quanto più possibile, a questa classificazione proposta dalla Commissione Europea, nel definire e classificare i fattori di impatto e le minacce che possono affliggere il Sito.

Il FS invita a considerare non solo l'area di pertinenza del Sito, ma anche l'area circostante lo stesso. Per area circostante si intende la superficie dove i fenomeni e le attività esterni possono influenzare l'integrità del Sito; tale area dipende, tra l'altro, dalla situazione topografica locale, dalla natura del Sito e dal tipo di attività umane. E' quindi differente nei diversi siti.

Obiettivo dell'analisi è quindi quello di fornire un quadro riassuntivo dei principali fattori di pressione e minaccia e delle relazioni causa-effetto che legano tali fattori alle variazioni dello stato di conservazione degli elementi di interesse.

Dalle risultanze del quadro conoscitivo sono state selezionate le criticità evidenziate per le singole specie e gli habitat.

Le criticità emerse sono state ricondotte 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).

In secondo luogo sono stati individuati i vincoli esistenti che contrastano i fattori di pressione e si è valutata la necessità di intraprendere o meno ulteriori misure/azioni di gestione.

Le informazioni sono state strutturate in una tabella di sintesi mettendo in relazione specie ed habitat al relativo fattore di pressione e minaccia, ai vincoli in atto (vincoli) e alle azioni necessarie.

#### 4.2. Fattori di impatto e minacce nel Sito IT\_2060401 Parco Regionale Orobie Bergamasche

Rispetto al quadro generale non tutti i fattori e le minacce individuate dall'Allegato E del FS si riscontrano nel Sito IT-2060401 – Parco Regionale Orobie Bergamasche.

Sulla base delle analisi condotte ai capitoli precedenti, possono essere individuate come principali criticità, i seguenti fattori di impatto e di minaccia, che vengono descritti in relazione alle categorie biologiche presenti nel Parco delle Orobie Bergamasche.

##### Flora

##### **Agricoltura, foreste (1)**

CODICE	CATEGORIA
1	Agricoltura, foreste
141	Abbandono di sistemi pastorali
161	Piantazione forestale
162	Piantazione artificiale

L'abbandono delle pratiche agro-pastorali (141) è un processo generalizzato nel territorio del parco, in atto fin dal secondo dopoguerra. Lo stato della vegetazione, a distanza di un cinquantennio, appare marcatamente riorganizzato e in ulteriore rapida trasformazione, in tutti i piani altitudinali. L'entità delle trasformazioni in atto è testimoniato dalle fotografie storiche, dal confronto tra le aerofotografie, e, da ultimo, dalle variazioni intervenute sui limiti delle aree forestali dopo la redazione della Carta Tecnica Regionale, aerofotogrammetrico 1981, evidenziate sia negli Studi propedeutici all'istituzione del Parco coordinati da C. Andreis (1996), sia dalla nuova carta delle unità ambientali redatta per il Piano Naturalistico Comunale a cura del CST, CNR-IDPA e Università di Milano (2008-2010). La pressione indotta dalla riforestazione spontanea e dai rimboschimenti, connessa all'abbandono delle pratiche dello sfalcio del "fieno magro", della pastorizia nomade (capriovini), nonché della generalizzata soppressione della pratica dell'incendio comporta minacce nella conservazione dei seguenti habitat:

- prati magri nella fascia altitudinale collinare e montana;
- prati – pascoli sin antropici;
- prati stabili e colture nelle aree sinantropiche di pertinenza degli abitati montani;
- prati di malga in ambiente altomontano e subalpino;
- ambiti petrofitici della fascia collinare, montana e subalpina;
- ambienti umidi di origine antropica anche preistorica (pozze e laghetti di alpeggio).

La piantazione artificiale di specie esotiche (*Pinus nigra*) (162) o native, ma al di fuori dell'area di potenzialità naturale (*Pinus sylvestris*) (161), soprattutto nell'area dell'altopiano di Clusone - Castione della Presolana) ha modificato gli habitat seminaturali caratteristici di queste regioni calcareo-dolomitiche. Tuttavia gli interventi di rimboschimento più rilevanti sono databili almeno agli anni 1970 e presentano oggi un buon inserimento nel paesaggio, spesso in concomitanza con lo sviluppo di latifoglie

nella compagine piantumata a conifere, e la formazione spontanea di boschi misti (ad esempio *Pinus – Fraxinus ornus – Ostrya carpinifolia*). La piantagione di formazioni chiuse e dense di abete rosso al limitare dei prati stabili abbandonati nella fascia montana (162) è invece una pratica ancora diffusa che produce alterazioni paesaggistiche, ecologiche e pedologiche che riguardano anche la fauna del suolo, nonché anfibi e rettili. Si sottolinea questa minaccia soprattutto negli ambiti di pertinenza della vegetazione delle faggete e degli abieti-faggeti, e presso i centri urbani montani, dove la diffusione dell'abete rosso non appare giustificata da criteri naturalistici, ma è ancora praticata (Monte Cancervo, Val Taleggio, Valtorta, Oltre il Colle, Castione della Presolana, Schilpario), anche per la mancanza di studi paleoecologici e storici intesi a chiarire le effettive vocazioni forestali di ampi settori del parco.

### **Pesca, caccia e raccolta (2)**

CODICE	CATEGORIA
<b>2</b>	<b>Pesca, caccia e raccolta</b>
250	Prelievo/raccolta di flora in generale
251	Saccheggio di stazioni floristiche

Le disposizioni regionali e provinciali riguardanti la raccolta occasionale di esemplari della flora spontanea e i recenti aggiornamenti legislativi (250) hanno limitato il fenomeno che oggi non determina un forte impatto sulle specie più comuni. Viceversa, la raccolta di specie a distribuzione circoscritta e di particolare pregio, ricercate lungo i sentieri di maggiore penetrazione del turismo escursionistico (ad esempio: Sentiero dei Fiori sul Pizzo Arera; Sentiero delle Orobie) (251), può arrecare gravi danni alle popolazioni della flora endemica e rara. In queste circostanze è opportuno procedere con interventi di prevenzione, repressione e monitoraggio.

### **Attività mineraria ed estrattiva (3)**

CODICE	CATEGORIA
<b>3</b>	<b>Attività mineraria ed estrattiva</b>
301-331	Cave e miniere attive
310	Estrazione della torba

Cave e miniere attive di pietre ornamentali e da costruzione (301-331) presentano rilevanti impatti paesaggistici di difficile mitigazione, perché interessano ambiti forestali e detritici nel piano montano. I poli estrattivi attivi più impattanti, ubicati nel territorio del Parco o nei comuni di pertinenza, sono quelli di Branzi-Carona, Valleve, Cambrembo, Dezzo di Scalve, Vilminore. Molto significativo in questi siti è l'impatto sugli habitat causato dalle piste di accesso e le discariche di pietra associate ai poli estrattivi attivi (interruzione della continuità territoriale, trasformazione e continuo disturbo, rumore, diffusione di specie esotiche, attivazione di processi di dissesto dei depositi superficiali causati dal taglio delle piste di accesso lungo versante). Numerose miniere in stato di abbandono da vari decenni rappresentano un fattore di diversificazione ecologica sia per la vegetazione petrofitica che per la fauna invertebrata e

vertebrata, nonché un richiamo turistico culturale. Non presentano minacce per l'ambiente, ma spesso pongono problemi di manutenzione e sicurezza, in relazione al richiamo di escursionisti. Una spiacevole eccezione è rappresentata dallo stato delle discariche di miniera di Polzone, presso il Rifugio Albani (massiccio della Presolana), che, nonostante l'interesse scientifico e storico del luogo, costituisce una minaccia per la stabilità dei depositi superficiali, il rischio di diffusione di specie avventizie, nonché per le modificazioni dell'ecosistema del Laghetto di Polzone. Da oltre un cinquantennio non è più in attività l'estrazione della torba (310) che ha riguardato per lo più territori all'esterno dell'area del Parco.

#### **Urbanizzazione, industrializzazione e attività similari (4)**

CODICE	CATEGORIA
4	<b>Urbanizzazione, industrializzazione e attività similari</b>
420	Discariche

Alle piste di accesso delle cave e miniere attive si accompagnano discariche di inerti (420) che promuovono la diffusione di specie esotiche. In alcuni casi, formazioni a robinia, *Buddleja* ed altre specie esotiche persistono in questi luoghi da diversi decenni, e rappresentano una minaccia a lungo termine per il mosaico di habitat seminaturali.

#### **Trasporti e comunicazioni (5)**

CODICE	CATEGORIA
5	<b>Trasporti e comunicazioni</b>
501	Sentieri, piste e piste ciclabili
502	Strade e autostrade

L'apertura di strade agro-silvo-pastorali (502) rappresenta una minaccia alla continuità degli habitat, soprattutto nel caso di attraversamento di foreste vetuste e di importanti corsi d'acqua. Il disturbo arrecato dalle discariche costituite dai materiali movimentati dalla sede stradale che ingombrano il versante a valle può determinare impatti elevati, in relazione a pendenze elevate del versante. Queste strade intercettano e modificano i decorsi del ruscellamento diffuso e incanalato. I mezzi impiegati per le opere di urbanizzazione e i materiali medesimi impiegati per realizzare la sede stradale veicolano diaspore di specie esotiche o avventizie che si installano lungo le scarpate, e talora persistono a lungo. Per queste ragioni dovrebbero essere previsti test per la ricerca di semi, frutti e parti vegetative di piante esotiche / avventizie, da applicare ai materiali movimentati e ai mezzi stessi impiegati nei cantieri stradali. La frequentazione dei sentieri più battuti (501) e la scarsa manutenzione dei medesimi può innescare processi di erosione per trasformazione della sede del sentiero in canale di ruscellamento (ad esempio: sentiero per il rifugio Albani). Aprire o modificare i tracciati dei sentieri in aree caratterizzate da specie sensibili al calpestio o in aree detritiche non stabilizzate può minacciare la dinamica naturale e può favorire la diffusione di specie avventizie / esotiche. L'interruzione dei sentieri da parte di piste da

sci, recinzioni e strutture private comporta altresì una disincetivazione del turismo escursionistico e dell'alpeggio.

### **Divertimento e turismo (6)**

CODICE	CATEGORIA
<b>6</b>	<b>Divertimento e turismo</b>
602	Complessi sciistici

L'apertura di nuove piste da sci e l'ampliamento di quelle esistenti (602), in diversi comparti sciistici del territorio del Parco (Foppolo, Spiazzi di Boario, Colere), ha comportato una modificazione del paesaggio e la distruzione degli habitat, causato dall'asportazione del suolo che è inevitabile a seguito dello spianamento. In molti casi gli interventi hanno comportato l'eliminazione di habitat di interesse comunitario. Nel caso delle piste di Colere, in particolare, gli interventi hanno eliminato habitat prioritari ricchi di specie endemiche e di microhabitat carsici di alta montagna di particolare pregio. Le azioni intese a difendere le piste dall'erosione del suolo sono spesso insufficienti o inadeguate, anche in relazione alla elevata variabilità litologica del substrato e alla difficoltà di stabilizzare grandi masse di materiale incoerente soggetto a processi di colata a seguito di eventi meteorologici intensi connessi alla fusione della neve (ultimo in ordine di tempo alla stesura del presente documento il caso di Vodala degli Spiazzi di Gromo, anno 2010). Per limitare il rischio di processi di erosione, si è fatto inevitabilmente ricorso, nell'area del parco e in prossimità di habitat particolarmente sensibili alla competizione da parte di specie esotiche, all'introduzione di specie e di genotipi estranei alla vegetazione spontanea, soprattutto tra i generi *Festuca*, *Lolium*, *Dactylis*, *Bromus*, *Trifolium*.

### **Modifiche da parte dell'uomo delle condizioni idrauliche (8)**

CODICE	CATEGORIA
<b>8</b>	<b>Modifiche da parte dell'uomo delle condizioni idrauliche</b>
802-803	Bonifica di territori marini, di estuari e paludi-Riempimento di fossi, canali, stagni, specchi d'acqua, paludi o torbiere
840	Allagamento
850	Modifiche del funzionamento idrografico in generale

Le numerose dighe costruite nella prima metà del XIX secolo nel territorio del parco hanno determinato l'allagamento e la scomparsa di significativi ambienti umidi dei fondovalle nella fascia montana e subalpina (840) e modifiche del reticolo idrografico maggiore e minore (850), di cui la chiusura delle Cascate del Serio rappresenta un esempio emblematico. L'intervallo di oscillazione naturale di alcuni bacini lacustri non interessati da sbarramenti per scopi idroelettrici è stato alterato per aumentare il volume del bacino, e da ultimo per servire da serbatoi di neve artificiale (Lago Moro presso Foppolo). Piccoli bacini privi di interesse idraulico sono invece stati drenati per aumentare lo spazio destinato al pascolo di malga. Questi interventi, complessivamente, hanno impattato la vegetazione acquatica delle



cinture perilacustri, la vegetazione torbigena e la vegetazione idrofitica degli ambienti fontinali, degli stillicidi e degli aerosol legati alle cascate. Gli altopiani dei Laghi Gemelli, del Lago Fregaborgia e la Valle Sanguigno, che, nonostante ciò, conservano significativi esempi della vegetazione torbigena e acquatica della alta montagna orobica, richiedono una particolare attenzione e specifiche azioni di studio delle torbiere e di regolamentazione dei loro usi. Nel settore carbonatico dell'area del parco, in considerazione del limitato numero di bacini lacustri e di aree umide ad acqua stagnante, la bonifica degli ambienti umidi nel settore carbonatico (802-803) ha determinato la marcata riduzione di specifici habitat (ad esempio: torbiere e paludi basiche montane ai Piani di Valtorta). Il ripristino, per quanto possibile, delle condizioni originarie dell'acquifero può favorire l'insediamento spontaneo di comunità vegetali e di invertebrati simili a quelle preesistenti. Sempre nel settore carbonatico, pozze e laghetti di formazione artificiale connesse con l'alpeggio, mantenuti da periodiche operazioni di impermeabilizzazione, sono minacciate dall'abbandono delle attività zootecniche.

#### ***Processi naturali (biotici e abiotici) (9)***

CODICE	CATEGORIA
<b>9</b>	<b>Processi naturali (biotici e abiotici)</b>
979	Altre forme semplici o complesse di competizione interspecifica della flora

L'abbandono delle pratiche agro-pastorali e il cambiamento globale (riscaldamento) modificano la competizione tra le diverse specie vegetali dominanti nelle fasce altitudinali di pertinenza (979). Specie legate a specifiche attività (sfalcio, colture, pascolo ovicaprino) sono minacciate, come del resto intere comunità (vedi: abbandono delle pratiche agro-pastorali, 141). La diminuzione della durata del manto nevoso può costituire una minaccia importante per le comunità delle vallette nivali su calcare e su rocce silicatiche, nonché per le comunità petrofile microterme degli orizzonti superiori di vegetazione.

#### ***Invertebrati***

##### ***Pesca, caccia e raccolta (2)***

CODICE	CATEGORIA
<b>2</b>	<b>Pesca, caccia e raccolta</b>
241	Collezione (Insetti, Rettili, Anfibi...)
250	Prelievo/raccolta di flora in generale

Esiste la possibilità per quanto riguarda le specie invertebrate stenoendemiche che il Sito venga interessato dalla raccolta per scopi collezionistici anche se al momento attuale l'impatto di questo fattore è da ritenere minimo per le specie epigee mentre sicuramente più impattante possono essere le raccolte effettuate in ambiente ipogeo.

### **Divertimento e turismo (6)**

<b>CODICE</b>	<b>CATEGORIA</b>
<b>6</b>	<b>Divertimento e turismo</b>
624	Alpinismo, scalate, speleologia

Sebbene al momento non vi siano situazioni particolari da segnalare all'interno del Parco, è necessario tenere in considerazione, vista la delicatezza dell'ecosistema ipogeo, le attività speleologiche con particolare riguardo allo sfruttamento turistico delle grotte, che in seguito ad un eccesso di fruizione può portare al deterioramento dell'ambiente ipogeo che spesso ospita specie stenoendemiche di grande pregio.

### Anfibi e Rettili

#### **Agricoltura, foreste (1)**

<b>CODICE</b>	<b>CATEGORIA</b>
<b>1</b>	<b>Agricoltura, foreste</b>
141	Abbandono di sistemi pastorali
161	Piantagione forestale
162	Piantagione artificiale
163	Reimpianto forestale
166	Rimozione piante morte o morienti
180	Incendi
***	Abbandono delle pozze di alpeggio

Un'accurata gestione delle risorse agricole e forestali permetterebbe il mantenimento delle popolazioni di anfibi e rettili. L'abbandono dei sistemi pastorali tradizionali (141) potrebbe portare nel tempo alla chiusura delle aree aperte adoperate come zone trofiche/termoregolazione dai rettili. Conseguenza dell'abbandono dell'alpeggio è la perdita degli habitat riproduttivi degli anfibi (\*\*\*), come le pozze per le abbeverata del bestiame, con conseguenti danni e perdita di biodiversità dell'habitat. Esempi in questo senso sono numerosi soprattutto nella fascia a ridosso delle aree urbane e in alcuni SIC come quello della Valle Asinina (Taleggio). Le piantagioni forestali e artificiali (161, 162, 163) se non necessarie per il riequilibrio idrologico, sono spesso negative perché riducono il territorio vitale dei rettili. In realtà la presenza di esemplari radi di vegetazione arborea può essere favorevole all'insediamento di sauri e squamati, poiché piccoli gruppi di specie arboree o arbustive divengono stazioni di rifugio. In generale però le tecniche di riforestazione non seguono il criterio di piantagioni sparse o raggruppate e perciò complessivamente l'impianto ha risvolti negativi. La rimozione di esemplari morti e di alberi schiantati riduce la quantità di microrifugi per la piccola fauna (166) e perciò la rimozione riduce la biodiversità complessiva. Gli incendi sono negativi sulla piccola fauna terrestre, distruggendola direttamente. Sono perciò da condannare le pratiche agricole che adoperano ancora questo criterio (180).

### *Pesca, caccia e raccolta (2)*

CODICE	CATEGORIA
2	Pesca, caccia e raccolta
241	Collezione (Insetti, Rettili, Anfibi...)
\$\$\$	Introduzione pesci
°°°	Bracconaggio di rane

La raccolta di esemplari di piccola fauna per collezionismo od altro (241) può essere estremamente negativo sulle specie ad areale ridotto come ad esempio l'ululone dal ventre giallo che ha una distribuzione frammentata e popolazioni a volte esigue. Così analogamente potrebbe accadere con piccoli rettili come lucertola vivipara della Carniola anch'essa ad areale frammentato e endemica della Pianura Padana e delle Alpi meridionali. L'introduzione di pesci nei bacini naturali (\$\$\$) è da evitare, poiché i salmonidi sono attivi predatori di anfibi, soprattutto di urodela. L'introduzione sconsiderata di trote ha provocato l'estinzione di tritone alpestre (*Mesotriton alpestris*) in alcuni bacini in cui era presente come presso il Lago Fregaborgia. Il bracconaggio (°°°) a carico degli anuri è purtroppo un'attività piuttosto diffusa in alcune zone delle nostre Prealpi. Un'accurata opera di prevenzione sarebbe più opportuna.

### *Trasporti e comunicazioni (5)*

CODICE	CATEGORIA
5	Trasporti e comunicazioni
502	Strade e autostrade

Come è noto le strade possono arrecare danni considerevoli alle specie di anfibi migranti verso e dal sito riproduttivo. Le esperienze di salvataggio bergamasche, effettuate a tale proposito, sono ormai conosciute da anni. L'impatto automobilistico può decimare le popolazioni di anfibi fino a condurle all'estinzione. E' opportuno perciò prevedere sistemi di mitigazione dove si possono verificare tali problematiche.

### *Divertimento e turismo (6)*

CODICE	CATEGORIA
6	Divertimento e turismo
602	Complessi sciistici
623	Veicoli motorizzati

La pratica dello sci (602) apparentemente non dà particolari problematiche di conservazione delle popolazioni di anfibi, se si eccettuano le seguenti attività collaterali: spianamenti e distruzione dello strato interstiziale del suolo, costruzione di bacini per l'innervamento artificiale che diventano

bacini/trappola per rana temporaria, prolungata presenza della neve al suolo con aumento del carico. Soprattutto la prima attività può essere dannosa per salamandra nera, la seconda per gli anfibi anuri e la terza per l'erpeto fauna presente nella zona in generale. La presenza di nuove strade (623 - vedi anche il punto 502) potrebbe far aumentare il transito di residenti e non in estate, durante la quale, per motivi climatici, è concentrata l'attività dell'erpeto fauna alpina. Potrebbe verificarsi un aumento dei casi di investimento stradale ad opera dei veicoli in transito, e col tempo un lento declino delle specie più sensibili.

#### ***Inquinamento e altre attività umane (7)***

<b>CODICE</b>	<b>CATEGORIA</b>
<b>7</b>	<b>Inquinamento e altre attività umane</b>
701	Inquinamento dell'acqua

L'inquinamento dell'acqua è ovviamente una conseguenza dell'incremento degli insediamenti in alcune zone delicate. Questo potrebbe verificarsi nelle aree a vocazione turistica (vedi punto 6).

#### ***Modifiche da parte dell'uomo delle condizioni idrauliche (8)***

<b>CODICE</b>	<b>CATEGORIA</b>
<b>8</b>	<b>Modifiche da parte dell'uomo delle condizioni idrauliche</b>
803	Riempimento di fossi, canali, stagni, specchi d'acqua paludi e torbiere
810	Drenaggio

L'interramento artificiale di torbiere ed altre zone umide (803) in montagna influisce in due modi sulla sopravvivenza dell'erpeto fauna: distruzione delle zone umide adoperate per la riproduzione degli anfibi; eliminazione dei corridoi ecologici che connettono le zone umide tra di loro. Prima d'intervenire con queste attività è utile valutare bene vantaggi e svantaggi ambientali. Analogamente il drenaggio (810) delle torbiere e di altre zone umide montane porta agli effetti analoghi a quelli appena analizzati, oltre che una generale perdita di biodiversità.

#### ***Processi naturali (biotici e abiotici) (9)***

<b>CODICE</b>	<b>CATEGORIA</b>
<b>9</b>	<b>Processi naturali (biotici e abiotici)</b>
910	Interramento
943	Smottamenti
952	Eutrofizzazione
953	Acidificazione
973	Introduzione malattie
974	Inquinamento genetico

I processi naturali fanno parte della normale evoluzione degli habitat è quindi opportuno che questi avvengano, ma che in determinate realtà siano gestiti dall'uomo. L'interramento (910) è un fenomeno

frequente in montagna ed avviene in tempi piuttosto lunghi. Se in presenza di bovini monticanti può essere accelerato provocando la perdita di importanti zone umide. Gli smottamenti (943) possono alterare completamente gli habitat della piccola fauna, in alcuni casi se associati a valanghe possono aprire chiarie nei boschi ampliando gli habitat per i rettili. L'eutrofizzazione delle acque è un fenomeno frequente in piccoli corpi idrici, spesso però è accelerato dalla presenza di deiezioni delle mandrie (952). L'acidificazione delle acque (953) è legata a fenomeni d'inquinamento atmosferico che avvengono a notevoli distanze dallo ZPS. La presenza di deposizioni acide che abbassino il pH delle acque interne è estremamente dannoso per la riproduzione e lo sviluppo delle larve di anfibi come già noto in letteratura. L'introduzione di malattie come micosi o malattie virali (973) ha spesso come veicolo l'uomo e le sue attrezzature adoperate per lo studio degli anfibi e a volte attraverso la pesca. Caso emblematico è la diffusione della chitridiomicosi, portata attraverso anfibi allevati a scopo amatoriale, e gli herpesvirus che si sviluppano spesso in popolazioni a stretto contatto con l'uomo, in ambienti piuttosto degradati. Per ultimo l'inquinamento genetico (974) si può verificare nel caso dell'introduzione di specie alloctone che vengono incrociate con popolazioni locali in operazioni di restocking. E' sempre meglio verificare la compatibilità genetica con le popolazioni locali nel caso di reintroduzioni o rafforzamenti di popolazioni.

## Avifauna

### **Agricoltura, foreste (1)**

CODICE	CATEGORIA
1	<b>Agricoltura, foreste</b>
140	Pascolo
141	Abbandono di sistemi pastorali
160	Gestione forestale
165	Pulizia sottobosco
166	Rimozione piante morte o morienti

Nel corso degli ultimi decenni il preoccupante fenomeno di spopolamento delle aree montane e l'abbandono delle pratiche tradizionali dell'alpeggio e dell'agricoltura hanno innescato un rapido processo di riforestazione naturale di molti versanti. L'inarrestabile avanzata del bosco, e la conseguente chiusura di radure ed aree prative, hanno determinato una consistente sottrazione di habitat prediletti da numerose specie tipiche dell'avifauna montana. Questi preziosi ambienti, evolutisi in sintonia con l'opera secolare dell'uomo e con le attività che nei tempi trascorsi erano alla base del sostentamento dell'economia montana, sono soggetti a rapidi mutamenti conseguenti alla cessazione o alla drastica riduzione di pratiche quali lo sfalcio regolare dei prati, la fienagione, la concimazione naturale, la monticazione e il pascolamento bovino. Il presidio dei pascoli era inoltre in grado di assicurare la cura costante e la manutenzione ordinaria del territorio, originando una struttura ambientale molto diversificata in grado di ospitare numerose specie di avifauna, attraverso la delimitazione degli spazi con

elementi quali siepi, filari e muretti a secco, la creazione di piccoli coltivi, il controllo della vegetazione arbustiva. Nell'area del Parco, fra le principali specie di avifauna fortemente penalizzate da questi fattori di modifica ambientale, si annoverano elementi faunistici di particolare pregio compresi nell'elenco dell'All. 1 della "Direttiva "Uccelli" (Fagiano di monte, Coturnice, Re di quaglie, Averla piccola) e numerosi piccoli passeriformi peculiari di questi habitat (fra cui Zigolo giallo, Stiaccino). Le aree aperte e le adiacenti zone ecotonali rappresentano inoltre un fondamentale ambiente utilizzato per l'attività di caccia da gran parte dei rapaci presenti nel Parco (Gufo reale, Aquila reale, Gheppio, Astore, Sparviere). Al fine di contrastare i fenomeni di degrado ambientale descritti e di preservare un elevato tasso di biodiversità dell'avifauna appare pertanto fondamentale l'adozione delle misure di gestione ambientale e di incentivazione delle attività tradizionali suggerite nelle schede di azione appositamente predisposte. Gli ambienti boschivi, la cui composizione e struttura varia notevolmente in relazione all'altitudine, all'esposizione dei versanti e ai rimaneggiamenti di origine antropica, occupano vaste estensioni dell'area del Parco. I settori forestali sono abitati da una comunità avifaunistica molto ricca e diversificata, comprensiva anche di specie di particolare pregio naturalistico. I principali fattori di minaccia in grado di generare impatti negativi sull'avifauna tipica di questi ambienti sono legati a criteri di gestione del patrimonio forestale non sempre rispettosi degli aspetti ecologici. Interventi silvicolture condotti con modalità e tempi di esecuzione non opportuni, in particolare durante il periodo riproduttivo, possono infatti comportare danni alle popolazioni di avifauna, sia a causa del disturbo diretto, sia attraverso significative modifiche degli habitat, quali l'alterazione della struttura del bosco e la distruzione di siti di riproduzione, alimentazione e rifugio di numerose specie tipicamente forestali. Particolarmente minacciate risultano soprattutto le specie adattatesi alla riproduzione nelle cavità dei tronchi (piciformi, alcuni strigiformi e piccoli passeriformi), penalizzate da interventi in grado di compromettere il peculiare habitat riproduttivo, con conseguente abbandono dei settori forestali interessati dalle attività e dalle modifiche ambientali introdotte.

Per prevenire l'insorgere delle problematiche descritte o limitare gli impatti negativi legati ad interventi pregressi si suggerisce l'adozione delle misure di gestione forestale indicate nelle schede di azione allegate.

### ***Pesca, caccia e raccolta (2)***

<b>CODICE</b>	<b>CATEGORIA</b>
<b>2</b>	<b>Pesca, caccia e raccolta</b>
230	Caccia

L'impatto negativo esercitato dalla caccia sulla fauna è sia di tipo diretto che indiretto. L'impatto diretto più rilevante è costituito dagli abbattimenti, che contribuiscono al declino delle popolazioni, in particolare a danno dei Galliformi alpini, considerate tra le specie faunistiche di particolare importanza in base alle normative comunitarie (All. 1 della "Direttiva Uccelli"). Per quanto riguarda in particolare

Fagiano di monte e Coturnice, già in difficoltà a causa dell'isolamento fra le popolazioni e del ridotto tasso di natalità, e fortemente penalizzate dalle modifiche ambientali in atto nel territorio (abbandono degli alpeggi, rimboschimento naturale, impatto e disturbo causato dalla presenza di estesi comprensori sciistici), appare essenziale una pianificazione faunistico-venatoria che contempri misure atte ad evitare ogni ulteriore causa di possibile declino delle popolazioni locali. I dati di censimenti e prelievi ad oggi disponibili evidenziano situazioni difformi sulla dinamica delle popolazioni, comunque indicative di una generale tendenza al decremento nell'arco degli ultimi decenni. Particolarmente preoccupante appare inoltre la situazione della Pernice bianca, verosimilmente penalizzata anche da fattori legati ad un'evoluzione climatica sfavorevole. Gli abbattimenti causano inoltre un impatto negativo indiretto influenzando anche la densità di prede disponibili per le specie predatrici quali, per esempio, l'Aquila reale. La caccia è inoltre uno dei maggiori fattori limitanti per molte specie migratrici. Un altro impatto indiretto causato dall'attività venatoria è legato al disturbo causato dall'attività stessa nell'ambiente, ovvero dall'aumento della presenza umana e dei cani da caccia, in zone fuori dai sentieri tradizionali. Il disturbo arrecato dall'attività venatoria (spari, azione dei cani) comporta uno stress in tutta la fauna selvatica, anche in quella non oggetto diretto di caccia. Inoltre, molti animali selvatici in autunno/inverno (periodo di caccia) hanno bisogno di nutrirsi praticamente senza interruzione, e questa condizione di allarme li porta a rimanere nascosti nelle loro tane per molto tempo, in attesa che il pericolo sia cessato. Le conseguenze sono l'indebolimento di molti soggetti, maggiori difficoltà per superare le condizioni invernali (aumento di mortalità) e un minor tasso riproduttivo nella primavera successiva, dovuto alla scarsa condizione fisica delle femmine. E' stato inoltre riscontrato che gli animali che vivono in zone di caccia sono più soggetti a malattie epidemiche e hanno più difficoltà a riprodursi. Un altro importante effetto collaterale della caccia è l'intossicazione da piombo. Gli effetti tossici del piombo sugli esseri viventi possono così essere sintetizzati: deposizione nelle cellule epatiche e renali, sostituzione al calcio nel tessuto osseo con conseguente riduzione della crescita e debolezza della struttura scheletrica, inibizione della sintesi dell'emoglobina, alterazione del funzionamento del sistema nervoso centrale e periferico, riduzione delle capacità immunitarie che comporta una maggiore sensibilità alle infezioni. L'intossicazione da piombo avviene anche per contaminazione indiretta dovuta principalmente al consumo, da parte dei predatori, di animali intossicati, di animali feriti mortalmente durante l'attività venatoria e non recuperati, o di resti (viscere) lasciate sul territorio dopo l'abbattimento. La contaminazione genetica causata dalle immissioni di animali "pronta-caccia" è un altro fattore di minaccia indiretto per gli ecosistemi e le popolazioni autoctone presenti che spesso si estinguono. Negli uccelli questo aspetto è particolarmente importante per i Galliformi, utilizzati nelle immissioni a scopo venatorio: la Coturnice, con ibridi con Pernice rossa (*Alectoris rufa*) e Chukar o Coturnice orientale (*Alectoris chukar*) e la Quaglia, con gli ibridi con la Quaglia giapponese (*Coturnix japonica*). Le azioni di gestione ambientale e i piani di monitoraggio indicati nelle schede di azione appaiono misure urgenti e necessarie per far fronte alle problematiche evidenziate.

### Trasporti e comunicazioni (5)

CODICE	CATEGORIA
5	Trasporti e comunicazioni
500	Reti di comunicazione
501	Sentieri, piste e piste ciclabili
510	Trasporto di energia
511	Elettrodotti

Nell'area del Parco si è sviluppata nel corso degli anni una rete di strade e piste, solitamente ad accesso limitato, definite "agro-silvo-pastorali", pensate e realizzate a supporto delle attività legate agli alpeggi e alla gestione forestale. Anche le zone provviste di impianti sciistici, rifugi alpini e impianti idroelettrici sono raggiunti da una rete viabilistica riservata di servizio. Queste infrastrutture esercitano un impatto sull'avifauna legato principalmente alla frammentazione degli habitat che attraversano, siano essi rappresentati da prati e pascoli o da ambienti boschivi. Questa rete di comunicazione genera inoltre un disturbo diretto, soprattutto nel caso non infrequente di una gestione inadeguata nelle limitazione degli accessi o di assenza di controlli efficaci. Fra le specie di avifauna maggiormente penalizzate da questi tracciati, che si spingono talora fino in alta quota, rientrano le popolazioni di Coturnice e di Fagiano di monte, già soggette nell'area del Parco a molteplici fattori di rischio. Le misure proposte in un'apposita scheda di azione intendono limitare gli impatti connessi all'accesso delle strade esistenti e all'eventuale realizzazione di nuovi tracciati. Alcune zone delle montagne e delle vallate delle Orobie sono solcate da una fitta rete di elettrodotti (a bassa, media e alta tensione). La presenza di queste infrastrutture, oltre che uno sfregio al paesaggio montano, determina un significativo elemento di rischio per l'avifauna, in considerazione della possibilità di collisione da parte degli uccelli in transito. Il fenomeno dell'elettrocuzione o folgorazione si esplica quasi unicamente sulle linee a basso e medio voltaggio, a seguito di contatti accidentali con elementi in tensione. Questo rischio riguarda soprattutto uccelli di medie e grandi dimensioni che, a causa dell'ampia apertura alare, possono determinare un cortocircuito tra due conduttori o tra un conduttore e una struttura messa a terra. Nell'area delle Orobie i soggetti potenzialmente più minacciati sono rapaci diurni, strigiformi e galliformi alpini, quindi rappresentanti di avifauna di particolare pregio naturalistico. Anche l'avifauna migratrice, che per l'attraversamento della catena alpina utilizza in modo preferenziale le zone di valico, dove pure spesso si concentrano gli elettrodotti, risulta penalizzata da queste infrastrutture, in particolare in condizioni climatiche avverse o di scarsa visibilità, molto frequenti in ogni stagione soprattutto in alta quota. Un ulteriore forte aggravio di questo fattore di rischio si verifica in presenza di impianti di produzione elettrica a mezzo di pale eoliche, come documentato da numerosi studi scientifici a livello internazionale che hanno valutato e quantificato l'enorme impatto che tali impianti possono arrecare all'avifauna. L'installazione di questa tipologia di infrastrutture è attualmente allo studio a ridosso dell'area del Passo S. Marco, al confine con la Valtellina, la cui progettazione non ha peraltro valutato in alcun modo l'entità dei potenziali impatti su



avifauna e altre componenti biotiche. Interventi opportuni per prevenire e limitare danni e minacce provocate dalle tipologie di impatti descritti sono illustrati in un'apposita scheda di azione.

### **Divertimento e turismo (6)**

CODICE	CATEGORIA
<b>6</b>	<b>Divertimento e turismo</b>
600	Strutture per lo sport e il divertimento
602	Complessi sciistici
620	Attività sportive e divertimenti all'aperto
624	Alpinismo, scalate, speleologia
625	Volo a vela, deltaplani, parapendii, mongolfiere
626	Sci, sci alpinismo

Le ricerche condotte nei comprensori sciistici dislocati sull'arco alpino documentano come una delle maggiori minacce per l'avifauna montana provenga dallo sviluppo delle attività legate al turismo invernale, in particolare per alcune specie di elevato pregio naturalistico, fra cui soprattutto i Galliformi alpini. Nell'area del Parco, dove già le popolazioni di Fagiano di monte, Coturnice e Pernice bianca versano in uno stato precario, le suddette attività sono all'origine di un sensibile incremento dei fattori di rischio e di vulnerabilità. Tali fattori sono riconducibili sia a forme di impatto indiretto, generate dal degrado e dalla frammentazione degli habitat, sia all'impatto diretto, derivante in particolare dal disturbo arrecato tanto durante la fase di riproduzione che in quella di svernamento. Nelle zone più elevate, con substrato roccioso affiorante, le opere di sbancamento e di livellamento attuate con mezzi meccanici, o addirittura con il ricorso ad esplosivi, comportano inevitabilmente la rimozione di suolo e di zolle erbose, scompaginando delicati ecosistemi alpini, la cui fragilità è insita nella severità del clima delle alte quote, che comporta estrema difficoltà nella ricrescita della vegetazione rimossa. Altri interventi che comportano danni all'avifauna e all'intero ecosistema sono causati dalla rimozione di fasce arbustive di importante valore ecologico (mugheti, alneti), abitate da una comunità avifaunistica peculiare di tali ambienti, e dalle opere di disboscamento nelle fasce altitudinali inferiori, per la realizzazione di piste, impianti di risalita e annesse strade di servizio. Un ulteriore elemento in grado di modificare irreversibilmente le zone interessate dal tracciato delle piste è il ricorso ormai consolidato all'innervamento artificiale: il chimismo delle acque utilizzate e l'additivazione con tensioattivi provocano un danneggiamento della cotica erbosa, privandola delle sue proprietà naturali e riducendo drasticamente la quantità di piccoli invertebrati che stanno alla base delle catene trofiche di questi ambienti. Ricerche specifiche hanno evidenziato inoltre come le modifiche ambientali solitamente introdotte dallo sviluppo di stazioni per gli sport invernali, ed in particolare la crescente disponibilità di risorse alimentari di facile reperimento, creino i presupposti per la rapida colonizzazione da parte di specie opportuniste, in particolare corvidi generalisti (cornacchie), dannosi predatori di covate e quindi in grado di mettere a repentaglio il successo riproduttivo di gran parte dell'avifauna presente. Gli impatti

negativi sull'avifauna derivanti da disturbo diretto includono il danno arrecato durante l'esercizio invernale degli impianti, cioè nel delicato periodo dello svernamento che, in ambienti tanto ostili, richiede a questi animali un'ottimizzazione delle risorse e delle strategie di sopravvivenza. Il ripetuto disturbo causato dalle attività di preparazione e di manutenzione delle piste, dalla presenza massiccia di sciatori, dalla diffusa pratica del fuoripista e dall'invadenza ad opera di motoslitte implicano per contro la necessità di continui spostamenti e fughe, l'allontanamento da zone predilette per la ricerca di fonti alimentari o dai consueti siti di ricovero, la contrazione del tempo disponibile per alimentarsi e per il riposo, ma soprattutto un consistente aumento del rischio di predazione. Conseguenze estreme conducono all'abbandono del territorio prescelto, alla ricerca sempre difficoltosa di altre zone che si rivelino idonee al sostentamento invernale delle popolazioni. Una significativa causa di mortalità dell'avifauna è inoltre rappresentata dal rischio di collisione accidentale in volo contro le funi degli impianti di risalita, minaccia cui sono soggetti sia i Galliformi alpini che alcune specie di rapaci. Altri impatti e minacce per l'avifauna legati a questa categoria di rischio ("Divertimento e turismo") sono quelle connesse all'esercizio di attività quali arrampicata sportiva, volo libero (parapendio, deltaplano, aliante) e sorvolo a bassa quota di mezzi a motore (aerei ed elicotteri) e fotografia naturalistica. Il disturbo generato da queste pratiche si ripercuote soprattutto sulle specie tipiche di ambienti rupestri, fra cui in particolare varie specie di rapaci che utilizzano in modo esclusivo le pareti rocciose nel periodo della riproduzione. In assenza di regolamentazione i danni causati da queste attività possono seriamente compromettere l'esito del ciclo riproduttivo di alcune fra le specie più pregiate presenti nel Parco (Aquila reale, Pellegrino, Gufo reale). Nelle schede di azione relative a queste tematiche sono suggeriti gli interventi ritenuti più opportuni per limitare l'impatto dei fattori di minaccia individuati per questa categoria di rischio.

### Mammiferi

#### **Agricoltura, foreste (1)**

CODICE	CATEGORIA
1	<b>Agricoltura, foreste</b>
140	Pascolo
141	Abbandono dei sistemi pastorali
160	Gestione forestale
167	Disboscamento senza reimpianto
170	Allevamento animali
180	Incendi

Rispetto alla pratica della transumanza e del pascolo in alta quota le principali criticità riguardano la trasmissibilità di malattie da ovocaprini ad ungulati selvatici e la predazione di bestiame da parte di lupo e orso. La cattiva gestione forestale riguardante il disboscamento senza reimpianto e gli incendi possono costituire un fattore di minaccia rilevante per tutti gli ordini di mammiferi (chiroterri esclusi).

### *Pesca, caccia e raccolta (2)*

CODICE	CATEGORIA
<b>2</b>	<b>Pesca, caccia e raccolta</b>
230	Caccia
243	Intrappolamento, avvelenamento, caccia/pesca di frodo

La caccia è regolamentata dalla Provincia di Bergamo (Caccia, pesca e sport) sulla base di censimenti annuali organizzati dai Comprensori Alpini di riferimento. Si ritiene necessario, per una migliore gestione degli ungulati selvatici, una più attenta redazione delle schede di rilevamento da parte del personale addetto ai censimenti con riferimenti in carta topografica. Il bracconaggio e la caccia di frodo devono essere limitati con controlli accurati sul territorio.

### *Urbanizzazione, industrializzazione e attività similari (3)*

CODICE	CATEGORIA
<b>3</b>	<b>Urbanizzazione, industrializzazione e attività similari</b>
420	Discariche

E' necessario impedire l'accumulo di rifiuti a cielo aperto per evitare che gli animali selvatici (in particolare l'orso) si adattino a sfruttare tale nicchia trofica. Qualora gli animali cominciassero ad usufruire dei rifiuti urbani sarebbe infatti naturale un conseguente avvicinamento ai centri abitati.

### *Divertimento e turismo (6)*

CODICE	CATEGORIA
<b>6</b>	<b>Divertimento e turismo</b>
602	Complessi sciistici
620	Attività sportive e divertimenti all'aperto
622	Passeggiate, equitazione e veicoli non motorizzati
623	Veicoli motorizzati
624	Alpinismo, scalate, speleologia
626	Sci, sci alpinismo

Si rende necessario un controllo mirato delle attività sportive all'interno dell'area per garantire la quiete della fauna selvatica. In particolare deve essere limitato al massimo l'utilizzo di veicoli motorizzati lungo sentieri e mulattiere. Gli sportivi devono essere educati al rispetto degli ambienti naturali anche mediante il contenimento dell'inquinamento acustico.

### *Processi naturali (9)*

CODICE	CATEGORIA
<b>9</b>	<b>Processi naturali</b>
942	Valanghe
948	Incendi
954	Invasione di una specie
960	Relazioni faunistiche interspecifiche

961	Competizione
962	Parassitismo
964	Inquinamento genetico
966	Antagonismo dovuto all'introduzione di specie
971	Competizione
972	Parassitismo
974	Inquinamento genetico

Le valanghe costituiscono un rischio soprattutto per le specie di alta quota (camoscio, stambecco). Rilevante risulta l'introduzione di specie alloctone (scoiattolo grigio, cinghiale, muflone): tali specie possono interferire e competere con le specie autoctone (necessari studi in proposito) per quanto riguarda le nicchie trofiche di riferimento. Il parassitismo e l'inquinamento genetico sono relativi soprattutto alle relazioni tra bestiame domestico (in particolare capre abbandonate al pascolo in alta quota) ed alcune specie di ungulati selvatici (stambecco e camoscio).

## 5. STRATEGIE DI GESTIONE E SCHEDE DI AZIONE GESTIONALE

## 5.1. Tipologie di intervento

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

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

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

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

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

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

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

- **Priorità alta (A):** azioni finalizzate a eliminare o mitigare fenomeni o processi di degrado e/o disturbo in atto;

- Priorità **media (M)**: azioni finalizzate a monitorare lo stato di conservazione del sito;
- Priorità **bassa (B)**: azioni finalizzate alla valorizzazione delle risorse e alla promozione e fruizione dello stesso.

## 5.2. Elenco delle Azioni

### Legenda:

**FV** = FLORA E VEGETAZIONE

**IN** = INVERTEBRATI

**AR** = ANFIBI E RETTILI

**AV** = AVIFAUNA

**MA** = MAMMIFERI

**SP** = ARMATURA STORICO-PAESAGGISTICA

### Flora

**FV01** - Manutenzione, qualificazione e regolamentazione dei sentieri.

**FV02** - Progetto di valorizzazione dell'habitat dei boschi di abete bianco.

**FV03** - Studio della variabilità morfologica e genetica della stirpe di pino mugo eretto presente nel settore occidentale del Parco e potenzialità di impiego per la protezione del suolo nella sua area nativa.

**FV04** - Studio biogeografico ed evoluzione degli organismi a bassa mobilità che caratterizzano l'area del Parco.

**FV05** - Studio e monitoraggio della flora endemica stenoecologica.

**FV06** - Censimento dei caratteri ecologici e paleoecologici delle torbiere, delle aree umide e delle loro relazioni con le attività antropiche recenti preistoriche.

**FV07** – Adozione di misure per la tutela e gli usi delle torbiere e delle aree umide.

**FV08** - Salvaguardia dei pascoli altomontani e alpini a determinismo antropico.

**FV09** - Studio e monitoraggio delle principali tipologie di vegetazione erbacea di particolare rilevanza pastorale (prati e pascoli).

**FV10** - Monitoraggio della flora boreale.

**FV11** - Piano di monitoraggio per l'acquisizione di informazioni sulle modalità di gestione di impianti e piste da sci.

### Invertebrati

**IN01** - Realizzazione di una banca dati sulla diversità faunistica.

**IN02** - Studio e monitoraggio della fauna invertebrata.

### Anfibi e Rettili

**AR01** - Recupero e gestione pozze.

- AR02** - Reintroduzione del Tritone alpestre – *Mesotriton alpestris*.
- AR03** - Monitoraggio Salamandra alpina – *Salamandra atra*.
- AR04** - Monitoraggio lucertola vivipara - *Zootoca vivipara*.
- AR05** - Monitoraggio degli anfibi e rettili.
- AR06** - Divulgazione su anfibi e rettili del Parco Orobie Bergamasche.

#### Avifauna

- AV01** - Interventi di gestione ambientale atti a favorire le popolazioni di Fagiano di monte – *Tetrao tetrix*.
- AV02** - Interventi di gestione ambientale atti a favorire le popolazioni di Coturnice – *Alectoris graeca*.
- AV03** - Interventi di ripristino e salvaguardia di habitat per la conservazione dell'avifauna di ambienti aperti.
- AV04** - Interventi di gestione silvoculturale atti a favorire le specie di avifauna elencate nell'All. I della "Direttiva Uccelli".
- AV05** - Interventi di gestione forestale per la realizzazione di progetti-pilota atti a favorire l'insediamento del Gallo cedrone – *Tetrao urogallus*.
- AV06** - Miglioramento ambientale ad ampio spettro con la messa in sicurezza delle linee elettriche per la salvaguardia dell'avifauna.
- AV07** - Recupero ambientale delle aree sciistiche e messa in sicurezza delle linee elettriche e cavi degli impianti di risalita.
- AV08** - Interventi di salvaguardia dell'habitat 6520 "Praterie montane da fieno" per la conservazione dell'avifauna di ambienti aperti.
- AV09** - Adozione di misure di limitazione per attività legate all'esercizio di impianti sciistici e sport invernali.
- AV10** - Adozione di misure di limitazione per la costruzione e l'accesso a strade agro-silvo-pastorali.
- AV11** – Adozione di misure per il prelievo di Fagiano di monte e Coturnice.
- AV12** – Adozione di misure per l'attività venatoria finalizzata alla riduzione del piombo nella caccia di selezione agli Ungulati.
- AV13** – Adozione di misure per l'attività di arrampicata sportiva.
- AV14** – Adozione di misure per l'accesso alle arene di canto del Fagiano di monte – *Tetrao tetrix*.
- AV15** – Adozione di misure per l'edificazione.
- AV16** – Adozione di misure per l'uso di fonti di luce e fasci luminosi in alta quota e altre azioni di mitigazione da attuarsi presso gli impianti.
- AV17** - Adozione di misure di incentivazione per la preservazione di habitat e specie di avifauna degli ambienti aperti.
- AV18** - Incentivazione dello smaltimento in loco delle carcasse di bestiame domestico.



**AV19** - Attivazione di un programma di monitoraggio sui Galliformi alpini e avvio di misure di conservazione.

**AV20** - Piano di monitoraggio dei rapaci nidificanti in ambienti rupestri.

**AV21** - Piano di monitoraggio degli Strigiformi forestali.

**AV22** - Piano di monitoraggio della migrazione di avifauna attraverso i valichi alpini.

**AV23** - Sensibilizzazione della popolazione sugli interventi a favore di habitat e avifauna adottati nell'ambito del piano di gestione.

**AV24** - Sensibilizzazione della popolazione sulle modalità di svernamento dei Galliformi alpini.

#### Mammiferi

**MA01** - Studio e monitoraggio dei Grandi Carnivori.

**MA02** - Studio e monitoraggio dei Chiroteri.

**MA03** Studio e monitoraggio dei Micromammiferi (Insettivori e Roditori).

**MA04** - Studio di popolazione Stambecco.

**MA05** - Campagna di sensibilizzazione e educazione sui Grandi Carnivori.

**MA06** - Gestione controllata siti di rifugio e svernamento dei chiroteri.

**MA07** - Incentivazione utilizzo rifugi artificiali per Chiroteri (*bat box*).

#### Armatura storico-paesaggistica

**SP01** - Ricerca sull'uso tradizionale della flora spontanea.

**SP02** – Censimento dei Roccoli e del loro ruolo di *landmarker* del paesaggio e di *hot-spot* della biodiversità specifica e ambientale.

### 5.3. Schede - Azioni

#### Flora

SCHEDA AZIONE N° FV01 IT_2060401 PARCO REGIONALE OROBIE BERGAMASCHE MANUTENZIONE, QUALIFICAZIONE E REGOLAMENTAZIONE DEI SENTIERI	
Tipologia azione	<input type="checkbox"/> Gestione attiva (GA) <input type="checkbox"/> Regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> Incentivazione (IN) <input type="checkbox"/> Programma di monitoraggio e ricerca (MR) <input checked="" type="checkbox"/> Programma didattico (PD) <input type="checkbox"/> Priorità
Habitat o specie coinvolte	Flora, Fauna e Vegetazione.
Descrizione dello stato attuale e contesto dell'azione nel Piano di Gestione	La manutenzione dei sentieri nel territorio del Parco ha subito un generale peggioramento nell'ultimo cinquantennio, prima per lo spopolamento di alcune vallate, e in seguito per l'apertura di percorsi carrozzabili che hanno modificato la viabilità. Da ultimo, sostanziali modificazioni della conformazione del terreno per la preparazione delle piste da sci hanno ridotto o impediscono la percorribilità di numerosi sentieri nei territori di Valtorta, Foppolo, Valcanale, Spiazzi di Boario, Colere, Schipario. Il ripristino e la valorizzazione escursionistica e cicloturistica dei sentieri rappresenta il biglietto da visita del parco, oltre che un supporto per gli operatori della montagna (alpinisti e pastori).
Indicatori di monitoraggio	Flussi turistici e loro variazioni in relazione alla qualità della manutenzione
Finalità dell'azione	Accessibilità primaria del territorio del Parco; transito sicuro per gli escursionisti e per i pastori; incentivazione del turismo escursionistico; valorizzazione di percorsi culturali e naturalistici; visibilità dell'Ente Parco sul territorio
Descrizione dell'azione e programma operativo	Ripristino dei principali sentieri nelle aree modificate da piste da sci Messa in sicurezza dei sentieri Chiara segnalazione dei punti di partenza e posizionamento di bacheche con informazioni logistiche e culturali Elaborazione di cartografia di sintesi alla scala di 1:50.000 e coordinamento della cartografia a maggiore dettaglio, prodotta a livello comunale, difficilmente disponibile
Verifica dello stato attuazione-avanzamento dell'azione	Valutazione della percorribilità della rete principale e secondaria attivando sondaggi presso gli utenti
Descrizione risultati attesi	Incentivazione del turismo Miglioramento dell'utilizzo dei pascoli
Interessi economici coinvolti	Comuni ed altri Enti locali, Ente Parco, CAI, privati
Soggetti competenti per l'attuazione	Enti locali, Ente Parco, CAI
Soggetti beneficiari	
Soggetti competenti per il controllo	Enti locali, Ente Parco, CAI, utenti
Periodicità del controllo	Stagionale

Interventi correttivi	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	

SCHEDA AZIONE N° FV02 IT_2060401 PARCO REGIONALE OROBIE BERGAMASCHE PROGETTO DI VALORIZZAZIONE DELL'HABITAT DEI BOSCHI DI ABETE BIANCO	
Tipologia azione	<input checked="" type="checkbox"/> Gestione attiva (GA) <input type="checkbox"/> Regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> Incentivazione (IN) <input type="checkbox"/> Programma di monitoraggio e ricerca (MR) <input type="checkbox"/> Programma didattico (PD) <input type="checkbox"/> Priorità
Habitat coinvolti	Habitat 9410c.
Descrizione dello stato attuale e contesto dell'azione nel Piano di Gestione	I boschi di abete bianco rappresentano uno degli ecosistemi forestali più ricchi e caratteristici del Parco delle Orobie Bergamasche, benché confinati in aree ristrette e soggetti ad una continua riduzione dell'habitat nelle zone di fondovalle e nelle aree di interesse sciistico. Il valore di queste foreste è accresciuto dal ruolo svolto dall'abete bianco nella storia forestale delle Alpi Centrali durante gli ultimi 15 mila anni e dalla sua identità genetica.
Indicatori di monitoraggio	Area interessata da speciali regimi di protezione applicati al governo del bosco.
Finalità dell'azione	Tutela e agevolazione della dinamica forestale delle abetine
Descrizione dell'azione e programma operativo	<p>Censimento, valutazioni strutturali, dinamiche e genetiche delle popolazioni di abete bianco nelle vallate in cui è relitto (Valtorta, Valle di Mezzoldo, Valle di San Simone, Valle del Brembo di Carona, Valle di Roncobello, Val Canale, Valzurio, Val Sedomia, Giovetto di Paline, alta Valle di Scalve).</p> <p>Esame della flora crittogamica, della micoflora e delle relazioni con la fauna del suolo</p> <p>Incentivazione e protezione del rinnovamento (senza introduzione di nuovo materiale genetico) nelle stazioni di recente re-insediamento (Alta Val Parina)</p> <p>Approfondimento dei caratteri biosistemati e paleoecologici sulla storia dell'abete bianco nelle Alpi Orobie.</p>
Verifica dello stato attuazione-avanzamento dell'azione	Rapporti sulla dinamica delle popolazioni ad intervalli di 2-5 anni.
Descrizione risultati attesi	<p>Perfezionamento delle misure di conservazione delle abetine orobiche</p> <p>Caratterizzazione dell'influenza dell'abete bianco sulla pedogenesi e sulla composizione flogistica nello sviluppo di ecosistemi montani di boschi misti di conifere con elevata biodiversità e peculiarità nella fauna del suolo (esempio: <i>Formica rufa</i>)</p>
Interessi economici coinvolti	ERSAF, Enti locali gestori dei boschi; enti pubblici e privati coinvolti nella promozione del turismo culturale.
Soggetti competenti per l'attuazione	Ente Parco ERSAF Istituti di Ricerca
Soggetti beneficiari	

Soggetti competenti per il controllo	Ente Parco ERSAF Istituti di Ricerca
Periodicità del controllo	Ad intervalli di 2-5 anni
Interventi correttivi	Da riesaminare ad ogni step del controllo
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Piani Forestali delle Comunità Montane

<b>SCHEDA AZIONE N°FV03</b> <b>IT_2060401</b> <b>PARCO REGIONALE OROBIE BERGAMASCHE</b> <b>STUDIO DELLA VARIABILITÀ MORFOLOGICA E GENETICA DELLA STIRPE DI PINO MUGO ERETTO PRESENTE NEL SETTORE OCCIDENTALE DEL PARCO E POTENZIALITÀ DI IMPIEGO PER LA PROTEZIONE DEL SUOLO NELLA SUA AREA NATIVA</b>	
Tipologia azione	<input type="checkbox"/> Gestione attiva (GA) <input type="checkbox"/> Regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> Incentivazione (IN) <input checked="" type="checkbox"/> Programma di monitoraggio e ricerca (MR) <input type="checkbox"/> Programma didattico (PD) <input type="checkbox"/> M Priorità
Habitat coinvolti	Habitat 4060c, 4070, 4070_lx, 4070_pic.
Descrizione dello stato attuale e contesto dell'azione nel Piano di Gestione	La presenza di stirpi differenziate di pino mugo ( <i>Pinus mugo</i> Turra) nel settore occidentale del parco (versante destro della Valtorta) rappresenta non solo una interessante particolarità naturalistica, ma offre anche un interessante materiale biologico per la conservazione del suolo nelle aree in cui la specie è presente. L'azione propone uno studio biosistemico e genetico della stirpe, e l'attivazione di una sperimentazione di coltura in vivaio forestale allo scopo di esaminare le caratteristiche nella prospettiva di un possibile impiego della specie nelle opere di protezione del suolo, all'interno dell'area in cui la stirpe è nativa.
Indicatori di monitoraggio	Insediamiento del pino in aree di frana in Dolomia Principale (Valtorta)
Finalità dell'azione	Valorizzazione delle forme locali del pino mugo e promozione del loro valore selvicolturale, purchè all'interno dell'area nativa ed evitando contaminazioni genetiche
Descrizione dell'azione e programma operativo	Studio biosistemico del pino mugo della Valtorta Studio del DNA plastidiale e nucleare della popolazione della Valtorta e di altre stirpi presenti all'interno del parco e nelle aree limitrofe Sperimentazione della coltura in vivaio (Piazza Brembana) e impiego nelle aree franose della Valtorta (es. Pizzo del Rocco)
Verifica dello stato attuazione-avanzamento dell'azione	Versatilità della stirpe locale di pino mugo per la protezione del suolo
Descrizione risultati attesi	Caratterizzazione dei meccanismi di microevoluzione nella flora forestale nell'area del Parco Conoscenza dell'ecologia della stirpe locale del pino mugo
Interessi economici coinvolti	Comuni ed altri Enti locali, ERSAF, Ente Parco
Soggetti competenti per l'attuazione	Ente Parco ERSAF

	Enti di Ricerca
Soggetti beneficiari	Comuni ed altri Enti locali, privati proprietari delle aree
Soggetti competenti per il controllo	Ente Parco ERSAF Enti di Ricerca
Periodicità del controllo	annuale
Interventi correttivi	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	

<b>SCHEDA AZIONE N°FV04</b> <b>IT_2060401</b> <b>PARCO REGIONALE OROBIE BERGAMASCHE</b> <b>STUDIO BIOGEOGRAFICO ED EVOLUZIONE DEGLI ORGANISMI A BASSA MOBILITÀ</b> <b>CHE CARATTERIZZANO L'AREA DEL PARCO</b>	
Tipologia azione	<input type="checkbox"/> Gestione attiva (GA) <input type="checkbox"/> Regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> Incentivazione (IN) <input checked="" type="checkbox"/> Programma di monitoraggio e ricerca (MR) <input type="checkbox"/> Programma didattico (PD) <input type="checkbox"/> M Priorità
Habitat e specie coinvolte	Stenoendemiti locali sia floristici che relativi alla Fauna Invertebrata.
Descrizione dello stato attuale e contesto dell'azione nel Piano di Gestione	Le Alpi Orobie presentano un tasso di endemismo tra i più elevati della regione circumalpina, eguagliato soltanto dalle Alpi Marittime (Pawlowski, 1970). Questa eccezionale ricchezza di biodiversità specifica è motivata da una marcata diversificazione di habitat in relazione sia al notevole sviluppo altitudinale del rilievo, sia alla diversità geologica ed alla particolare storia evolutiva tardo Cenozoica del settore orobico. Mancano tuttavia studi recenti di biologia evolutivistica, di carattere ecologico e paleoecologico sulle specie coinvolte (sia tra la flora tracheofitica che tra gli invertebrati), necessari per una corretta valutazione del fenomeno nonché per la conservazione di queste specie e la loro valorizzazione sul piano della biodiversità internazionale. La eccezionale biodiversità delle Alpi Orobie richiede la valutazione di strategie di priorità conservazionistica analoghe a quelle già evidenziate per gli hot-spots della regione Mediterranea (vedi Medail & Quézel, 1999).
Indicatori di monitoraggio	Numero di specie trattate in maniera sufficiente nelle schede e nei documenti di sintesi, ai fini della valutazione complessiva della conoscenza e della conservazione del contingente endemico
Finalità dell'azione	Comprensione delle relazioni territoriali tra aree di distribuzione e barriere biogeografiche; direttive per gli eventuali interventi che possono avere effetti sull'efficienza delle barriere o dei corridoi ecologici connessi; direttive per l'eventuale reintroduzione di specie a bassa mobilità. Promozione del parco a livello internazionale.
Descrizione dell'azione e programma operativo	Individuazione delle relazioni tra aree di distribuzione, fattori storici e ambientali, e struttura genetica delle specie a bassa mobilità (soprattutto angiosperme e invertebrati) soggette a evoluzione per isolamento geografico.
Verifica dello stato attuazione-	Richiede un primo livello di raccolta delle conoscenze (aree di

avanzamento dell'azione	distribuzione), che si esplica nella redazione di carte di distribuzione con strumenti SIT e nella compilazione di schede approfondite sullo stato delle conoscenze sull'ecologia riproduttiva e la biologia evuzionistica delle specie in esame. A partire dal quadro delle conoscenze iniziali possono essere in seguito individuati opportuni criteri di verifica dell'attuazione del progetto.
Descrizione risultati attesi	- Redazione di carte di distribuzione SIT delle specie endemiche; - Individuazione del microhabitat delle specie endemiche; - Valutazione della storia biogeografica, in relazione ai fattori di isolamento che hanno determinato l'evoluzione delle specie orobiche - Produzione di documentazione divulgativa multilingue e di strumenti di salvaguardia.
Interessi economici coinvolti	Enti pubblici gestori delle aree in cui sono ubicate le specie endemiche; enti pubblici e privati coinvolti nella promozione del turismo culturale. Alcune attività possono beneficiare di fondi europei, regionali e di fondazioni bancarie
Soggetti competenti per l'attuazione	Ente Parco Istituti di Ricerca
Soggetti beneficiari	Ente Parco, Regione Lombardia ed altri Enti Locali, utenti del turismo culturale e naturalistico, Società Botanica Italiana, Enti di Ricerca
Soggetti competenti per il controllo	Ente Parco Istituti di Ricerca
Periodicità del controllo	Annuale
Interventi correttivi	Valutabili solo dopo la prima fase di raccolta delle conoscenze
Stima dei costi	Elaborazione di un dossier complessivo sul fenomeno endemico nelle Alpi Orobie circa 50.000 €;
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	
Riferimenti e allegati tecnici	Pawlowski, Vegetatio, 1970; Medail & Quézel, Conservation Biology, 1999

SCHEDA AZIONE N° FV05 IT_2060401 PARCO REGIONALE OROBIE BERGAMASCHE STUDIO E MONITORAGGIO DELLA FLORA ENDEMICA STENOECOLOGICA	
Tipologia azione	<input type="checkbox"/> Gestione attiva (GA) <input type="checkbox"/> Regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> Incentivazione (IN) <input checked="" type="checkbox"/> Programma di monitoraggio e ricerca (MR) <input type="checkbox"/> Programma didattico (PD) <input type="checkbox"/> M Priorità
Specie coinvolte	Stenoendemiti locali.
Descrizione dello stato attuale e contesto dell'azione nel Piano di Gestione	La flora endemica e subendemica orobica comprende alcune specie di speciale interesse biologico e paleobiologico, che occupano habitat circoscritti in ambienti petrofitici (rupi e ghiaioni) sensibili alle variazioni delle attività antropiche e al cambiamento globale. L'azione propone un approfondimento delle conoscenze con finalità di valorizzazione culturale, conservazione e gestione dell'habitat. Nella componente stenoendemica della flora possono essere scelti alcuni casi di studio significativi: <i>Saxifraga presolanensis</i> , <i>Linaria tonzigii</i> , <i>Viola comollia</i> , <i>Sanguisorba dodecandra</i> , <i>Asplenium presolanense</i> , <i>Moehringia dielsiana</i> , <i>Moehringia concarenae</i> , <i>Primula albenensis</i> , <i>Androsace brevis</i> , <i>Galium montis-arerae</i> , <i>Viola culminis</i> .

Indicatori di monitoraggio	Parametri microclimatici relativi agli habitat; dinamica e attività riproduttiva delle popolazioni a medio termine in relazione al regime climatico stagionale e alle azioni antropiche; competizione da parte di specie native non nei medesimi habitat.
Finalità dell'azione	Conservazione e tutela delle specie più caratteristiche e vulnerabili della flora del Parco.
Descrizione dell'azione e programma operativo	Approfondimento della biologia evuzionistica, dell'ecologia riproduttiva, della dinamica di popolazione e della storia durante il Cenozoico Superiore delle specie più significative della flora endemica orobica. In proposito è da sottolineare la mancanza di studi recenti necessari per una corretta valutazione del fenomeno nonché per la conservazione di queste specie e la loro valorizzazione sul piano della biodiversità internazionale. - Monitoraggio dei parametri microclimatici tramite data loggers - Descrizione di polline, semi e parti riproduttive della pianta al MO (microscopio ottico) e al SEM (microscopio elettronico a scansione), produzione e dispersione pollinica, biologia dell'impollinazione, meccanismi di dispersione delle diaspore e relative valutazioni ecologiche - analisi paleoecologica nei casi in cui sono reperibili microfossili (analisi pollinica: origine ed espansione delle popolazioni di <i>Sanguisorba dodecandra</i> a partire dalle prime fasi dell'impatto antropico, in particolare la diffusione eneolitica dell'alpeggio nelle Alpi Orobie) - FIBS (metodica che prevede lo studio dei tipi funzionali nelle piante, di grande utilità nella caratterizzazione della dinamica ecologica degli ambienti alpini) - Analisi della struttura genetica delle popolazioni e filogenesi molecolare
Verifica dello stato attuazione-avanzamento dell'azione	Rapporto annuale sulle serie temporali di dati microclimatici raccolti; Numero di specie investigate e tipologia delle indagini svolte
Descrizione risultati attesi	Dato il numero elevato di endemiti e subendemiti orobici, le azioni e i risultati si concentrano su casi di studio (specie scelte) di particolare significato. I risultati attesi riguarderanno: - Caratterizzazione dei principali parametri microclimatici del microhabitat; - Struttura genetica delle popolazioni - Valutazione delle strategie riproduttive e della dinamica delle popolazioni; - Valutazione degli effetti delle trasformazioni in atto (cambiamento climatico, abbandono dei pascoli, ecc.) e a medio-lungo termine (dinamica su scala millenaria)
Interessi economici coinvolti	Enti pubblici gestori delle aree in cui sono ubicate le specie endemiche; enti pubblici e privati coinvolti nella promozione del turismo culturale. Alcune attività possono beneficiare di fondi europei, regionali e di fondazioni bancarie.
Soggetti competenti per l'attuazione	Ente Parco Istituti di Ricerca Gruppo Flora Alpina Bergamasca (FAB)
Soggetti beneficiari	Ente Parco, Regione Lombardia ed altri Enti Locali, utenti del turismo culturale e naturalistico, Società Botanica Italiana, Enti di Ricerca
Soggetti competenti per il controllo	Ente Parco Istituti di Ricerca
Periodicità del controllo	Stagionale
Interventi correttivi	Valutabili solo dopo la prima fase di raccolta delle conoscenze

Stima dei costi	Indagini sperimentali per singoli casi di studio (specie): circa 25.000 €
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	

<b>SCHEDA AZIONE N° FV06</b> <b>IT_2060401</b> <b>PARCO REGIONALE OROBIE BERGAMASCHE</b> <b>CENSIMENTO DEI CARATTERI ECOLOGICI E PALEOECOLOGICI DELLE TORBIERE, DELLE AREE UMIDE E DELLE LORO RELAZIONI CON LE ATTIVITÀ ANTROPICHE RECENTI E PREISTORICHE</b>	
Tipologia azione	<input type="checkbox"/> Gestione attiva (GA) <input type="checkbox"/> Regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> Incentivazione (IN) <input checked="" type="checkbox"/> Programma di monitoraggio e ricerca (MR) <input type="checkbox"/> Programma didattico (PD) <input type="checkbox"/> M Priorità
Habitat coinvolti	Habitat 7140, 6410
Descrizione dello stato attuale e contesto dell'azione nel Piano di Gestione	Le torbiere e altre tipologie di ambienti umidi ricchi di vegetazione specializzata rappresentano uno dei principali valori del Parco delle Orobie Bergamasche. Nell'area del Parco delle Orobie Bergamasche è presente l'habitat 7140 (vegetazione igrofila, torbiere e prati palustri) e l'habitat 6410 (praterie con <i>Molinia</i> su terreni argilloso-limosi). Lo stato delle conoscenze è molto precario per la mancanza di indagini multidisciplinari di dettaglio
Indicatori di monitoraggio	Numero di siti esaminati e qualità delle informazioni disponibili
Finalità dell'azione	Conservazione, tutela e valorizzazione degli ambienti umidi. Per la loro alta specificità ecologica, essi sono molto vulnerabili e poco resilienti.
Descrizione dell'azione e programma operativo	Struttura degli habitat e relativi depositi associati, caratteristiche litochimiche, vegetazione, fauna invertebrata, importanza paleoecologica dell'archivio naturale
Verifica dello stato attuazione-avanzamento dell'azione	Il successo dell'indagine si potrà valutare dalla qualità delle elaborazioni ottenute confrontando i parametri esaminati nelle diverse torbiere / ambienti umidi esaminati
Descrizione risultati attesi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caratterizzazione idrochimica stagionale</li> <li>- Carta della vegetazione del complesso di torbiera e dinamica in atto</li> <li>- Valutazione complessiva della biodiversità</li> <li>- Valutazione della dinamica dell'ambiente a scala decennale, secolare e millanaria</li> <li>- Valutazione dell'importanza dell'archivio naturale conservato nelle torbe e nei depositi lacustri eventualmente soggiacenti per la sua conservazione e per orientare ulteriore studi</li> </ul>
Interessi economici coinvolti	Enti pubblici gestori delle aree in cui sono ubicate le torbiere; enti pubblici e privati coinvolti nella promozione del turismo culturale. Alcune attività possono beneficiare di fondi europei, regionali e di fondazioni bancarie
Soggetti competenti per l'attuazione	Ente Parco Istituti di Ricerca
Soggetti beneficiari	Ente Parco, Regione Lombardia ed altri Enti Locali, utenti del turismo culturale e naturalistico, Società Botanica Italiana, Enti di Ricerca
Soggetti competenti per il controllo	Ente Parco, Enti di Ricerca



Periodicità del controllo	Stagionale
Interventi correttivi	Gli ambienti umidi sono soggetti a numerose attività antropiche che richiedono una specifica e complessa regolamentazione. L'importanza di questo soggetto suggerisce la formulazione di una azione specifica (vedi).
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	
Riferimenti e allegati tecnici	Grunig (ed., 1994) - Mires and man – Mire conservation in a Densely Populated Country – the Swiss Experience. WSL, Birmensdorf.

<b>SCHEDA AZIONE N° FV07</b> <b>IT_2060401</b> <b>PARCO REGIONALE OROBIE BERGAMASCHE</b> <b>REGOLAMENTAZIONE PER LA TUTELA E GLI USI DELLE TORBIERE E DELLE AREE UMIDE</b>	
Tipologia azione	<input type="checkbox"/> Gestione attiva (GA) <input checked="" type="checkbox"/> Regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> Incentivazione (IN) <input type="checkbox"/> Programma di monitoraggio e ricerca (MR) <input type="checkbox"/> Programma didattico (PD) <input type="checkbox"/> A Priorità
Habitat coinvolti	Habitat 6410.
Descrizione dello stato attuale e contesto dell'azione nel Piano di Gestione	Nell'area del Parco delle Orobie Bergamasche gli habitat 7140 (vegetazione igrofila, torbiere e prati palustri) e 6410 (praterie con <i>Molinia</i> su terreni argilloso-limosi) sono tra quelli più vulnerabili e minacciati. Le aree umide del parco sono infatti soggette a molteplici istanze tra loro contrastanti, quali l'impiego della risorsa idrica per l'alpeggio e le attività sciistiche invernali, le azioni di drenaggio per estendere le aree di pascolo, che si contrappongono alla conservazione di ecosistemi ad alta specificità, nonché di specie stenoecologiche, la conservazione dell'archivio naturale rappresentato dai depositi di torba. D'altra parte questi ambienti possono essere di origine antropica preistorica (pozze e laghetti d'alpeggio) e tuttavia rappresentano oggi ambienti umidi di grande rilevanza ecologica e archeologica, che possono essere compromessi anche da interventi di ripristino dell'habitat degli anfibi. Nel territorio del Parco, l'habitat sorgenti pietrificanti (habitat 7220) è poco conosciuto, mentre manca un censimento delle altre tipologie di sorgenti.
Indicatori di monitoraggio	Dinamica dei popolamenti caratteristici degli ambienti ad acqua stagnante; qualità e conservazione dell'acquifero e della soglia dell'emissario; efficacia delle barriere per limitare il pascolo del bestiame pesante;
Finalità dell'azione	Conservazione, tutela e valorizzazione di ambienti ad alta specificità ecologica ed elevata biodiversità, molto vulnerabili e poco resilienti.
Descrizione dell'azione e programma operativo	Gli interventi devono essere valutati attentamente, dopo accurati studi, pertanto l'azione è strettamente dipendente dai risultati della parallela azione di monitoraggio e ricerca "Censimento dei caratteri ecologici e paleoecologici delle torbiere, delle aree umide e delle loro relazioni con le attività antropiche recenti e preistoriche". In particolare è essenziale la "Valutazione della dinamica dell'ambiente a scala decennale, secolare e millenaria", senza la quale interventi di decespugliamento e sfalcio, intrapresi per la difesa delle specie meno competitive, possono risultare controproducenti.

Verifica dello stato attuazione-avanzamento dell'azione	Numero di interventi di tutela. Si noti che la valutazione dell'area interessata può non risultare significativa, data la ridotta estensione di questi ambiti
Descrizione risultati attesi	Ripristino, o mantenimento, della dinamica prevista dagli studi
Interessi economici coinvolti	Enti pubblici gestori delle aree in cui sono ubicate le torbiere; enti pubblici e privati coinvolti nella promozione del turismo culturale. Alcune attività possono beneficiare di fondi europei, regionali e di fondazioni bancarie
Soggetti competenti per l'attuazione	Ente Parco Istituti di Ricerca
Soggetti beneficiari	Ente Parco, Regione Lombardia ed altri Enti Locali, utenti del turismo culturale e naturalistico, Società Botanica Italiana, Enti di Ricerca
Soggetti competenti per il controllo	Ente Parco, Enti di Ricerca
Periodicità del controllo	Stagionale
Interventi correttivi	Possono essere valutati nel corso del monitoraggio
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	AA.VV. (1994) - Formal Resolutions of the International Mire Conservation Group. In: Grunig (ed.) - Mires and man – Mire conservation in a Densely Populated Country – the Swiss Experience. WSL, Birmensdorf.

<b>SCHEDA AZIONE N° FV08</b> <b>IT 2060401</b> <b>PARCO REGIONALE OROBIE BERGAMASCHE</b> <b>SALVAGUARDIA DEI PASCOLI ALTOMONTANI E ALPINI A DETERMINISMO ANTROPICO</b>	
Tipologia azione	<input checked="" type="checkbox"/> Gestione attiva (GA) <input type="checkbox"/> Regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> Incentivazione (IN) <input type="checkbox"/> Programma di monitoraggio e ricerca (MR) <input type="checkbox"/> Programma didattico (PD) <input type="checkbox"/> A Priorità
Habitat coinvolti	Habitat 6170, 6210, 6230, 6410, 6520.
Descrizione dello stato attuale e contesto dell'azione nel Piano di Gestione	<p>L'azione beneficia dell'azione di ricerca e monitoraggio "<i>Studio e monitoraggio delle principali tipologie di vegetazione erbacea di particolare rilevanza pastorale (prati e pascoli)</i>" e propone interventi mirati a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- contenere e/o contrastare l'ampliamento della fascia arbustiva al limite tra bosco e pascoli;</li> <li>- regolare il carico di bestiame;</li> <li>- migliorare le condizionali nutrizionali dei pascoli;</li> <li>- approfondire le relazioni tra vegetazione, alpeggio e prodotti tipici;</li> </ul>
Indicatori di monitoraggio	Estensione e diversificazione delle aree interessate dagli interventi
Finalità dell'azione	Conservazione di ecosistemi connessi alle pratiche agro-pastorali tradizionali dell'alpeggio e della produzione di foraggio
Descrizione dell'azione e programma operativo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Incentivazione dei carichi di bestiame sostenibili e contemporanea limitazione del sovrappascolo, anche mediante il miglioramento delle strutture ricettive dell'alpeggio</li> <li>- Incentivazione di diversi tipi di pascolo, sperimentalmente anche in ambienti di boscaglia e in ambienti forestali, nel rispetto delle linee guida e delle disposizioni contenute nei Piani Forestali</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Incentivazione dei prodotti tipici caseari tramite il monitoraggio delle relazioni tra vegetazione, alpeggio e prodotti tipici caseari</li> <li>- Incentivazione delle pratiche di manutenzione dei prati stabili (sfalcio, letamazione ed irrigazione) e delle colture tradizionali eventualmente associate (patate, lino, canapa, ecc.; tra gli alberi: noce, castagno e altri alberi da frutto)</li> </ul>
Verifica dello stato attuazione-avanzamento dell'azione	Numero di soggetti coinvolti, numero e diversificazione degli interventi realizzati
Descrizione risultati attesi	Mantenimento dei pascoli e dei prati stabili e delle loro attitudini produttive
Interessi economici coinvolti	Enti pubblici gestori dei pascoli; enti pubblici e privati coinvolti nella produzione casearia e nella promozione del turismo culturale. Alcune attività possono beneficiare di fondi europei, regionali e di fondazioni bancarie
Soggetti competenti per l'attuazione	Ente Parco ERSAF Istituti di Ricerca
Soggetti beneficiari	Soggetti impegnati nelle attività zootecniche nel territorio montano, Ente Parco, Regione Lombardia ed altri Enti Locali, utenti del turismo culturale e naturalistico, Società Botanica Italiana, Enti di Ricerca
Soggetti competenti per il controllo	
Periodicità del controllo	Stagionale; mensile nelle aree sperimentali
Interventi correttivi	Possono essere valutati nel corso del monitoraggio
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	

<b>SCHEDA AZIONE N° FV09</b> <b>IT_2060401</b> <b>PARCO REGIONALE OROBIE BERGAMASCHE</b> <b>STUDIO E MONITORAGGIO DELLE PRINCIPALI TIPOLOGIE DI VEGETAZIONE ERBACEA DI PARTICOLARE RILEVANZA PASTORALE (PRATI E PASCOLI)</b>													
Tipologia azione	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30px; text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>Gestione attiva (GA)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>Regolamentazione (RE)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>Incentivazione (IN)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Programma di monitoraggio e ricerca (MR)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>Programma didattico (PD)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>Priorità</td> </tr> </table>	<input type="checkbox"/>	Gestione attiva (GA)	<input type="checkbox"/>	Regolamentazione (RE)	<input type="checkbox"/>	Incentivazione (IN)	<input checked="" type="checkbox"/>	Programma di monitoraggio e ricerca (MR)	<input type="checkbox"/>	Programma didattico (PD)	<input type="checkbox"/>	Priorità
<input type="checkbox"/>	Gestione attiva (GA)												
<input type="checkbox"/>	Regolamentazione (RE)												
<input type="checkbox"/>	Incentivazione (IN)												
<input checked="" type="checkbox"/>	Programma di monitoraggio e ricerca (MR)												
<input type="checkbox"/>	Programma didattico (PD)												
<input type="checkbox"/>	Priorità												
Habitat coinvolti	Habitat 6170, 6210, 6230, 6410, 6520.												
Descrizione dello stato attuale e contesto dell'azione nel Piano di Gestione	Nel territorio del Parco delle Orobie Bergamasche le comunità di prati stabili e le praterie seminaturali presentano una notevole diversificazione e rappresentano un tratto caratteristico del paesaggio agro-pastorale, sia alle basse quote (habitat 6210 e 6410) che in ambiente altomontano e alpino (habitat 6170 a-b-c, 6230). L'abbandono delle pratiche di sfalcio e di incendio determina una rapida evoluzione di gran parte di queste praterie verso l'incospugiamento e la riforestazione. La carta delle unità ambientali del Parco consente una appropriata distinzione delle tipologie di prato stabile, prato magro, prateria altomontana e alpina, che consente di differenziare le indicazioni gestionali.												

Indicatori di monitoraggio	Variazioni della superficie delle tipologie vegetazionali prative.
Finalità dell'azione	Conservazione del paesaggio agro-pastorale montano e altomontano in relazione al mantenimento delle attività agro-pastorali e dei prodotti tipici
Descrizione dell'azione e programma operativo	L'azione propone un'analisi fitosociologica ed ecologica delle tipologie di prato e prateria presenti nel parco, che consenta di associare composizione floristica, indagini geochimiche, un'indagine storica sulle attività pastorali e sulla dinamica degli ultimi 200 anni, a specifiche forme di intervento e di manutenzione oppure di promozione della riconversione verso altri tipi di vegetazione, secondo una pianificazione gestionale indirizzata al mantenimento delle attività pastorali ove economicamente sostenibili.
Verifica dello stato attuazione-avanzamento dell'azione	Superfici interessate dall'indagine e numero di osservazioni sperimentali condotte in relazione alla diversificazione degli ambienti in studio.
Descrizione risultati attesi	Conoscenza dell'ecologia e della biodiversità delle comunità a struttura erbacea. Indicazioni gestionali approfondite, in base alla valutazione sinottica della composizione floristica, delle proprietà podologiche, della storia delle attività agro-pastorali di queste aree e della dinamica in atto.
Interessi economici coinvolti	Enti pubblici gestori dei pascoli; enti pubblici e privati coinvolti nella promozione del turismo culturale. Alcune attività possono beneficiare di fondi europei, regionali e di fondazioni bancarie
Soggetti competenti per l'attuazione	Ente Parco ERSAF Istituti di Ricerca
Soggetti beneficiari	Soggetti impegnati nelle attività zootecniche del territorio montano, Ente Parco, Regione Lombardia ed altri Enti Locali, utenti del turismo culturale e naturalistico, Società Botanica Italiana, Enti di Ricerca
Soggetti competenti per il controllo	Ente Parco Istituti di Ricerca
Periodicità del controllo	Annuale
Interventi correttivi	Possono essere valutati nel corso del monitoraggio
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	

<b>SCHEDA AZIONE N° FV10</b> <b>IT_2060401</b> <b>PARCO REGIONALE OROBIE BERGAMASCHE</b> <b>MONITORAGGIO DELLA FLORA BOREALE</b>	
Tipologia azione	<input type="checkbox"/> Gestione attiva (GA) <input type="checkbox"/> Regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> Incentivazione (IN) <input checked="" type="checkbox"/> Programma di monitoraggio e ricerca (MR) <input type="checkbox"/> Programma didattico (PD) <input type="checkbox"/> A Priorità
Specie coinvolte	Specie boreale a distribuzione locale, puntiforme e poco conosciuta ( <i>Betula</i> gr. <i>Pubescens</i> , <i>Listera cordata</i> e <i>Cypripedium calceolus</i> , <i>Scheuchzeria palustris</i> , <i>Sphagnum</i> spp.)
Descrizione dello stato attuale e contesto dell'azione nel Piano di Gestione	Nel settore interno del Parco delle Orobie Bergamasche sono presenti elementi floristici oroboreali, legati, cioè, all'ambiente della fascia

	delle foreste di conifere nell'orizzonte subalpino, caratterizzato da clima temperato freddo, marcata acidificazione degli humus, podzolizzazione e persistente umidità nel sottobosco (sette Laghi Gemelli, Val Sanguigno, alta Valle di Scalve). Ne fanno parte una stirpe locale non ben conosciuta di betulla pubescente ( <i>Betula gr. pubescens</i> ), nonché orchidee a distribuzione puntiforme poco conosciuta nel territorio del parco ( <i>Listera cordata</i> e <i>Cypripedium calceolus</i> ), e, negli ambienti umidi torbosi, <i>Scheuchzeria palustris</i> e <i>Sphagnum</i> spp. (non determinati a livello specifico). La conservazione di questi elementi richiede un censimento delle stazioni, il monitoraggio degli habitat e la messa a punto di una specifica regolamentazione
Indicatori di monitoraggio	Dinamica delle popolazioni in relazione alle modificazioni degli habitat
Finalità dell'azione	Conservazione e tutela delle specie più caratteristiche e vulnerabili della flora boreale del Parco
Descrizione dell'azione e programma operativo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Censimento delle stazioni e della consistenza delle popolazioni</li> <li>- Individuazione delle aree da proteggere</li> <li>- Individuazione delle azioni da svolgere (protezione della vegetazione forestale, limitazione del pascolo nel bosco, etc.)</li> <li>- Redazione di un regolamento specifico</li> <li>- Monitoraggio della dinamica delle popolazioni</li> </ul>
Verifica dello stato attuazione-avanzamento dell'azione	Estensione dell'area di applicazione del regolamento di tutela e conservazione
Descrizione risultati attesi	Conservazione e ripristino dell'habitat della flora oroboreale Miglioramento delle conoscenze su questi habitat
Interessi economici coinvolti	Enti pubblici e privati coinvolti nella promozione del turismo culturale. Alcune attività possono beneficiare di fondi europei, regionali e di fondazioni bancarie.
Soggetti competenti per l'attuazione	Ente Parco Istituti di Ricerca
Soggetti beneficiari	Ente Parco, Regione Lombardia ed altri Enti Locali, utenti del turismo culturale e naturalistico, Società Botanica Italiana, Enti di Ricerca
Soggetti competenti per il controllo	Ente Parco Istituti di Ricerca
Periodicità del controllo	Rapporto annuale sulla dinamica delle popolazioni
Interventi correttivi	Valutabili solo dopo la prima fase di raccolta delle conoscenze
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	
Riferimenti e allegati tecnici	Armiraglio S. et alii (2006) – La vegetazione boreale nelle Alpi Orobie. Phytosociologia.

**SCHEDA AZIONE N° FV11**  
**IT\_2060401**  
**PARCO REGIONALE OROBIE BERGAMASCHE**  
**PIANO DI MONITORAGGIO PER L'ACQUISIZIONE DI INFORMAZIONI SULLE MODALITÀ DI GESTIONE DI IMPIANTI E PISTE DA SCI**

Tipologia azione	<input type="checkbox"/> Gestione attiva (GA) <input type="checkbox"/> Regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> Incentivazione (IN) <input checked="" type="checkbox"/> Programma di monitoraggio e ricerca (MR) <input type="checkbox"/> Programma didattico (PD) <input checked="" type="checkbox"/> Priorità
Habitat e specie coinvolte	Habitat 4060, 6170, 6230, 6430 e flora orofila microtermica.
Descrizione dello stato attuale e contesto dell'azione nel Piano di Gestione	<p>L'innevamento artificiale delle piste di sci e il compattamento della neve con mezzi meccanici, se prolungati nella stagione primaverile durante il periodo del disgelo, possono provocare ritardi sullo sviluppo della vegetazione e alterazione della composizione fitosociologica, favorendo processi di erosione. Gli habitat derivanti da questo tipo di trattamento sono in genere più poveri e inospitali per molte specie dell'avifauna montana in quanto la presenza di impianti e piste genera una frammentazione ambientale.</p> <p>L'utilizzo dell'acqua altera, in misura e modalità da determinare con studi <i>ad hoc</i>, i cicli biogeochimici in aree ambientalmente sensibili. Attualmente non è noto se siano utilizzati per l'innevamento artificiale additivi di varia natura tra cui il discusso "snomax". E' necessario dunque monitorare gli effetti dell'innevamento artificiale delle piste da sci e del compattamento della neve e, se necessario, attuare uno specifico regolamento.</p>
Indicatori di monitoraggio	<p>Ritardi del ciclo vegetativo di specie autoctone di prateria interessata dalla pratica dell'innevamento artificiale e dal conseguente compattamento della neve. Analisi di campionamento batteriologico su suolo e neve fuori norma; additivi utilizzati e relazione con il lo sviluppo vegetativo.</p> <p>Giorni di innevamento artificiale; quantità di cannoni da neve presenti; energia e acqua utilizzata per l'innevamento artificiale.</p> <p>Mezzi circolanti sulle piste e dintorni (motoslitte e gatti da neve); quantità e tipologia di interventi di manutenzione estiva.</p> <p>Applicazione di indici territoriali per individuazione e quantificazione della frammentazione degli habitat creata dalle piste e dalle linee.</p> <p>Monitoraggio degli impatti dei volatili con gli impianti a fune.</p>
Finalità dell'azione	<p>Verifica della pressione causata dalle strutture sciistiche (effetti dell'innevamento artificiale, compattamento neve, manutenzione estiva sotto le linee, ecc.).</p> <p>Individuazione di impianti con ridotta fruibilità o di elevato impatto e adozione di misure di regolamentazione degli stessi.</p> <p>Riduzione dei fattori di impatto su flora autoctona e habitat, dell'erosione dei versanti e dei fenomeni di alterazione e/o inquinamento ambientale.</p>
Descrizione dell'azione e programma operativo	<p>Avvio di un monitoraggio per la valutazione dei sistemi di gestione (manutenzione e utilizzo) degli impianti sciistici e delle problematiche derivanti.</p> <p>Creazione di un database per archiviare le informazioni raccolte.</p> <p>Avvio di un tavolo di lavoro con le Società impianti per la programmazione di interventi di mitigazione mirati a riorientare le modalità di conduzione degli impianti ritenute non rispettose di habitat e specie.</p>
Verifica dello stato attuazione-avanzamento dell'azione	Realizzazione e ampia diffusione di rapporti sulle indagini effettuate.
Descrizione risultati attesi	<p>Informazioni sulle modalità di gestione degli impianti e proposte di metodi alternativi di gestione.</p> <p>Studi sui ritardi del ciclo vegetativo di specie autoctone di prateria interessata dalla pratica dell'innevamento artificiale e dal conseguente compattamento della neve.</p>

	<p>Sviluppo di forme di turismo più sostenibile.</p> <p>Stesura di un protocollo operativo condiviso da Società impianti ed Ente gestore, che individui tempi e modalità di gestione ecocompatibile del demanio sciabile e del suo intorno, con prevedibile ritorno di immagine per le Società impianti che aderiranno all'iniziativa.</p> <p>Regolamentazione della pratica dell'innervamento artificiale. Azioni volte al ripristino del suolo e della cotica erbosa originaria con essenze autoctone.</p>
Interessi economici coinvolti	Società di gestione degli impianti e indotto
Soggetti competenti per l'attuazione	Parco delle Orobie Bergamasche o tecnici incaricati
Soggetti competenti per il controllo	Ente Gestore, ASL
Periodicità del controllo	Due controlli annuali per ciascun impianto
Interventi correttivi	Programmazione di interventi attivi di miglioramento gestionale.
Stima dei costi	Durata del monitoraggio: 2 anni. Stima dei costi per il monitoraggio delle attività connesse agli impianti di risalita e piste annesse, analisi batteriologiche e campionamenti ambientali e individuazione di misure di conservazione applicate: 90.000 €.
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Finanziamenti ad hoc. Costituzione di un tavolo di lavoro con la collaborazione delle Società impianti e della Provincia di Bergamo. Linee di finanziamento: Fondi Regione Lombardia, Fondi Europei (Life+, Interreg, Fondo Europeo di Sviluppo Regionale, PSR).

Invertebrati

SCHEDA AZIONE N° IN01 IT_2060401 PARCO REGIONALE OROBIE BERGAMASCHE REALIZZAZIONE DI UNA BANCA DATI SULLA DIVERSITA' FAUNISTICA	
Tipologia azione	<input type="checkbox"/> Gestione attiva (GA) <input type="checkbox"/> Regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> Incentivazione (IN) <input checked="" type="checkbox"/> Programma di monitoraggio e ricerca (MR) <input type="checkbox"/> Programma didattico (PD) <input type="checkbox"/> A Priorità
Specie coinvolte	Fauna Invertebrata del Parco delle Orobie Bergamasche con particolare attenzione alla componente endemica.
Descrizione dello stato attuale e contesto dell'azione nel Piano di Gestione	<p>La conoscenza della diversità faunistica di un'area è difficilmente realizzabile in modo completo e solo dopo molti anni di ricerche ed il coinvolgimento di numerosi esperti si ha la possibilità di avere un quadro soddisfacente delle specie animali presenti in un territorio.</p> <p>Ad oggi ben poco si conosce sulla biodiversità animale dell'area considerando che, la fauna invertebrata rappresenta la componente principale delle zoocenosi di tutti gli ambienti, sia come numero di specie sia come biomassa.</p> <p>Le ragioni di tale situazione sono legate da un lato alla carenza di studi specifici dall'altro al fatto che molti dati sono pubblicati su riviste di settore poco diffuse o sono conservati nelle collezioni di musei e ricercatori.</p>
Indicatori di monitoraggio	Numero di specie e frequenza della segnalazioni, nonché numero di documenti consultati e catalogati.
Finalità dell'azione	<p>L'azione è finalizzata alla raccolta sistematica e permanente di dati qualitativi e quantitativi relativi alla diversità faunistica, in particolare riferita alla fauna invertebrata, ed alla realizzazione di una banca dati per la loro archiviazione e consultazione.</p> <p>Tali dati sono indispensabili per valutare lo stato delle conoscenze su questo importante aspetto, per indirizzare e programmare iniziative di monitoraggio nonché per costituire una base storica che consentirà in futuro di verificare i cambiamenti nelle presenze animali sul territorio.</p>
Descrizione dell'azione e programma operativo	<p>L'azione consiste nell'attivazione di uno specifico progetto per la realizzazione di un archivio per la raccolta e la consultazione dei dati. Il progetto di monitoraggio dovrà comprendere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Una fase di strutturazione del database per l'archiviazione dei dati</li> <li>- L'analisi della bibliografia specialistica e la raccolta dei dati pubblicati</li> <li>- La consultazione delle collezioni museali o private e la raccolta dei dati</li> <li>- L'elaborazione periodica dei dati e la produzione di rapporti tecnici</li> </ul>
Verifica dello stato attuazione-avanzamento dell'azione	La verifica dello stato di avanzamento e attuazione dell'azione è realizzata tramite rapporti periodici elaborati dai soggetti responsabili delle ricerche.
Descrizione risultati attesi	I risultati consentiranno di descrivere un quadro delle conoscenze sulla diversità zoologica e degli studi sulla fauna invertebrata svolti nell'area nonché di fornire indicazioni riguardanti la pianificazioni di azioni di studio e di monitoraggio.
Interessi economici coinvolti	-
Soggetti competenti per l'attuazione	Ente Parco; gli interventi potranno essere realizzati in collaborazione con:



	<p>il Museo di Scienze Naturali di Bergamo che conserva importanti collezioni di invertebrati, sia storiche che attuali, e da diversi anni si occupa della fauna invertebrata presente sul territorio delle Prealpi Bergamasche attraverso ricerche dirette sul terreno volte all'approfondimento delle conoscenze ed alla raccolta di nuovi dati e tramite la collaborazione con altri istituti, ricercatori e specialisti per lo studio del materiale.</p> <p>Università degli Studi di Bergamo - Centro Studi sul Territorio "Lelio Pagani", in qualità di Ente che ha predisposto e presso il quale sono depositate le informazioni informatiche relative alla conservazione faunistica raccolte nell'ambito del monitoraggio dei SIC e della redazione dei Piani di Gestione degli stessi e del PNC.</p>
Soggetti beneficiari	- Parco delle Orobie Bergamasche: ricercatori e specialisti di settore.
Soggetti competenti per il controllo	Ente Parco
Periodicità del controllo	Annuale
Interventi correttivi	
Stima dei costi	La raccolta dati deve essere svolta con continuità per far sì che l'archivio venga costantemente aggiornato. Si prevede un costo di 20.000 euro per la fase di attivazione ed un costo di 5-10.000 annui per l'incremento dei dati.
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	-

<b>SCHEDA AZIONE N° IN02</b> <b>IT_2060401</b> <b>PARCO REGIONALE OROBIE BERGAMASCHE</b> <b>STUDIO E MONITORAGGIO DELLA FAUNA INVERTEBRATA</b>	
Tipologia azione	<input type="checkbox"/> Gestione attiva (GA) <input type="checkbox"/> Regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> Incentivazione (IN) <input checked="" type="checkbox"/> Programma di monitoraggio e ricerca (MR) <input type="checkbox"/> Programma didattico (PD) <input type="checkbox"/> M Priorità
Specie coinvolte	Fauna invertebrata.
Descrizione dello stato attuale e contesto dell'azione nel Piano di Gestione	<p>Le Orobie si trovano all'interno di quella fascia montuosa che orla il margine meridionale delle Alpi centro orientali che, nonostante una notevole eterogeneità dal punto di vista geologico, geomorfologico ed ecologico, presenta dal punto di vista biogeografico importanti caratteristiche che hanno creato i presupposti per la presenza di un'elevata diversità biologica. In particolare per molte specie endemiche è stata estremamente importante la sua funzione di "Pleistocene refugium" nella sua accezione più ampia sensibilmente diversa dal concetto di "massiccio di rifugio" come più volte evidenziato in letteratura. Per tali ragioni questo settore orografico costituisce un vero e proprio "hot spot" della biodiversità a livello europeo.</p> <p>Ciò nonostante la biodiversità animale dell'area considerando che, la fauna invertebrata, che rappresenta la componente principale delle zoocenosi di tutti gli ambienti, sia come numero di specie sia come biomassa, è a tutt'oggi non adeguatamente conosciuta.</p>

Indicatori di monitoraggio	Numero di specie presenti, loro distribuzione ed esigenze ecologiche.
Finalità dell'azione	L'azione è finalizzata al monitoraggio ed allo studio delle cenosi di invertebrati, all'individuazione di specie endemiche, rare o particolarmente significative dal punto di vista conservazionistico nonché degli habitat importanti e le azioni necessarie per la loro tutela.
Descrizione dell'azione e programma operativo	L'azione consiste nell'attivazione di un progetto di studio e monitoraggio permanente che porti nel corso degli anni ad un significativo incremento delle conoscenze. Dal punto di vista operativo si ritiene opportuno: <ul style="list-style-type: none"> <li>• identificare diversi gruppi di invertebrati significativi per i vari ambienti presenti nel parco, a tale proposito sulla base dell'indagine condotta sugli endemiti per la realizzazione del Piano Naturalistico possono essere considerati tali alcune famiglie di coleotteri (Carabidi, Stafilinidi, Curculionidi) insieme a Ragni e Opilioni. A questi si possono aggiungere altri gruppi di artropodi, in particolare quelli legati agli ambienti acquatici quali per esempio Plecotteri, Tricotteri, Odonati ecc.</li> <li>• programmare e realizzare le raccolte del materiale mediante l'adozione di diverse metodologie di raccolta a seconda dei gruppi sistematici e degli ambienti da indagare (setacciatura, trappole a caduta, raccolte a vista o con retino, trappole luminose ecc.).</li> <li>• prevedere lo smistamento in laboratorio, una corretta conservazione del materiale e la successiva determinazione dei campioni raccolti da parte di specialisti.</li> <li>• realizzare un database per l'archiviazione dei dati e una relazione sui taxa campionati.</li> </ul>
Verifica dello stato attuazione-avanzamento dell'azione	La verifica dello stato di avanzamento e attuazione dell'azione è realizzata tramite rapporti periodici elaborati dai soggetti responsabili delle ricerche.
Descrizione risultati attesi	Approfondimento delle conoscenze sulla fauna invertebrata e delle popolazioni di alcune specie di particolare interesse. Caratteristiche e vulnerabilità delle principali stazioni di presenza. Individuazione dei principali fattori di disturbo o impatto, linee guida per la gestione
Interessi economici coinvolti	-
Soggetti competenti per l'attuazione	Ente Parco; gli interventi potranno essere realizzati in collaborazione con Musei di Scienze Naturali, Università e entomologi specialisti.
Soggetti competenti per il controllo	Ente Parco
Periodicità del controllo	Annuale
Interventi correttivi	-
Stima dei costi	Questo tipo di azione deve essere svolta con continuità e deve prevedere un costo annuo di almeno 20.000 euro
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	-

Anfibi e Rettili

SCHEDA AZIONE N° ARO1 IT_2060401 PARCO REGIONALE OROBIE BERGAMASCHE RECUPERO E GESTIONE POZZE	
Tipologia azione	<input checked="" type="checkbox"/> Gestione attiva (GA) <input type="checkbox"/> Regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> Incentivazione (IN) <input type="checkbox"/> Programma di monitoraggio e ricerca (MR) <input type="checkbox"/> Programma didattico (PD) <input type="checkbox"/> A Priorità
Specie coinvolte	Anfibi degli Allegati II e IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE (Tritone crestato italiano - <i>Triturus carnifex</i> , Ululone dal ventre giallo - <i>Bombina variegata</i> , Salamandra alpina o nera - <i>Salamandra atra</i> , Raganella italiana <i>Hyla intermedia</i> .
Descrizione dello stato attuale e contesto dell'azione nel Piano di Gestione	<p>Nel ZPS sono presenti importanti popolazioni di Ululone dal ventre giallo <i>Bombina variegata</i>, Tritone crestato <i>Triturus carnifex</i> e Raganella italiana <i>Hyla intermedia</i> la cui conservazione è legata alle pozze di alpeggio. Ululone dal ventre giallo è presente in soli tre siti nella Val Taleggio e in circa una dozzina di siti nel settore seriano.</p> <p>Le specie sono in allegato II e IV della Direttiva Habitat CEE; ululone dal ventre giallo si trova al limite di diffusione dell'areale conosciuto. Per questo motivo andrebbe tutelato con maggiore efficacia.</p> <p>Tritone crestato raggiunge limiti altitudinali ragguardevoli superando 1700 m presso le pendici del Monte Arera. E' noto per oltre 20 siti.</p> <p>Raganella italiana abita il Parco con popolazioni alticole degne di nota, in pochi siti localizzati.</p> <p>Con il progetto ANFI.ORO, attualmente in corso, dovrebbero essere potenziati gli habitat dulcaquicoli in Valle Asinina - Taleggio e nel SIC Valle Nossana Cima di Grem.</p> <p>L'intervento non si esaurisce poiché la situazione è precaria e andrebbero migliorate (soprattutto in Valle Asinina - Taleggio) la situazione di alcune raccolte d'acqua.</p>
Indicatori di monitoraggio	Incremento della popolazione Colonizzazione di nuovi siti da parte delle tre specie indicate
Finalità dell'azione	L'azione è finalizzata a creare un sistema di metapopolazioni vitali, che riescano dopo gli interventi a sopravvivere nel tempo Realizzare un sistema di pozze di alpeggio che vengano adoperate oltre che dagli anfibi, dal bestiame monticante e dall'avifauna
Descrizione dell'azione e programma operativo	Il progetto ha i seguenti obiettivi specifici: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pianificazione delle zone soggette a recupero</li> <li>- Valutazione dello status delle popolazioni attualmente presenti</li> <li>- Localizzazione e individuazione degli interventi da eseguire</li> <li>- Valutazione delle minacce</li> <li>- Rimozione di eventuali minacce</li> <li>- Incentivi agli agricoltura "monticante"</li> <li>- Recupero delle pozze mediante tecniche di ingegneria naturalistica, onde rendere meno impattanti gli interventi</li> <li>- Produzione materiale divulgativo</li> </ul>
Verifica dello stato attuazione-avanzamento dell'azione	Lo stato di attuazione sarà verificato tramite report periodici annuali o semestrali (aprile-maggio / fine agosto settembre). Alla fine dei recuperi andrà effettuata opera di monitoraggio per verificare l'utilizzo dei manufatti e le capacità di colonizzazione delle specie anfibe.
Descrizione risultati attesi	Colonizzazione di individui nei siti recuperati o nuovi, incremento

	generale delle popolazioni. Piano di mantenimento Maggiore consapevolezza circa l'importanza del mantenimento delle raccolte d'acqua puntiformi
Interessi economici coinvolti	Parco delle Orobie Bergamasche Regione Lombardia Comunità Montane della Val Seriana e Valle Brembana Comuni (soprattutto: Ardesio, Gorno, Parre, Premolo, Oltre il Colle, Oneta, Taleggio)
Soggetti competenti per l'attuazione	Parco delle Orobie bergamasche Comunità Montane Comuni Stazione Sperimentale Regionale per lo studio e la conservazione degli anfibi - Lago di Endine
Soggetti beneficiari	Agricoltori Comuni Parco delle Orobie BG
Soggetti competenti per il controllo	Stazione Sperimentale Regionale per lo Studio e la Conservazione degli Anfibi in Lombardia "Lago di Endine" ERSAF
Periodicità del controllo	Semestrale (giugno e fine agosto)
Interventi correttivi	
Stima dei costi	Indicativamente un costo medio di 10.000 € per pozze medio grandi collocate in prossimità delle strade (intervento a costo variabile a secondo delle dimensioni delle pozze), 10.000 € incarico per la progettazione.; 10.000 € per divulgazione
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Finanziamenti: Regione Lombardia Fondazione Cariplo Settore Agricoltura Comunità Montane della Valle Seriana e della Valle Brembana
Riferimenti e allegati tecnici	Relazioni annuali Progetto ANFI.ORO. Relazione monitoraggio SIC

<b>SCHEDA AZIONE N° AR02</b> <b>IT 2060401</b> <b>PARCO REGIONALE OROBIE BERGAMASCHE</b> <b>REINTRODUZIONE DEL TRITONE ALPESTRE – MESOTRITON ALPESTRIS</b>	
Tipologia azione	<input checked="" type="checkbox"/> Gestione attiva (GA) <input type="checkbox"/> Regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> Incentivazione (IN) <input type="checkbox"/> Programma di monitoraggio e ricerca (MR) <input type="checkbox"/> Programma didattico (PD) <input type="checkbox"/> A Priorità
Specie coinvolte	<i>Mesotriton alpestris.</i>
Descrizione dello stato attuale e contesto dell'azione nel Piano di Gestione	Il tritone alpestre – <i>Mesotriton alpestris</i> era una specie presente nel Parco delle Orobie, soprattutto in prossimità di alcune zone attualmente trasformate in bacini idroelettrici come il lago Fregaborgia, il Lago del Diavolo ecc. L'introduzione indiscriminata di salmonidi ha sfavorito questa specie, poiché divenuta preda di trote e salmerini. Le trasformazioni ambientali e la permanenza in quota di "villaggi" durante la costruzione delle dighe hanno provocato

	l'alterazione di alcuni corpi idrici e alla diffusione di pesci in aree che ne erano prive. Attualmente la specie sembrerebbe essere estinta.
Indicatori di monitoraggio	
Finalità dell'azione	Ricostituire popolazioni vitali di tritone alpestre
Descrizione dell'azione e programma operativo	Scelta delle aree idonee alla presenza di tritone alpestre (in prima istanza si potrebbero adoperare piccole raccolte come le pozze di alpeggio in quota, poi una volta creati due o tre nuclei fondanti introdurre esemplari anche nelle zone in cui erano presenti in origine) Eliminazione della fauna ittica (salmonidi) nei bacini naturali Rimozione di eventuali altre cause Contatti e valutazione delle zone da cui prelevare esemplari per fondazione nucleo Riproduzione in cattività degli esemplari Rilascio di esemplari giovani in stabulari naturali e artificiali per acclimatazione (laghetti di piccole dimensioni e vasche presso rifugi) Valutazione dei risultati del rilascio Divulgazione del progetto
Verifica dello stato attuazione-avanzamento dell'azione	Report annuali/semestrali
Descrizione risultati attesi	Costituzione di una popolazione stabile e in grado di automantenersi nel tempo di tritone alpestre
Interessi economici coinvolti	Parco delle Orobie Regione Lombardia
Soggetti competenti per l'attuazione	Parco delle Orobie Bergamasche Stazione sperimentale Regione per lo studio e la conservazione degli anfibi Lago di Endine
Soggetti competenti per il controllo	GEV - Parco delle Orobie - ERSAF
Periodicità del controllo	Annuale (mensile nel periodo attività durante la fase di reintroduzione) Quotidiana relativamente agli esemplari riproduttori in cattività
Interventi correttivi	
Stima dei costi	80.000 € circa
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Regione Lombardia Parco delle Orobie BG

<b>SCHEDA AZIONE N° AR03</b> <b>IT_2060401</b> <b>PARCO REGIONALE OROBIE BERGAMASCHE</b> <b>MONITORAGGIO SALAMANDRA ALPINA – SALAMANDRA ATRA</b>	
Tipologia azione	<input type="checkbox"/> Gestione attiva (GA) <input type="checkbox"/> Regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> Incentivazione (IN) <input checked="" type="checkbox"/> Programma di monitoraggio e ricerca (MR) <input type="checkbox"/> Programma didattico (PD) <input type="checkbox"/> Priorità
Specie coinvolte	<i>Salamandra atra</i> , specie inserita nell'Allegato IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE
Descrizione dello stato attuale e contesto dell'azione nel Piano di Gestione	Nello ZPS sono presenti importanti popolazioni di <i>Salamandra atra</i> che andrebbero monitorate e studiate dal punto di vista distributivo e della ricerca genetica. La popolazione di <i>Salamandra atra</i> dell'arco orobico è separata dalle popolazioni adiacenti presenti sulle Alpi

	<p>Retiche, e costituiscono un nucleo ben distinto.</p> <p>Attualmente le specie è riconfermata nell'areale storico e inoltre è stata osservata anche nelle aree limitrofe al Parco. Per una gestione complessiva della specie è opportuno anche indagare oltre i confini della ZPS.</p>
Indicatori di monitoraggio	Copertura delle stazioni storiche, ricerca delle stazioni intermedie per vedere se le popolazioni sono collegate tra loro.
Finalità dell'azione	Miglioramento delle conoscenze distributive, della biologia e dello stato genetico della popolazione
Descrizione dell'azione e programma operativo	<p>Il progetto ha i seguenti obiettivi specifici:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitoraggio nelle zone idonee</li> <li>- Diffusione di schede e formazione di rilevatori che coadiuvino i ricercatori</li> <li>- Raccolta di campioni che permettano l'analisi genetica attraverso lo studio del mtRNA e dei microsatelliti</li> <li>- Stesura di piano di conservazione delle popolazioni.</li> </ul>
Verifica dello stato attuazione-avanzamento dell'azione	Lo stato di attuazione del progetto sarà verificato tramite report periodici annuali.
Descrizione risultati attesi	<p>Miglioramento delle conoscenze relative a Salamandra atra nelle Orobie</p> <p>Analisi genetiche volte a stabilire gli effetti dell'isolamento sulla genetica di popolazione.</p> <p>Divulgazione delle conoscenze</p>
Interessi economici coinvolti	<p>Parco delle Orobie Bergamasche</p> <p>Regione Lombardia</p> <p>Comunità Montane</p>
Soggetti competenti per l'attuazione	<p>Parco delle Orobie Bergamasche</p> <p>Stazione Sperimentale Regionale per lo Studio e la conservazione degli anfibi in Lombardia – Lago di Endine</p> <p>CEALP Fondazione Mach. TN</p>
Soggetti beneficiari	Parco delle Orobie Bergamasche
Soggetti competenti per il controllo	<p>Stazione Sperimentale Regionale per lo Studio e la Conservazione degli Anfibi in Lombardia "Lago di Endine"</p> <p>ERSAF</p> <p>GEV</p>
Periodicità del controllo	Annuale
Interventi correttivi	
Stima dei costi	Circa 25.000 € per l'approfondimento delle indagini, per gli incarichi, per i rimborsi spese, per le analisi genetiche e per la divulgazione.
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	<p>Finanziamenti:</p> <p>Regione Lombardia</p> <p>Parco delle Orobie Bergamasche</p> <p>Fondazione Cariplo</p>

SCHEDA AZIONE N° AR04 IT_2060401 PARCO REGIONALE OROBIE BERGAMASCHE MONITORAGGIO LUCERTOLA VIVIPARA ZOOTOCA VIVIPARA	
Tipologia azione	<input type="checkbox"/> Gestione attiva (GA) <input type="checkbox"/> Regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> Incentivazione (IN) <input checked="" type="checkbox"/> Programma di monitoraggio e ricerca (MR) <input type="checkbox"/> Programma didattico (PD) <input type="checkbox"/> A Priorità
Specie coinvolte	<i>Zootoca vivipara</i> con priorità 12 ai sensi della DGR 20/04/2001 7/4345.
Descrizione dello stato attuale e contesto dell'azione nel Piano di Gestione	<p>Lucertola vivipara è un piccolo sauro alpino abbastanza diffuso nel Parco delle Orobie Bergamasche, dove sono presenti due sottospecie non riconoscibili dal punto di vista genetico: lucertola vivipara della Carniola (ovipara <i>Zootoca vivipara carniolica</i>) e lucertola vivipara (ovovivipara <i>Zootoca vivipara vivipara</i>).</p> <p>La prima forma è endemica della Pianura Padana e delle Alpi centrorientali, la seconda è ampiamente diffusa in Europa ed in Asia settentrionale. La sottospecie ovipara ha areale piuttosto frammentato a causa delle vicissitudini glaciali, per cui si sono generati 11 aplotipi diversi (probabilmente una ventina) frutto dei continui fenomeni di isolamento di cui è stata oggetto lucertola vivipara della Carniola. Nel parco delle Orobie attualmente sono presenti 3 aplotipi differenti in Valle Seriana e Brembana, ma non è improbabile che ne venga isolato qualcun altro.</p> <p>Due di questi nuovi sono stati isolati durante l'indagine relativa al progetto ANFI.ORO.</p>
Indicatori di monitoraggio	
Finalità dell'azione	L'azione è finalizzata a migliorare le conoscenze sistematiche relative a queste due forme, e nel caso emergessero problemi di conservazione, ad attivare un accurato piano di gestione dei siti in cui è presente <i>Zootoca vivipara carniolica</i> .
Descrizione dell'azione e programma operativo	<p>Il progetto ha i seguenti obiettivi specifici:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitoraggio della specie</li> <li>- Raccolta di parti di materiali per analisi genetiche</li> <li>- Analisi genetiche per individuare mtRNA</li> <li>- Produzione di cartografia distributiva aggiornata</li> <li>- Produzione materiale didattico divulgativo</li> </ul>
Verifica dello stato attuazione-avanzamento dell'azione	
Descrizione risultati attesi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definizione degli areali occupati dalle due sottospecie</li> <li>- Definizione degli aplotipi presenti</li> <li>- Realizzazione di un piano di gestione dei siti in cui è presente la forma ovipara</li> <li>- Produzione di materiale didattico divulgativo</li> </ul>
Interessi economici coinvolti	
Soggetti competenti per l'attuazione	Parco delle Orobie Bergamasche Stazione Sperimentale Regionale per lo studio e la conservazione degli anfibi in Lombardia CEALP Fondazione Mach TN (per le analisi genetiche)
Soggetti beneficiari	Parco delle Orobie Bergamasche

Soggetti competenti per il controllo	Parco delle Orobie Bergamasche Regione Lombardia Stazione sperimentale regionale per lo studio e la conservazione degli anfibi in Lombardia – lago di Endine
Periodicità del controllo	Annuale
Interventi correttivi	
Stima dei costi	20.000 € relativi ad indagini, analisi genetiche e produzione materiale divulgativo
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	DGR LR 20/04/2001 LR 86/83

<b>SCHEDA AZIONE N° AR05</b> <b>IT_2060401</b> <b>PARCO REGIONALE OROBIE BERGAMASCHE</b> <b>MONITORAGGIO DEGLI ANFIBI E RETILI</b>	
Tipologia azione	<input type="checkbox"/> Gestione attiva (GA) <input type="checkbox"/> Regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> Incentivazione (IN) <input checked="" type="checkbox"/> Programma di monitoraggio e ricerca (MR) <input type="checkbox"/> Programma didattico (PD) <input type="checkbox"/> M Priorità
Specie coinvolti	Erpetofauna.
Descrizione dello stato attuale e contesto dell'azione nel Piano di Gestione	L'erpetofauna presente nel Parco delle Orobie è ormai conosciuta agli specialisti per quanto riguarda la composizione. In alcune aree rimangono lacune che andrebbero colmate e attraverso monitoraggi specifici
Indicatori di monitoraggio	
Finalità dell'azione	Si vuole aumentare le conoscenze sugli anfibi e rettili presenti nello ZPS
Descrizione dell'azione e programma operativo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Individuazione delle zone in cui realizzare i monitoraggi</li> <li>- Individuazione della metodologia</li> <li>- Ricerca triennale sul campo</li> <li>- Risultati</li> </ul>
Verifica dello stato attuazione-avanzamento dell'azione	Report annuali
Descrizione risultati attesi	Ampliamento delle conoscenze sulla fauna ectoterma del Parco.
Interessi economici coinvolti	Parco delle Orobie Regione Lombardia
Soggetti competenti per l'attuazione	Stazione sperimentale Regione per lo studio e la conservazione degli anfibi Lago di Endine Ricercatori incaricati
Soggetti beneficiari	Parco delle Orobie Bergamamsche
Soggetti competenti per il controllo	
Periodicità del controllo	
Interventi correttivi	



Stima dei costi	40.000 € circa
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Regione Lombardia Parco delle Orobie BG

<b>SCHEDA AZIONE N° AR06</b> <b>IT_2060401</b> <b>PARCO REGIONALE OROBIE BERGAMASCHE</b> <b>DIVULGAZIONE SU ANFIBI E RETTILI DEL POBG</b>	
Tipologia azione	<input type="checkbox"/> Gestione attiva (GA) <input type="checkbox"/> Regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> Incentivazione (IN) <input type="checkbox"/> Programma di monitoraggio e ricerca (MR) <input checked="" type="checkbox"/> Programma didattico (PD) <input type="checkbox"/> Priorità
Specie coinvolte	Erpetofauna.
Descrizione dello stato attuale e contesto dell'azione nel Piano di Gestione	L'erpetofauna presente nel Parco delle Orobie è ormai conosciuta agli specialisti per quanto riguarda la composizione. Gli anfibi e rettili sono meno conosciuti al pubblico degli utenti ed escursionisti che visitano il Parco. In totale sono presenti 17 specie di anfibi e rettili.
Indicatori di monitoraggio	
Finalità dell'azione	Si vuole aumentare le conoscenze sugli anfibi e rettili presenti nel Parco delle Orobie Bergamasche. Prodotte materiali consultabili per una divulgazione di medio livello.
Descrizione dell'azione e programma operativo	Produzione di testi e materiali divulgativi
Verifica dello stato attuazione-avanzamento dell'azione	
Descrizione risultati attesi	Pubblicazioni di materiali Schede specie da inserire sul sito internet Produzione di un CD Produzione di un video Far conoscere all'utenza le specie presenti nel Parco
Interessi economici coinvolti	Parco delle Orobie, Regione Lombardia, Comunità Montane
Soggetti competenti per l'attuazione	Parco delle Orobie Bergamasche Stazione sperimentale Regione per lo studio e la conservazione degli anfibi Lago di Endine
Soggetti competenti per il controllo	
Periodicità del controllo	
Interventi correttivi	
Stima dei costi	15.000 € circa + 10.000 € per la produzione di CD e video.
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Regione Lombardia Parco delle Orobie Bergamasche

<b>SCHEDA AZIONE N° AV01</b> <b>IT_2060401</b> <b>PARCO REGIONALE OROBIE BERGAMASCHE</b> <b>INTERVENTI DI GESTIONE AMBIENTALE ATTI A FAVORIRE LE POPOLAZIONI DI FAGIANO DI MONTE - TETRAO TETRIX</b>	
Tipologia azione	<input checked="" type="checkbox"/> Gestione attiva (GA) <input type="checkbox"/> Regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> Incentivazione (IN) <input type="checkbox"/> Programma di monitoraggio e ricerca (MR) <input type="checkbox"/> Programma didattico (PD) <input type="checkbox"/> Priorità <input checked="" type="checkbox"/> A
Specie coinvolte	<i>Tetrao tetrix</i> , specie inserita nell'Allegato I della Direttiva Uccelli 2009_147/CE.
Descrizione dello stato attuale e contesto dell'azione nel Piano di Gestione	<p>Le popolazioni di Fagiano di monte mostrano un preoccupante trend negativo dovuto ad un insieme di concause tra cui: costruzione di impianti di risalita e strade agro-silvo-pastorali, inadeguata pianificazione dell'attività venatoria, uccisioni illegali, disturbo antropico dovuto ad attività ricreative e di svago, realizzazione di attività silvicolture in zone e in periodi di riproduzione, evoluzione della copertura vegetale dovuta ad abbandono delle attività pastorali.</p> <p>Le aree di presenza si concentrano in prossimità del limite superiore della vegetazione arborea, in ambienti transitori le cui dinamiche evolutive sono influenzate dalle attività agro-silvo-pastorali che determinano problemi di sottocarico dei pascoli marginali, nei quali la specie risulta presente con maggiori densità. Questi ambienti vengono gradualmente invasi da arbusti, creando una fitta copertura del terreno a scapito della cotica erbosa di buona qualità, necessaria all'alimentazione dei piccoli e delle femmine in cova.</p> <p>Nel periodo iniziale dell'estate pascoli non gestiti, soprattutto di greggi che percorrono in maniera disordinata anche le zone più impervie, possono provocare danni alla riproduzione (disturbo verso le femmine in cova) e in casi estremi abbandono delle covate o distruzione per calpestamento dei nidi.</p>
Indicatori di monitoraggio	Incremento delle coppie nidificanti e delle covate, miglioramento della densità estiva e del successo riproduttivo, aumento delle arene di canto, in particolare in zone caratterizzate da un buon indice di struttura (n. maschi >3)
Finalità dell'azione	Conservare, migliorare e/o ricreare il mosaico ambientale più adatto alle esigenze ecologiche della specie e in particolare per la nidificazione.
Descrizione dell'azione e programma operativo	<p>Interventi selvicolture di diradamento forestale in peccete di media densità, mediante tagli a buche non eccessivamente estesi (500-1000 mq), ma ben distribuiti. Si creeranno radure ricche di elementi erbacei e arbustivi utili dal punto di vista trofico. Le ramaglie dovranno essere cippate e accatastate ordinatamente su ceppi o grosse pietre, perché non costituiscano intralcio al passaggio dei tetraonidi. Gli acervi di Formica rufa non dovranno essere danneggiati. Interventi da realizzare non prima della fine di luglio.</p> <p>Interventi di diradamento in boschi radi, ricchi di arbusti, posti al margine superiore delle fustaie, mediante tagli a buche di ridotte superfici (500 mq), al fine di mantenere radure ricche di elementi erbacei e arbustivi in zone ecotonali di elevato valore ecologico poste al limite del bosco e in grado di fornire rifugi, posatoi, aree di alimentazione, riproduzione ed allevamento della prole. Nel realizzare gli interventi attenzione ad evitare di danneggiare arbusti del genere Sorbus, Rubus e Vaccinium.</p>

	<p>Interventi di contenimento della copertura di rodoreti, ontaneti e mughete in zone in cui invadono i pascoli, mediante taglio, triturazione, spargimento in loco del materiale organico o accatastamento del materiale in cumuli. Preferire le aree di intervento poste in conche, dossi, pendici, linee di radure già esistenti, nelle quali siano presenti porzioni di cotico erboso. Astenersi sempre dall'intervenire in aree ad elevato valore naturalistico o in zone di protezione.</p> <p>Evitare interventi lineari, realizzare aperture di forma irregolare per estensioni massime di circa 500 mq in arbusteti eccessivamente chiusi. Realizzare gli interventi verso la fine di agosto per non disturbare l'allevamento di eventuali nidiate.</p> <p>Gli interventi dovranno condurre ad una struttura della vegetazione composta per il 20-30% da cespugli alti e densi, 20-30% da arbusti di piccole dimensioni (20-50 cm) e per il 40-60% da pascoli più o meno intensamente utilizzati.</p> <p>In assenza di interventi di manutenzione, le radure vengono riconquistate dagli arbusti in circa 12-15 anni; pertanto dovranno essere predisposti programmi pluriennali di intervento, specialmente in aree in cui sia possibile combinare all'intervento iniziale di tipo manuale-meccanico successivi pascolamenti con più specie (bovini, equini, ovi-caprini) dove sia possibile il pascolo turnato. Efficace la brucatura degli ovini che regolano la crescita della vegetazione erbacea e quella delle capre che impediscono l'affermarsi dei rigetti. (connessione con azioni di gestione degli ambienti aperti).</p>
Verifica dello stato attuazione-avanzamento dell'azione	Verifica delle aree e degli interventi realizzati, mappatura delle tipologie di intervento e delle relative superfici.
Descrizione risultati attesi	Conservazione di un mosaico ambientale adatto alle esigenze ecologiche della specie nelle aree a idoneità medio-alta, ripristino o miglioramento delle stesse condizioni nelle aree a idoneità nulla o medio-bassa, al fine di favorire lo scambio genetico dovuto al contatto tra individui appartenenti a sottopopolazioni separate da patches non favorevoli.
Interessi economici coinvolti	Proprietari e conduttori degli alpeggi e delle aree boscate
Soggetti competenti per l'attuazione	Parco delle Orobie Bergamasche, Consorzi forestali, Comuni, Comunità Montane, Ersaf. I lavori potranno essere realizzati mediante affidamento a Consorzi forestali, imprese agricole qualificate, imprese boschive iscritte all'albo regionale, Comprensori alpini di Caccia. In ogni caso sarà indispensabile una attenta e costante direzione dei lavori in campo a cura di qualificati tecnici forestali e/o esperti ornitologi.
Soggetti beneficiari	Proprietari e conduttori degli alpeggi
Soggetti competenti per il controllo	Parco delle Orobie Bergamasche, Comunità Montane, CFS
Periodicità del controllo	Annuale
Interventi correttivi	In corrispondenza delle verifiche annuali, anche mediante attività di monitoraggio della specie (AV19), predisporre una relazione nella quale vengano valutati gli effetti delle azioni realizzate, evidenziati problemi di applicazione, carenze riscontrate e formulati indirizzi per il miglioramento degli interventi di conservazione dell'habitat.
Stima dei costi	Costi da valutare in funzione del tipo di intervento e dell'intensità. Per decespugliamento e trinciatura meccanizzata di arbusti contorti prevedere importi minimi di 1.500,00 €/ha e massimi di €. 3.500 €/ha in funzione della densità di copertura degli arbusti.
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Fondi propri dell'Ente Parco, Misura 216 - azione B3 (Investimenti non produttivi) PSR 2007-2013, Progetti Life+
Riferimenti e allegati tecnici	Carta idoneità ambientale Fagianò di monte

SCHEDA AZIONE N° AV02 IT_2060401 PARCO REGIONALE OROBIE BERGAMASCHE INTERVENTI DI GESTIONE AMBIENTALE ATTI A FAVORIRE LE POPOLAZIONI DI COTURNICE - <i>ALECTORIS GRAECA</i>	
Tipologia azione	<input checked="" type="checkbox"/> Gestione attiva (GA) <input type="checkbox"/> Regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> Incentivazione (IN) <input type="checkbox"/> Programma di monitoraggio e ricerca (MR) <input type="checkbox"/> Programma didattico (PD) <input type="checkbox"/> A Priorità
Specie coinvolte	<i>Alectoris graeca</i> , specie inserita nell'Allegato I della Direttiva Uccelli 2009 147/CE.
Descrizione dello stato attuale e contesto dell'azione nel Piano di Gestione	<p>Il costante decremento della popolazione di Coturnice è imputabile a diverse cause, fra cui il disturbo, la persecuzione diretta (caccia) da parte dell'uomo e l'alterazione degli ambienti. Oltre ad una diminuzione consistente della popolazione, che si riflette nella diminuzione dei valori di densità della popolazione riproduttiva, vi è anche la diminuzione della dimensione media delle brigate (gruppi post-riproduttivi).</p> <p>Come nel caso degli altri Galliformi di interesse venatorio, per far fronte al declino delle popolazioni si è a volte fatto ricorso allo strumento del ripopolamento artificiale (anche con Pernice rossa), con conseguenti problematiche di ordine sanitario e genetico. L'inquinamento genetico che ne è derivato può avere alterato il successo riproduttivo e la sopravvivenza delle popolazioni di Coturnice.</p>
Indicatori di monitoraggio	<p>Acquisizione periodica dei parametri di popolazione (distribuzione, consistenza, densità).</p> <p>Numero di interventi di miglioramento ambientale effettuati annualmente.</p>
Finalità dell'azione	Conservazione della specie ed incremento della popolazione
Descrizione dell'azione e programma operativo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Studio della consistenza e distribuzione della popolazione</li> <li>- Studio sulla frammentazione degli areali della specie</li> <li>- Pianificazione degli interventi di miglioramento ambientale, ovvero creazione e mantenimento di praterie sui versanti aridi e riduzione della colonizzazione di arbusti.</li> <li>- Eventuale pianificazione degli interventi di reintroduzione, utilizzando soggetti catturati in popolazioni meno minacciate, in particolare quelle ancora presenti in alcune aree protette, che, oltre a minimizzare i rischi di inquinamento genetico, sono caratterizzati da livelli di sopravvivenza dopo l'immissione decisamente più elevati.</li> </ul>
Verifica dello stato attuazione-avanzamento dell'azione	Redazione di studi e analisi dei dati. Verifica dello status della popolazione, in base agli indici di monitoraggio riportati sopra.
Descrizione risultati attesi	Incremento delle aree idonee per la specie, diminuzione della frammentazione degli areali, incremento delle popolazioni ed espansione degli areali.
Interessi economici coinvolti	
Soggetti competenti per l'attuazione	Parco delle Orobie Bergamasche
Soggetti beneficiari	Generazioni future
Soggetti competenti per il controllo	Parco delle Orobie Bergamasche (verifica del successo del progetto, ovvero dell'incremento di popolazione)
Periodicità del controllo	Verifica annuale del trend delle popolazioni, dell'occupazione degli areali e controllo sul prelievo/disturbo.
Sanzioni	Inserite nel regolamento

Interventi correttivi	Spostamento delle zone di intervento in caso di risultati scarsi.
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Fondi regionali (PSR) e comunitari (LIFE)

<b>SCHEDA AZIONE N° AV03 IT_2060401 PARCO REGIONALE OROBIE BERGAMASCHE INTERVENTI DI RIPRISTINO E SALVAGUARDIA DI HABITAT PER LA CONSERVAZIONE DELL'AVIFAUNA DI AMBIENTI APERTI</b>	
Tipologia azione	<input checked="" type="checkbox"/> Gestione attiva (GA) <input type="checkbox"/> Regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> Incentivazione (IN) <input type="checkbox"/> Programma di monitoraggio e ricerca (MR) <input type="checkbox"/> Programma didattico (PD) <input type="checkbox"/> Priorità
Specie coinvolte	<i>Sylvia nisoria</i> , <i>Lanius collurio</i> , specie inserite nell'Allegato I della Direttiva Uccelli 2009_147/CE.
Descrizione dello stato attuale e contesto dell'azione nel Piano di Gestione	Nel sito sono presenti diverse tipologie di habitat riconducibili agli ambienti aperti, in genere caratterizzati da buon livello di naturalità e stato di conservazione, sebbene siano presenti situazioni localizzate di degrado o minaccia per la nidificazione di avifauna dovute alla realizzazione di impianti sciistici (es. Val di Scalve, Val Sedornia). Si tratta inoltre di habitat sensibili ai cambiamenti della gestione delle pratiche d'alpeggio, la cui generale riduzione, verificatasi a partire dalla seconda metà del secolo scorso, ha comportato la scomparsa dello sfalcio e del pascolo dalle aree marginali, favorendo la ricolonizzazione del bosco con conseguente perdita di biodiversità, mentre il sovrapascolo delle aree favorevoli ha provocato la perdita di habitat seminaturali
Indicatori di monitoraggio	Estensione degli habitat, ricchezza e consistenza delle specie di avifauna nidificante
Finalità dell'azione	Ripristino e salvaguardia mediante miglioramento della risorsa vegetale e contenimento dei cespugli contorti nelle aree dove abbiano carattere invasivo, al fine della creazione di habitat dotati di buona diversità.
Descrizione dell'azione e programma operativo	<p>Per la conservazione di avifauna nidificante in ambienti aperti, in particolare per le specie di cui dell'All. 1 della Direttiva Uccelli, dovranno essere adottati i seguenti accorgimenti:</p> <p><b>Bigia padovana (<i>Sylvia nisoria</i>):</b> l'eccessiva invasione di arbusti così come eccessivi interventi di decespugliamento potrebbero incidere negativamente sulla nidificazione; pertanto sarà necessario individuare nel dettaglio la gestione di ciascuna situazione ambientale;</p> <p><b>Averla piccola (<i>Lanius collurio</i>):</b> il diradamento della copertura di cespugli invadenti favorisce in genere un rapido insediamento della specie, purché si mantenga un idoneo mosaico ambientale che comprenda una quota di aree non decespugliate nella misura del 15% della superficie complessiva.</p> <p>Ai fini della salvaguardia e ripristino degli ambienti aperti dovranno essere redatti piani di pascolamento con finalità di tipo naturalistico (tali da garantire la conservazione di zone ecotonali), i quali comprenderanno:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) valutazione dello stato di conservazione del pascolo (% habitat tipici, degradati, inarbusiti, ecc.);</li> <li>2) stima del valore dei pascoli e del corretto carico e tipologia di bestiame al pascolo (UBA/ha);</li> <li>3) definizione delle modalità di pascolo (pascolo turnato, mandatura</li> </ol>

	o stabbatura, spostamento dei punti di concentrazione del bestiame quali aree di mungitura mobili, punti sale, punti di abbeverata, pascolo combinato a più specie, ecc.); 4) interventi di miglioramento dei pascoli (decespugliamenti meccanici di specie invadenti, trasemine, distribuzione delle deiezioni); 5) definizione degli spazi temporali in cui eseguire gli interventi al fine di non interferire con il ciclo riproduttivo dell'avifauna.
Verifica dello stato attuazione-avanzamento dell'azione	Verifica della conformità dei piani pascolamento alle indicazioni relative alla salvaguardia dell'avifauna nidificante e dell'attuazione dei piani, da parte di personale specializzato.
Descrizione risultati attesi	Miglioramento dello stato di conservazione degli habitat 6170 e 6230. Conservazione di buone densità di coppie di avifauna nidificante negli ambienti aperti.
Interessi economici coinvolti	Proprietari e conduttori di pascoli e alpeggi, aziende agricole, Comuni, proprietari di greggi.
Soggetti competenti per l'attuazione	Parco delle Orobie Bergamasche, aziende agricole, proprietari di greggi.
Soggetti beneficiari	Titolari (affittuari, concessionari, ecc.) degli alpeggi, Comuni e Consorzio proprietari, aziende agricole, proprietari di greggi.
Soggetti competenti per il controllo	Parco delle Orobie Bergamasche, Comunità Montane, Amministrazione Provinciale, CFS.
Periodicità del controllo	Annuale
Interventi correttivi	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	PSR 2007-2013 (Misure 323C, 211) Progetti LIFE + Fondi propri dell'Ente Parco da utilizzare nell'ambito di un progetto speciale agricoltura
Riferimenti e allegati tecnici	Carta degli habitat, Progetto speciale agricoltura, Piani di pascolamento

<b>SCHEDA AZIONE N° AV04</b> <b>IT_2060401</b> <b>PARCO REGIONALE OROBIE BERGAMASCHE</b> <b>INTERVENTI DI GESTIONE SILVICOLTURALE ATTI A FAVORIRE LE SPECIE DI AVIFAUNA ELENATE NELL'ALL. 1 DELLA DIRETTIVA UCCELLI</b>	
Tipologia azione	<input checked="" type="checkbox"/> Gestione attiva (GA) <input type="checkbox"/> Regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> Incentivazione (IN) <input type="checkbox"/> Programma di monitoraggio e ricerca (MR) <input type="checkbox"/> Programma didattico (PD) <input type="checkbox"/> Priorità
Specie coinvolte	Specie di avifauna elencate nell'All. I della Direttiva Uccelli 2009_147/CE.
Descrizione dello stato attuale e contesto dell'azione nel Piano di Gestione	Nella ZPS Orobie Bergamasche sono presenti diverse tipologie di habitat forestali in cui nidificano specie di avifauna elencate nell'All. 1 della Direttiva Uccelli; in genere questi ambienti sono caratterizzati da un buono stato di conservazione, ma le specie di avifauna che vi dimorano sono soggette a pressione dovuta ai criteri di gestione forestale.
Indicatori di monitoraggio	Miglioramento delle densità e dei parametri produttivi delle specie di avifauna forestale
Finalità dell'azione	Tutela, conservazione e ripristino delle condizioni ambientali favorevoli all'insediamento, nidificazione e svernamento di specie di avifauna.
Descrizione dell'azione e programma operativo	Si propongono interventi differenziati in funzione delle specie di avifauna presenti nell'area.

	<p>Nei boschi di latifoglie e in quelli misti il mantenimento o la creazione di radure mediante tagli per piccoli gruppi favorisce le attività di ricerca, da parte del Falco pecchiaiolo di nidi di imenotteri. Lo stesso tipo di intervento consente lo sviluppo di vegetazione arbustiva, ricca di suffrutici, particolarmente indicata per il Francolino di monte; in questo caso, se presenti, è necessario preferire il rilascio di specie forestali che si prestino alla conservazione degli spazi creati (es. Abete bianco e Larice piuttosto che Abete rosso e Faggio) e procedere all'ammassamento delle ramaglie alla base dei tronchi per favorirne la nidificazione.</p> <p>Nelle peccete coetanee e monoplane programmare una serie di interventi di tagli a buca di estensioni limitate (circa 500-1000 mq) per creare ambienti di margine finalizzati al ripristino di luoghi di parata e alimentazione per il Fagiano di monte; nelle laricete, in funzione della densità di copertura, gli stessi risultati potranno essere ottenuti con semplici diradamenti e il rilascio in bosco di soggetti ramosi. Nella scelta delle aree dove intervenire con tagli a buche preferire quelle in cui siano già presenti piccole aperture naturali createsi a seguito di schianti. Nelle formazioni disetanee invece intervenire con tagli per piccoli gruppi.</p> <p>I residui di lavorazione e le ramaglie devono essere allontanati, o in alternativa sminuzzati o cippati per favorirne la decomposizione e l'arricchimento del suolo, o tutt'al più accatastati in maniera ordinata in cumuli ben distanziati e posti ai margini delle radure create per non limitare l'insediamento di tetraonidi forestali.</p> <p>Per la conservazione delle specie nidificanti nelle cavità degli alberi (Picchio nero, Civetta nana, Civetta capogrosso) dovrà essere recepito il divieto di abbattimento delle piante che presentino cavità di picidi; a favore delle imprese boschive potranno essere messe in atto azioni per la mappatura e marcatura degli alberi con nidi, di quelli senescenti e di quelli morti in piedi, da realizzarsi contestualmente alle azioni di monitoraggio dell'avifauna e di contrassegnatura delle attività selvicolturali, in modo da salvaguardarne il rilascio evitandone l'abbattimento casuale in occasione degli interventi di taglio.</p> <p>E' indispensabile che gli accorgimenti di selvicoltura naturalistica siano recepiti dagli strumenti di pianificazione forestale (PIF e PAF) e che i contenuti dei piani siano effettivamente rispettati, predisponendo a tale scopo idonei programmi e sistemi di controllo e vigilanza.</p>
Verifica dello stato attuazione-avanzamento dell'azione	Verifica dei tagli forestali, conservazione degli alberi senescenti, della necromassa forestale e degli alberi con cavità, creazione di nuovi modelli selvicolturali sempre più diffusi e consolidati.
Descrizione risultati attesi	Miglioramento dello stato di conservazione delle specie di avifauna forestale, miglioramento della struttura delle superfici forestali e incremento della biodiversità
Interessi economici coinvolti	Proprietari delle aree forestali, imprese boschive, Consorzi forestali
Soggetti competenti per l'attuazione	Proprietari delle aree forestali, imprese boschive, Consorzi forestali
Soggetti beneficiari	La riscoperta del taglio a buche come pratica di selvicoltura di tipo naturalistico può in determinati contesti avere riflessi positivi sull'economia delle lavorazioni di tagli delle imprese boschive
Soggetti competenti per il controllo	Parco delle Orobie Bergamasche, Comunità Montane, CFS, GEV
Periodicità del controllo	Annuale
Stima dei costi	Costi da valutare in funzione del tipo di intervento compresi, in genere tra 3.500/5.000 €/ha.
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	R.R. 5/2007, Piani di Indirizzo forestale, Piani di assestamento forestale. Fondi propri dell'Ente Parco, D.G.R. Lombardia del 20 febbraio 2008 n. 8/6648 e successive modifiche e integrazioni . Le Misure forestali del PSR 2007-2013 non sono tali da favorire interventi selvicolturali finalizzati alla conservazione dell'avifauna,

	Finanziamenti L.R. 31/2008 art. 25 – 26 Progetti Life+
Riferimenti e allegati tecnici	Carta idoneità ambientale avifauna forestale

<b>SCHEDA AZIONE N° AV05</b> <b>IT_2060401</b> <b>PARCO REGIONALE OROBIE BERGAMASCHE</b> <b>INTERVENTI DI GESTIONE FORESTALE PER LA REALIZZAZIONE DI PROGETTI-PILOTA ATTI A FAVORIRE L'INSEDIAMENTO DEL GALLO CEDRONE - <i>TETRAO UROGALLUS</i></b>	
Tipologia azione	<input checked="" type="checkbox"/> Gestione attiva (GA) <input type="checkbox"/> Regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> Incentivazione (IN) <input type="checkbox"/> Programma di monitoraggio e ricerca (MR) <input type="checkbox"/> Programma didattico (PD) <input type="checkbox"/> Priorità
Specie coinvolte	<i>Tetrao urogallus</i> , specie inserita nell'Allegato I della Direttiva Uccelli 2009_147/CE.
Descrizione dello stato attuale e contesto dell'azione nel Piano di Gestione	<p>Ad oggi non sono stati attuati interventi forestali mirati direttamente alla tutela del Gallo cedrone, specie rara e localizzata sulle Orobie, baluardo della popolazione regionale della specie.</p> <p>Sono perciò da prevedere e incentivare interventi di gestione del bosco che consentano l'incremento della idoneità ambientale a favore del Gallo cedrone e, in generale, dell'avifauna maggiormente legata al bosco.</p> <p>E' opportuno che l'Ente gestore si attivi nell'organizzazione di un corso intensivo di formazione rivolto a operatori e tecnici sul Gallo cedrone e la selvicoltura naturalistica. Per aumentare lo stato delle attuali conoscenze che risultano particolarmente carenti e frammentarie, si ritiene necessario l'avvio di un monitoraggio specifico pluriennale mirato a individuare le aree di presenza della specie e le misure di conservazione da mettere in atto.</p>
Indicatori di monitoraggio	<p><u>Indicatore principale:</u> presenza documentata della specie e parametri demografici favorevoli per la conservazione del Gallo cedrone.</p> <p><u>Altri indicatori:</u> presenza di rapaci notturni e diurni a ecologia strettamente forestale, picidi e passeriformi.</p>
Finalità dell'azione	Aumento delle conoscenze su status e distribuzione della specie. Ripristino e conservazione dell'habitat ottimale per il Gallo cedrone e per altre specie di uccelli forestali (" <i>internal species</i> ").
Descrizione dell'azione e programma operativo	<p>Avvio di un monitoraggio pluriennale per l'individuazione delle aree di presenza della specie e valutare le necessità e le modalità di intervento.</p> <p>In particolare si ravvisa l'importanza che le misure atte a favorire la specie siano condotte da personale altamente qualificato. Pertanto è necessario procedere in parallelo con la formazione del personale che opera in ambito forestale ai dettami della selvicoltura naturalistica e avviare un monitoraggio per aree campione.</p> <p>E' necessario imporre, a livello generalizzato nelle aree di presenza, modalità di taglio che tengano conto delle seguenti considerazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ mantenere densità forestale inferiore alla reali potenzialità del bosco, ritardando il più possibile la rinnovazione naturale</li> <li>➤ portare gli alberi oltre la soglia di maturità fino alla naturale senescenza (rilascio di almeno 4 alberi senescenti o morti/ha)</li> <li>➤ inizio tagli a partire dal 1 agosto in aree di presenza del Gallo cedrone e di altre specie prioritarie</li> <li>➤ raggiungere una diversificazione della composizione specifica,</li> </ul>



	favorendo la rinnovazione di latifoglie all'interno dei boschi di conifere, e della struttura, favorendo la disetaneità dei complessi forestali ➤ favorire le piante di diametro superiore a 50 cm ➤ favorire interventi fitosanitari puntuali, volti a contenere eventuali attacchi parassitari ➤ divieto di uso dei fili a sbalzo se non debitamente segnalati (segnalatori visivi ogni 5 m) e incentivare l'uso di gru a cavo nel corso dei tagli forestali.
Verifica dello stato attuazione-avanzamento dell'azione	Ricerca di tracce dirette e indirette sul tetraonide; censimenti pre e post riproduttivi, individuazione e tutela delle arene di canto.
Descrizione risultati attesi	Miglioramento dello stato di conservazione del Gallo cedrone e della fauna legata al bosco, in particolare dell'avifauna (Francolino di monte, Fagiano di monte, Picidi e rapaci).
Interessi economici coinvolti	Privati proprietari del bosco, Comuni e Comunità Montane, ditte boschive.
Soggetti competenti per l'attuazione	Dottori forestali, naturalisti e biologi con provata esperienza in materia ornitologica e selvicoltura naturalistica
Soggetti beneficiari	
Soggetti competenti per il controllo	Ente gestore, Comunità Montane. Auspicabile il coinvolgimento della Provincia di Bergamo per collaborazioni nella fase di ricerca e censimento.
Periodicità del controllo	Tempi: intervenire solo se congiuntamente è in atto un programma di monitoraggio a lungo termine sul Gallo cedrone.
Priorità dell'azione	Elevata e urgente
Interventi correttivi	Da definirsi in fase di definizione del progetto
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Bando Fondazione Cariplo; PSR 2007-2013; LIFE plus; Regione Lombardia; Provincia di Bergamo

<b>SCHEDA AZIONE N° AV06</b> <b>IT_2060401</b> <b>PARCO REGIONALE OROBIE BERGAMASCHE</b> <b>MIGLIORAMENTO AMBIENTALE AD AMPIO SPETTRO CON LA MESSA IN SICUREZZA DELLE LINEE ELETTRICHE PER SALVAGUARDIA DELL'AVIFAUNA</b>	
Tipologia azione	<input checked="" type="checkbox"/> Gestione attiva (GA) <input type="checkbox"/> Regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> Incentivazione (IN) <input type="checkbox"/> Programma di monitoraggio e ricerca (MR) <input type="checkbox"/> Programma didattico (PD) <input type="checkbox"/> A Priorità
Specie coinvolte	Rapaci diurni e notturni e galliformi alpini.
Descrizione dello stato attuale e contesto dell'azione nel Piano di Gestione	La qualità e integrità complessiva della ZPS è stata parzialmente compromessa dalla presenza di linee elettriche che minacciano numerose specie importanti di avifauna, sia presso i principali fondovalle e versanti sia su creste e crinali. Specie quali il Gufo reale sono tra le più minacciate a livello provinciale dal rischio di folgorazione (5-10 casi all'anno in provincia di Bergamo), ma numerose altre specie sono soggette a fenomeni di collisione contro cavi sospesi (galliformi e altri rapaci).
Indicatori di monitoraggio	Sensibile riduzione di linee elettriche pericolose per l'avifauna nei SIC e ZPS.
Finalità dell'azione	Individuazione delle aree prioritarie dove operare le misure di mitigazione degli elettrodotti, riduzione mortalità avifauna per collisione ed elettrocuzione.

Descrizione dell'azione e programma operativo	<p>Individuazione delle principali interferenze suscitate dalle linee elettriche, anche in relazione alla loro collocazione geografica rispetto ai siti sensibili di rapaci diurni e notturni e dei Galliformi alpini.</p> <p>Secondariamente procedere con la stesura di un protocollo di intesa con le aziende elettriche competenti per procedere con le misure di mitigazione. Tra le misure più efficaci anticollisione si ricordano: segnalazione visiva tramite apposizione di spirali, palloncini o guaine colorate da collocare sui tratti di cavo più pericolosi. Inoltre per ridurre il rischio di elettrocuzione è opportuno isolare i tralicci a media tensione presenti anche in aree limitrofe ai principali siti di nidificazione, valutando anche un loro possibile interrimento in aree particolarmente critiche.</p> <p>La messa in atto di queste misure dovrebbe avvenire entro 3 anni dall'approvazione del presente Piano.</p>
Verifica dello stato attuazione-avanzamento dell'azione	Due controlli annuali per garantire l'effettiva messa in opera degli accorgimenti indicati e progettati sulla base di un cronoprogramma condiviso tra Ente Gestore e Azienda elettrica degli impianti e strutture connesse. Possibilità di stipulare Contratti di Certificazione ambientale con il diretto coinvolgimento dell'Ente Gestore.
Descrizione risultati attesi	Diminuzione dei casi di collisione e folgorazione; aumento della densità e del successo riproduttivo di rapaci diurni e notturni e di Galliformi alpini quali Pernice bianca, Fagiano di monte e Coturnice.
Interessi economici coinvolti	Aziende elettriche
Soggetti competenti per l'attuazione	Naturalisti e biologi, ingegneri ambientali, esperti ornitologi
Soggetti beneficiari	
Soggetti competenti per il controllo	Da individuare sulla base di accordi stipulati tra Ente Gestore e Azienda elettrica. Auspicabile il coinvolgimento dell'Ufficio Parchi e Aree protette della Provincia di Bergamo.
Periodicità del controllo	Accertata la messa in sicurezza dei cavi, non si richiedono ulteriori controlli nell'arco dei primi 3 anni. Auspicabile un monitoraggio ante- e post-operam per valutare il tasso di mortalità sotto alcuni tratti campione.
Priorità dell'azione	Elevata
Interventi correttivi	Da definirsi in fase avanzata di definizione del protocollo di intesa tra le parti.
Stima dei costi	Costi: variabili a seconda degli interventi definiti con Aziende elettriche e professionisti incaricati per il monitoraggio e individuazione delle criticità. Stima dei costi: 180.000 - 280.000 €
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Fondi privati; PSR 2007-2013; LIFE plus; Regione Lombardia; Provincia di Bergamo

<b>SCHEDA AZIONE N° AV07</b> <b>IT_2060401</b> <b>PARCO REGIONALE OROBIE BERGAMASCHE</b> <b>RECUPERO AMBIENTALE DELLE AREE SCIISTICHE E MESSA IN SICUREZZA LINEE ELETTRICHE E CAVI DEGLI IMPIANTI DI RISALITA</b>													
Tipologia azione	<table border="1"> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Gestione attiva (GA)</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Regolamentazione (RE)</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Incentivazione (IN)</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Programma di monitoraggio e ricerca (MR)</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Programma didattico (PD)</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Priorità</td> </tr> </table>	<input checked="" type="checkbox"/>	Gestione attiva (GA)	<input type="checkbox"/>	Regolamentazione (RE)	<input type="checkbox"/>	Incentivazione (IN)	<input type="checkbox"/>	Programma di monitoraggio e ricerca (MR)	<input type="checkbox"/>	Programma didattico (PD)	<input checked="" type="checkbox"/>	Priorità
<input checked="" type="checkbox"/>	Gestione attiva (GA)												
<input type="checkbox"/>	Regolamentazione (RE)												
<input type="checkbox"/>	Incentivazione (IN)												
<input type="checkbox"/>	Programma di monitoraggio e ricerca (MR)												
<input type="checkbox"/>	Programma didattico (PD)												
<input checked="" type="checkbox"/>	Priorità												
Specie coinvolte	<i>Lagopus mutus</i> , <i>Tetrao tetrix</i> , <i>Alectoris graeca</i> , <i>Aquila chrysaetos</i> , specie inserite nell'Allegato I della Direttiva Uccelli 2009_147/CE.												
Descrizione dello stato attuale e contesto dell'azione nel Piano di Gestione	La qualità e integrità complessiva di alcuni settori della ZPS è stata compromessa dalla presenza di piste da sci, strade di servizio in quota												

	<p>e da impianti di risalita.</p> <p>Alcuni di questi impianti ricadono all'interno dell'areale riproduttivo di alcune importanti specie di avifauna alpina (Pernice bianca, Fagiano di monte, Coturnice e Aquila reale).</p> <p>Nella maggior parte delle aree sciabili e degli impianti di risalita presenti nella ZPS non sono stati apportati interventi minimi di ripristino e di riqualificazione ambientale (piste sprovviste di copertura vegetale e soggette a erosione, cavi sospesi e vetrate nei pressi dei rifugi a forte rischio di collisione poiché privi di segnalazione, linee elettriche a rischio di elettrocuzione e collisione). Inoltre anche nel periodo estivo permangono le reti di protezione per gli sciatori (che determinano rischi di collisione e imprigionamento per avifauna e mammiferi). Infine in diverse località turistiche permangono impianti di risalita in disuso e materiali di varia tipologia utilizzati per la realizzazione degli impianti abbandonati nell'ambiente.</p>
Indicatori di monitoraggio	Completo recupero ambientale, presenza di specie vegetali autoctone per il ripristino del dominio sciabile. Assenza di linee e reti pericolose per avifauna e miglioramento siti riproduttivi per Pernice bianca e altri Galliformi.
Finalità dell'azione	<p>Ridurre l'impatto paesaggistico e sulle componenti animali ripristinando dal punto di vista naturalistico l'area sciabile e il suo intorno. Ridurre la mortalità per collisione, elettrocuzione e intrappolamento nelle reti.</p> <p>Individuazione delle aree prioritarie dove operare le misure di mitigazione dei cavi degli impianti di risalita e degli elettrodotti, riduzione mortalità avifauna per collisione ed elettrocuzione.</p>
Descrizione dell'azione e programma operativo	<p>Individuazione delle principali interferenze suscitate dalle linee sospese (impianti di risalita e linee elettriche a servizio delle stazioni degli impianti).</p> <p>Secondariamente procedere con la stesura di un protocollo di intesa con le Società impianti per procedere con l'attuazione delle diverse misure di mitigazione. Tra le misure più efficaci anticollisione si ricordano: segnalazione visiva tramite apposizione di spirali, palloncini o guaine colorate da collocare sui tratti di cavo più pericolosi. Inoltre per ridurre il rischio di elettrocuzione è opportuno isolare i tralicci a media tensione presenti anche in aree limitrofe ai principali siti di nidificazione, valutando anche un loro possibile interrimento in aree particolarmente critiche. Infine prevedere lo smantellamento delle reti di protezione nei mesi di chiusura degli impianti (da aprile a novembre).</p> <p>Nel corso dei ripristini del demanio sciabile procedere con inerbimenti che prevedano l'esclusivo utilizzo di essenze autoctone certificate idonee al sito di intervento.</p> <p>La segnalazione dei cavi sospesi più pericolosi degli impianti di risalita con guaine aderenti da collocare sui cavi va portata a compimento entro 5 anni dall'approvazione del presente Piano. Le stesse tempistiche valgono per la messa in sicurezza dei tratti più pericolosi di linea elettrica a servizio dei rifugi e delle stazioni di arrivo in quota.</p>
Verifica dello stato attuazione-avanzamento dell'azione	<p>Verifica tramite sopralluoghi del corretto recupero e dell'uso di sementi idonee.</p> <p>Due controlli annuali per garantire l'effettiva messa in opera degli accorgimenti indicati e progettati sulla base di un cronoprogramma condiviso tra Ente Gestore e Proprietà degli impianti e strutture connesse. Possibilità di stipulare Contratti di Certificazione ambientale con il diretto coinvolgimento dell'Ente Gestore.</p>
Descrizione risultati attesi	Notevole riduzione dell'impatto paesaggistico delle piste, aumento della superficie di habitat disponibile per l'avifauna in periodi non interessati dal carico turistico. Diminuzione dei casi di collisione e folgorazione; aumento della densità e del successo riproduttivo della

	Pernice bianca e di altri galliformi. Mortalità ridotta o assente per Galliformi e rapaci.
Interessi economici coinvolti	Società Impianti.
Soggetti competenti per l'attuazione	Naturalisti e biologi, ingegneri, ditte specializzate nella costruzione e manutenzione degli impianti di risalita, esperti botanici e ornitologi.
Soggetti beneficiari	
Soggetti competenti per il controllo	Da individuare sulla base di accordi stipulati tra Ente Gestore e Società Impianti. Auspicabile il coinvolgimento dell'Ufficio Parchi e Aree protette della Provincia di Bergamo.
Periodicità del controllo	Da definirsi nel protocollo di intesa. Auspicabile un monitoraggio ornitologico e botanico ante- e post-operam.
Priorità dell'azione	Elevata e urgente
Interventi correttivi	Da definirsi in fase avanzata di definizione del protocollo di intesa tra le parti.
Stima dei costi	Costi: variabili a seconda degli interventi definiti con Società Impianti e professionisti incaricati per il monitoraggio e individuazione delle criticità. Stima dei costi: 150.000 - 250.000 €
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Fondazioni private; PSR 2007-2013; LIFE plus; Regione Lombardia; Provincia di Bergamo

<b>SCHEDA AZIONE N° AV08</b> <b>IT_2060401</b> <b>PARCO REGIONALE OROBIE BERGAMASCHE</b> <b>INTERVENTI DI SALVAGUARDIA DELL'HABITAT 6520 "PRATERIE MONTANE DA FIENO" PER LA CONSERVAZIONE DELL'AVIFAUNA DI AMBIENTI APERTI</b>	
Tipologia azione	<input checked="" type="checkbox"/> Gestione attiva (GA) <input type="checkbox"/> Regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> Incentivazione (IN) <input type="checkbox"/> Programma di monitoraggio e ricerca (MR) <input type="checkbox"/> Programma didattico (PD) <input type="checkbox"/> Priorità (A)
Habitat coinvolti	Habitat 6520 "Praterie montane da fieno", <i>Crex crex</i> , <i>Lanius collurio</i> , specie inserite nell'Allegato I della Direttiva Uccelli 2009_147/CE.
Descrizione dello stato attuale e contesto dell'azione nel Piano di Gestione	<p>Nelle ZPS sono presenti ambienti aperti, riconducibili all'habitat di interesse comunitario 6520 "Praterie montane da fieno"; questi rivestono un notevole interesse ambientale, naturalistico, storico-culturale e paesaggistico. La loro conservazione è seriamente compromessa a seguito della diminuzione dell'importanza dell'attività agricola con conseguente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- abbandono delle aree per assenza di letamazione, sfalcio e pascolo ed evoluzione della vegetazione in boschi di neoformazione</li> <li>- intensa trasformazione dei prati in aree edificabili in corrispondenza dei nuclei abitati</li> </ul> <p>Le specie di uccelli che richiedono vegetazione bassa per nidificare e/o alimentarsi, traggono beneficio dallo sfalcio e pascolo periodico ma al contempo subiscono un notevole disturbo da queste operazioni. I prati da sfalcio costituiscono l'habitat idoneo alla nidificazione di alcune specie di avifauna dell'All. 1, tra cui Re di quaglie (<i>Crex crex</i>) e Averla piccola (<i>Lanius collurio</i>).</p>
Indicatori di monitoraggio	Evoluzione delle superfici riconducibili all'habitat 6520 "Praterie montane da fieno". Aree e numero di nidificazioni di Re di quaglie, censite e segnalate.
Finalità dell'azione	Salvaguardare i prati e i prati-pascolo, incentivandone il recupero produttivo destinato all'utilizzo zootecnico, al fine di mantenerne la

	conservazione in termini di produttività e biodiversità, favorendo al contempo le possibilità di nidificazione di avifauna
Descrizione dell'azione e programma operativo	<p>Ai fini della conservazione dell'habitat si propongono attività di monitoraggio, azioni attive di salvaguardia e regolamentazioni.</p> <p>Creazione di un inventario su base cartografica GIS dell'habitat di interesse comunitario 6520 - "Praterie montane da fieno", che dovrà comprendere la localizzazione cartografica, il relativo status di conservazione e le minacce.</p> <p>Mantenimento delle tradizionali pratiche colturali di concimazione e sfalcio. Lo sfalcio deve essere eseguito almeno una volta all'anno, al di fuori della stagione riproduttiva e di nidificazione (compresa tra la fine di maggio e la fine di luglio) o anche due, se la ricrescita dell'erba risulta sufficiente; viceversa il secondo intervento avverrà mediante pascolamento del bestiame a fine estate. La concimazione dovrà essere effettuata mediante spandimento del letame nel tardo autunno o all'inizio della stagione vegetativa.</p> <p>Nelle aree con presenza di Re di quaglie dovranno essere evitati gli interventi di primo sfalcio nelle zone dove si presume sia collocato il nido (queste aree dovranno essere comunque tagliate successivamente o nella stagione seguente per evitare l'impovertimento del cotico erboso); nelle aree limitrofe applicare barre d'involto sulla parte anteriore degli organi falcianti, iniziare l'operazione di sfalcio a partire dalle porzioni centrali degli appezzamenti proseguendo poi con direzione centrifuga e a velocità ridotta, per favorire la fuga di adulti riproduttivi e nidiacei.</p> <p>Considerata la forte contrazione di superficie subita nel corso degli ultimi decenni, riconoscere ai prati da fieno il giusto valore ambientale, naturalistico e paesaggistico, mediante imposizione di vincoli di inedificabilità nei PGT delle Amministrazioni locali, valutando, in caso di necessità, l'opportunità di rendere edificabili (previo obbligo di compensazione per la trasformazione d'uso) aree boschive di scarso o nullo valore produttivo, protettivo e naturalistico. Specialmente in prossimità di nuclei abitati, conservare l'integrità di un prato da fieno di buona estensione è spesso una soluzione migliore rispetto al preservare un bosco ceduo.</p>
Verifica dello stato attuazione-avanzamento dell'azione	<p>Rapporti annuali elaborati dai soggetti responsabili delle azioni dovranno indicare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- superfici a prato o prato-pascolo persa o preservata da interventi edificatori o abbandono colturale</li> <li>- superfici in cui siano realizzati interventi colturali di letamazione, sfalcio e pascolo</li> <li>- risultati dei monitoraggi annuali volti a verificare la presenza di Re di quaglie</li> </ul>
Descrizione risultati attesi	Conservazione dell'habitat praterie montane da fieno. Aumento della disponibilità di ambienti idonei alla nidificazione di avifauna.
Interessi economici coinvolti	Proprietari di prati e prati-pascolo, aziende agricole
Soggetti competenti per l'attuazione	Parco delle Orobie Bergamasche, Comuni, Aziende Agricole
Soggetti beneficiari	Proprietari e conduttori di prati e prati-pascolo, aziende agricole, Comuni
Soggetti competenti per il controllo	Parco delle Orobie Bergamasche, Amministrazione Provinciale e CFS
Periodicità del controllo	Semestrale/Annuale
Interventi correttivi	Sulla base dei monitoraggi rivedere limiti e obblighi delle attività agricole all'esecuzione di pratiche di sfalcio e pascolo

Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	PSR 2007–2013 - Misura 211; Fondi propri dell'Ente Parco da utilizzare nell'ambito di un progetto speciale agricoltura; LIFE +
Riferimenti e allegati tecnici	Carta degli habitat, Progetto speciale agricoltura

<b>SCHEDA AZIONE N° AV09</b> <b>IT_2060401</b> <b>PARCO REGIONALE OROBIE BERGAMASCHE</b> <b>ADOZIONE DI MISURE DI LIMITAZIONE PER ATTIVITÀ LEGATE ALL'ESERCIZIO DI IMPIANTI SCIISTICI E SPORT INVERNALI</b>	
Tipologia azione	<input type="checkbox"/> Gestione attiva (GA) <input checked="" type="checkbox"/> Regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> Incentivazione (IN) <input type="checkbox"/> Programma di monitoraggio e ricerca (MR) <input type="checkbox"/> Programma didattico (PD) <input type="checkbox"/> A Priorità
Specie coinvolte	Galliformi alpini, specie inserite nell'Allegato I della Direttiva Uccelli 2009_147/CE.
Descrizione dello stato attuale e contesto dell'azione nel Piano di Gestione	<p>Le attività legate agli sport invernali sono abbastanza diffuse nell'area del Parco delle Orobie, sia con impianti di risalita che con attività fuoripista. Il disturbo di queste attività sulla fauna non è mai stato quantificato in maniera sistematica.</p> <p>Non esiste attualmente una regolamentazione di queste attività, che risulta però necessaria a causa del disturbo che creano alla fauna.</p>
Indicatori di monitoraggio	Quantità di abbonamenti degli impianti sciistici, quantità di voli effettuati con elicotteri, quantità di richieste di accompagnamento delle guide alpine in sci fuoripista, nuovo suolo occupato all'anno da piste o servizi legati agli sport invernali, numero di giorni in cui si è utilizzata neve artificiale, quantità valanghe causate da sci fuoripista.
Finalità dell'azione	Tutela della fauna nel periodo riproduttivo ed invernale.
Descrizione dell'azione e programma operativo	<p>Individuazione di percorsi fuoripista (con una riduzione rispetto ad oggi), finalizzata alla verifica dell'impatto delle attività sulla fauna selvatica. In base a queste verifiche verrà proposto un regolamento con vincoli ad hoc, in modo da non penalizzare la fruizione, se fatta in aree poco idonee, e rafforzare i divieti nelle aree più importanti per la fauna.</p> <p>Individuazione di percorsi condivisi con i gruppi locali e le guide alpine su cui autorizzare il passaggio e localizzazione di aree di divieto per la tutela della fauna alpina.</p> <p>Divieto di sci fuoripista senza guida alpina nelle aree ambientalmente più sensibili.</p> <p>Limitazione/eliminazione dell'uso della neve artificiale e divieto di uso dell'elicottero per le attività di eliski e altre attività sportive.</p> <p>Manifestazioni, raggruppamenti e raduni (ad es. Trofeo Parravicini) devono essere sottoposti a valutazione di incidenza e autorizzati dall'Ente gestore della ZPS. Realizzazione di adeguata cartellonistica che espliciti divieti e restrizioni.</p>
Verifica dello stato attuazione-avanzamento dell'azione	<p>Verifica mediante interviste dello stato di conoscenza delle norme approvate.</p> <p>Valutazione del passaggio di visitatori mediante rilevazione periodica delle tracce. Calcolo della superficie territoriale impattata e riduzione della stessa.</p>
Descrizione risultati attesi	Quantificazione e riduzione dell'impatto delle attività sportive invernali sulla fauna e limitazione degli stessi.
Interessi economici coinvolti	Impianti sciistici e servizi degli sport invernali (interessi economici anche elevati in base alle restrizioni attuate).

Soggetti competenti per l'attuazione	Parco delle Orobie Bergamasche
Soggetti beneficiari	Generazioni future
Soggetti competenti per il controllo	Polizia locale, CFS, GEV
Periodicità del controllo	Annuale
Priorità dell'azione	Alta
Interventi correttivi	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	
Riferimenti e allegati tecnici	Redazione di una carta delle interferenze causate dagli sport invernali ed elaborazione di un'ipotesi di compromesso fra le esigenze ambientali (prioritarie) e turistiche (loro riduzione e/o modifiche)

<b>SCHEDA AZIONE N° AV10</b> <b>IT_2060401</b> <b>PARCO REGIONALE OROBIE BERGAMASCHE</b> <b>ADOZIONE DI MISURE DI LIMITAZIONE PER LA COSTRUZIONE E L'ACCESSO A STRADE AGRO-SILVO-PASTORALI</b>	
Tipologia azione	<input type="checkbox"/> Gestione attiva (GA) <input checked="" type="checkbox"/> Regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> Incentivazione (IN) <input type="checkbox"/> Programma di monitoraggio e ricerca (MR) <input type="checkbox"/> Programma didattico (PD) <input type="checkbox"/> A Priorità
Specie coinvolte	Fauna selvatica.
Descrizione dello stato attuale e contesto dell'azione nel Piano di Gestione	<p>La normativa regionale forestale sancisce l'obbligo da parte delle amministrazioni comunali di approvare regolamenti per la disciplina dell'accesso dei mezzi a motore sulla viabilità agro-silvo-pastorale (VASP), non disciplinata dal Nuovo Codice della Strada e quindi esclusa al pubblico transito, sia essa di proprietà pubblica, dichiarata di pubblico interesse o oggetto di convenzione tra amministrazioni comunali e soggetti privati proprietari. Per tutte le strade agro-silvo-pastorali è individuato un soggetto gestore, normalmente una amministrazione pubblica. La VASP, alle quote più elevate delle aree montane, ha un interesse di tipo polifunzionale; all'utilizzo agricolo e forestale si aggiungono infatti e spesso prevalgono altri utilizzi (es. venatorio, turistico, ricreativo, ecc.). Nonostante l'obbligo di regolamentazione della VASP sia vigente fin dal 2005, non tutte le strade agro-silvo-pastorali sono state regolamentate; per altre sono stati approvati regolamenti che lasciano libero accesso a tutti residenti dei Comuni nel cui territorio ricadono i tracciati, o che prevedono il rilascio di autorizzazioni a molteplici tipologie di utenze, anche prive di interessi reali di accesso.</p> <p>Relativamente agli ambienti alpini inclusi in area di ZPS, fatti salvi casi particolari esplicitamente citati dalla normativa vigente, è vietata la realizzazione di nuove strade permanenti, l'asfaltatura delle strade agro-silvo-pastorali e delle piste forestali, nonché l'utilizzo di motoslitte e battipista.</p>
Indicatori di monitoraggio	Regolamenti di transito approvati dalle Amministrazioni competenti, numero e tipologia delle autorizzazioni di transito rilasciate, conteggio dei veicoli, gradimento da parte dei portatori di interessi e diritti reali di transito, km di nuove strade realizzate.
Finalità dell'azione	Aumento del livello di naturalità, riduzione del disturbo alla fauna selvatica, riduzione del rischio di comportamenti non corretti (es.

	transito di mezzi fuoristrada nelle praterie d'alta quota, bracconaggio ecc.), riduzione delle spese di manutenzione ordinaria delle strade agro-silvo-pastorali.
Descrizione dell'azione e programma operativo	Le strade agro-silvo-pastorali attraversano o conducono ad aree di elevato interesse ambientale e naturalistico; è necessario quindi: <ul style="list-style-type: none"> <li>- individuare tutti i tracciati esistenti e riconducibili alla VASP</li> <li>- adottare regolamenti di transito, ove non presenti, e rivedere quelli approvati affinché sia consentito il transito solo ed esclusivamente alle utenze che svolgono attività agricole e forestali (conduttori d'alpeggio, imprese boschive, consorzi forestali, ecc.) o che manifestino reali necessità lavorative (rifugisti, personale delle centrali idroelettriche, ecc.)</li> <li>- che i regolamenti siano correttamente applicati</li> <li>- installare sbarre chiuse a chiave per limitare gli accessi abusivi, cartelli di segnalazione che esplicitino limiti e divieti di accesso e transito su VASP, i tracciati minori (piste forestali, mulattiere, sentieri, itinerari alpini), i pascoli e le aree boscate</li> <li>- incrementare la vigilanza verso gli accessi abusivi, con particolare riferimento a quelli di motocross, quad, motoslitte</li> </ul>
Verifica dello stato attuazione-avanzamento dell'azione	Verifica dell'approvazione e dell'applicazione di regolamenti di transito correttamente redatti, a cura del soggetto gestore
Descrizione risultati attesi	Riduzione del disturbo alla fauna arrecato dalla presenza di mezzi motorizzati ad alta quota, minori necessità di realizzazione di interventi di manutenzione ordinaria di strade agro-silvo-pastorali e dei tracciati minori; quindi riduzione di costi, riduzione dell'inquinamento acustico e delle emissioni prodotte dai mezzi a motore e migliore vivibilità delle aree per gli escursionisti.
Interessi economici coinvolti	
Soggetti competenti per l'attuazione	Amministrazioni comunali, Comunità Montane, soggetti privati proprietari di strade agro-silvo-pastorali.
Soggetti beneficiari	Tutti i soggetti portatori di interessi reali (es. aziende agricole, imprese boschive, Consorzi forestali, ecc.)
Soggetti competenti per il controllo	Corpo Forestale dello Stato, Polizia provinciale, Guardie Ecologiche Volontarie.
Periodicità del controllo	In corrispondenza del periodo di aggiornamento dei piani VASP, definito annualmente da Regione Lombardia
Interventi correttivi	Revisione regolamenti non conformi
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	D.M. 17/10/2007, D.M. 22 gennaio 2009 D.g.r. n. 6648/2008, D.g.r. n. 7884/2008, D.g.r. 9275/2009 Legge Regionale n. 31/2008 art. 59 D.g.r. n. 14016 del 8 agosto 2003 Regolamenti approvati dalle amministrazioni comunali Legge Regionale 31/2008 artt. 25 e 26 PSR 2007-2013 (Misura 125B)
Riferimenti e allegati tecnici	Carta della viabilità agro-silvo-pastorale



SCHEDA AZIONE N° AV11 IT_2060401 PARCO REGIONALE OROBIE BERGAMASCHE ADOZIONE DI MISURE PER IL PRELIEVO DI FAGIANO DI MONTE E COTURNICE	
Tipologia azione	<input type="checkbox"/> Gestione attiva (GA) <input checked="" type="checkbox"/> Regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> Incentivazione (IN) <input type="checkbox"/> Programma di monitoraggio e ricerca (MR) <input type="checkbox"/> Programma didattico (PD) <input type="checkbox"/> A Priorità
Specie coinvolte	<i>Tetrao tetrix</i> , <i>Alectoris graeca</i> , specie inserite nell'Allegato I della Direttiva Uccelli 2009_147/CE.
Descrizione dello stato attuale e contesto dell'azione nel Piano di Gestione	<p>Il Fagiano di monte e la Coturnice sono tra le specie più ambite tra i cacciatori della zona alpina. Negli ultimi anni queste specie hanno subito un decremento numerico, anche a causa delle modifiche ambientali e di una discutibile gestione venatoria.</p> <p>Per la loro salvaguardia risulta necessario un approccio alla gestione venatoria improntato maggiormente al principio di precauzione, con parametri decisionali per l'elaborazione di piani di abbattimento più restrittivi.</p>
Indicatori di monitoraggio	Presenza, densità e successo riproduttivo di Fagiano di monte e Coturnice (n. di giovani/adulti osservati nei carnieri, n. di maschi contati nelle arene in primavera, successo riproduttivo nei censimenti tardo-estivi), attraverso la programmazione annuale di censimenti e relativa verifica della situazione e del trend degli indicatori.
Finalità dell'azione	Tutela delle popolazioni dei due Galliformi.
Descrizione dell'azione e programma operativo	<p>Tutte le attività legate alla gestione faunistico-venatoria dei Galliformi dovranno essere coordinate da un tecnico faunistico esperto, che dovrà anche redigere e motivare i relativi piani di abbattimento da sottoporre alla Provincia.</p> <p>Particolare attenzione dovrà essere posta al territorio del sito, ma anche ad aree confinanti significative per le popolazioni, proponendo, se necessario, l'adozione di particolari misure di protezione mirate in una o più aree.</p> <p>I prelievi saranno autorizzati annualmente solo se si risconterà nella ZPS un indice riproduttivo adeguato, valutato con censimenti tardo-estivi con cani da ferma (media superiore a 2 pulli maschi/covata per il Fagiano di monte e a 4 pulli/covata per la Coturnice), in considerazione del principio della precauzione.</p> <p>I censimenti andranno effettuati anche in collaborazione personale esterno ai CAC (studenti, associazioni ambientaliste, guardie provinciali, GEV).</p> <p>Si ritiene necessario un diretto coinvolgimento del Parco nella pianificazione venatoria di queste specie, di grande pregio naturalistico ed ecologico, molto sensibili e in regresso nel territorio, attraverso l'introduzione dell'obbligo di consegna del 100% dei capi abbattuti negli appositi punti di controllo, per poter procedere ad analisi biometriche e trarre utili considerazioni sull'andamento riproduttivo (rapporto juv/adulti).</p>
Verifica dello stato attuazione-avanzamento dell'azione	<p>Riscontro all'interno dei comprensori alpini e delle principali associazioni venatorie della consapevolezza dell'importanza conservazionistica di queste specie.</p> <p>Partecipazione alle attività di monitoraggio anche nelle aree protette, non soggette a caccia.</p> <p>Verifica annuale del grado di completamento del piano di abbattimento e localizzazione degli abbattimenti.</p>
Descrizione risultati attesi	Aumento della densità delle popolazioni ed estensione dei territori

	occupati.
Interessi economici coinvolti	Nessun interesse economico rilevante, piuttosto vi sono effetti di gradimento o discordanza del mondo popolare e/o venatorio.
Soggetti competenti per l'attuazione	Provincia di Bergamo, Comprensori Alpini di Caccia, Parco delle Orobie Bergamasche.
Soggetti beneficiari	Future generazioni
Soggetti competenti per il controllo	Polizia provinciale, Corpo Forestale dello Stato, Guardie Ecologiche Volontarie, Guardie venatorie volontarie, Cacciatori di tipica alpina (per la collaborazione ai censimenti).
Periodicità del controllo	Annuale
Interventi correttivi	Ricalibrazione del successo riproduttivo dedotto dai censimenti ai fini della limitazione del divieto di prelievo, in base a trend pluriennali e alla verifica degli abbattimenti (percentuale di completamento del piano, localizzazione degli abbattimenti).
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	

<b>SCHEDA AZIONE N° AV12</b> <b>IT_2060401</b> <b>PARCO REGIONALE OROBIE BERGAMASCHE</b> <b>ADOZIONE DI MISURE PER L'ATTIVITÀ VENATORIA FINALIZZATA ALLA RIDUZIONE DEL PIOMBO NELLA CACCIA DI SELEZIONE AGLI UNGULATI</b>	
Tipologia azione	<input type="checkbox"/> Gestione attiva (GA) <input checked="" type="checkbox"/> Regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> Incentivazione (IN) <input type="checkbox"/> Programma di monitoraggio e ricerca (MR) <input type="checkbox"/> Programma didattico (PD) <input type="checkbox"/> A Priorità
Specie coinvolte	<i>Gypaetus barbatus</i> , <i>Aquila chrysaetos</i> , <i>Corvus corax</i> , <i>Gyps fulvus</i> , <i>Buteo buteo</i> , <i>Bubo bubo</i> , specie inserite nell'Allegato I della Direttiva Uccelli 2009_147/CE. In tutto il Parco delle Orobie Bergamasche, con estensione alle aree limitrofe in cui è consentita l'attività venatoria sugli Ungulati.
Descrizione dello stato attuale e contesto dell'azione nel Piano di Gestione	Recenti studi hanno dimostrato l'esistenza del rischio di saturnismo a cui sono esposti rapaci necrofagi o parzialmente tali (quali Gipeto, Grifone, Aquila reale, Poiana, Gufo reale e Corvo imperiale). I visceri degli ungulati colpiti da arma da fuoco infatti, se abbandonati dai cacciatori sul luogo di caccia, possono essere consumati dai rapaci che inevitabilmente si intossicano ingerendo anche frammenti di piombo, costituente principale della munizione. Attualmente la Provincia di Sondrio in collaborazione, con il Parco Nazionale dello Stelvio, ha promosso uno studio sperimentale che metta in luce aspetti e modalità con cui questa problematica si verifica sul territorio provinciale. In particolare, lo scopo del presente studio è di verificare la frequenza e l'incidenza di tale fonte di rischio per poi prevedere specifiche regolamentazioni già parzialmente recepite dalla giunta provinciale. Anche la Provincia di Lecco ha inserito nel proprio Piano Faunistico Venatorio indicazioni atte a ridurre questo pericoloso fattore di rischio.
Indicatori di monitoraggio	Riduzione del rischio di saturnismo.
Finalità dell'azione	Tutela della avifauna presente, in particolare grandi rapaci.
Descrizione dell'azione e programma	In attesa di ulteriori riscontri su frequenza e modalità con cui questo

operativo	fenomeno può tradursi in danno concreto nei confronti delle popolazioni di rapaci, è altamente consigliabile sensibilizzare i cacciatori a occultare, a fine giornata di caccia, i visceri degli ungulati abbattuti. Si considera pertanto necessario e urgente predisporre un provvedimento, concordato con gli Uffici Caccia e Pesca della Provincia di Bergamo, che vieti l'abbandono sul posto di visceri di ungulati colpiti, per colmare l'attuale carenza normativa, in attesa che la Provincia adotti provvedimenti sull'intero territorio.
Verifica dello stato attuazione-avanzamento dell'azione	Adozione di provvedimenti atti a contenere/eliminare questo fattore di rischio. Positivo riscontro e recepimento da parte delle principali associazioni venatorie e dei Comprensori Alpini interessati dalla misura.
Descrizione risultati attesi	Nessun rapace o corvide recuperato intossicato. Sostituzione progressiva dei proiettili contenenti piombo con altri costituiti da elementi non tossici.
Interessi economici coinvolti	Nessuno
Soggetti competenti per l'attuazione	Provincia di Bergamo, Comprensori Alpini, Ente gestore.
Soggetti beneficiari	
Soggetti competenti per il controllo	Agenti di Polizia Provinciale della Provincia di Bergamo, Guardie Venatorie Volontarie.
Periodicità del controllo	Normali procedure di controllo venatorio già svolte in periodo di caccia dagli Agenti di Polizia Provinciale e dalle Guardie Venatorie Volontarie.
Interventi correttivi	Ciclo di incontri formativi rivolti ai portatori di interesse (cacciatori) per sensibilizzarli sulla problematica e sull'utilizzo di alternative ai proiettili di piombo.
Stima dei costi	Variabili a seconda che gli incontri formativi siano sostenuti da personale interno al Parco e alla Provincia o da consulenti esterni esperti sulla problematica che riguarda l'avifauna e in materia di armi.
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	

<b>SCHEDA AZIONE N° AV13</b> <b>IT_2060401</b> <b>PARCO REGIONALE OROBIE BERGAMASCHE</b> <b>ADOZIONE DI MISURE PER L'ATTIVITÀ DI ARRAMPICATA SPORTIVA</b>	
Tipologia azione	<input type="checkbox"/> Gestione attiva (GA) <input checked="" type="checkbox"/> Regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> Incentivazione (IN) <input type="checkbox"/> Programma di monitoraggio e ricerca (MR) <input type="checkbox"/> Programma didattico (PD) <input checked="" type="checkbox"/> M Priorità
Specie coinvolte	Rapaci rupicoli.
Descrizione dello stato attuale e contesto dell'azione nel Piano di Gestione	L'arrampicata su pareti rocciose è al momento normata solo in alcuni parchi (per esempio, P. N. del Gargano, P.N. Gran Sasso e Monti della Laga). Questa attività può esercitare notevoli impatti, in particolare sull'avifauna rupicola e sui rapaci. Nel Parco delle Orobie Bergamasche non esistono al momento regolamenti che disciplinano questa attività.
Indicatori di monitoraggio	Numero e localizzazione di nuove vie d'arrampicata, monitoraggio a campione nei rifugi alpini (istituzione di un registro di arrampicata, da mettere nei vari rifugi). Per integrazioni vedere scheda AV20.

Finalità dell'azione	La finalità principale è la riduzione del disturbo arrecato all'avifauna e, in particolare, a rapaci rupicoli di grande pregio quali Aquila reale e Gufo reale.
Descrizione dell'azione e programma operativo	L'elaborazione del regolamento deve tener conto che: <ul style="list-style-type: none"> <li>- non tutte le pareti sono idonee alla nidificazione, per cui è necessario contestualizzare in maniera precisa i divieti;</li> <li>- i periodi di nidificazione non si protraggono per tutto l'arco temporale annuale, per cui vanno identificati i periodi di maggior sensibilità al disturbo per le diverse specie;</li> <li>- va prevista la divulgazione delle misure adottate e la sensibilizzazione al problema, presso rifugi e associazioni alpinistiche, anche attraverso la pubblicizzazione di nuove norme di comportamento (per esempio <i>eco-climbing</i>).</li> </ul>
Verifica dello stato attuazione-avanzamento dell'azione	Verifica dell'approvazione e dell'applicazione del regolamento a cura del soggetto gestore.
Descrizione risultati attesi	Riduzione del disturbo alla fauna nidificante in parete; aumento della cultura naturalistica da parte dei frequentatori della montagna ( <i>eco-climbing</i> ).
Interessi economici coinvolti	
Soggetti competenti per l'attuazione	Parco delle Orobie Bergamasche, Comunità Montane, Associazioni alpinistiche, CAI
Soggetti beneficiari	
Soggetti competenti per il controllo	Corpo Forestale dello Stato, Polizia provinciale, Guardie Ecologiche Volontarie.
Periodicità del controllo	A campione, durante il normale servizio
Interventi correttivi	Verifica quinquennale dello stato di attuazione del regolamento, per identificare le zone di maggior criticità. Predisposizione di una procedura semplice e veloce in modo che, in caso di apertura di una nuova via, l'alpinista possa consultarsi preventivamente con l'Ente gestore che valuterà la fattibilità (periodo – eventuale spostamento della via). In questo tipo di intervento diviene fondamentale la pubblicizzazione del problema e la conseguente consapevolezza fra gli alpinisti. Verifica annuale dello stato delle nidificazioni sulle principali vie di arrampicata (vedi anche scheda AV20).
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	
Riferimenti e allegati tecnici	Carta della potenzialità per la nidificazione dei principali rapaci rupicoli. Redazione, in accordo con il CAI, di una cartografia con indicazione delle aree con presenza di vie di arrampicata.

<b>SCHEDA AZIONE N° AV14</b> <b>IT_2060401</b> <b>PARCO REGIONALE OROBIE BERGAMASCHE</b> <b>ADOZIONE DI MISURE PER L'ACCESSO ALLE ARENE DI CANTO DEL FAGIANO DI MONTE - TETRAO TETRIX</b>	
Tipologia azione	<input type="checkbox"/> Gestione attiva (GA) <input checked="" type="checkbox"/> Regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> Incentivazione (IN) <input type="checkbox"/> Programma di monitoraggio e ricerca (MR) <input type="checkbox"/> Programma didattico (PD) <input checked="" type="checkbox"/> A Priorità

Specie coinvolte	<i>Tetrao tetrix</i> , specie inserita nell'Allegato I della Direttiva Uccelli 2009_147/CE.
Descrizione dello stato attuale e contesto dell'azione nel Piano di Gestione	Attualmente sono note diverse arene di Fagiano di monte nella ZPS ma non è disponibile un archivio aggiornato gestito dall'Ente Gestore. Le arene di canto rivestono particolare importanza per la conservazione della specie ma spesso sono soggette a un intenso disturbo antropico causato dalla presenza di fotografi, cacciatori e curiosi. Proprio per scongiurare deleterie attività di disturbo, all'interno delle ZPS alpine la fotografia naturalistica è già vietata per mezzo della DGR della Regione Lombardia n. 8/7884 del 30/07/08.
Indicatori di monitoraggio	Andamento delle attività di parata sulle arene e della riproduzione.
Finalità dell'azione	Riduzione del disturbo antropico arrecato durante gli accoppiamenti.
Descrizione dell'azione e programma operativo	A meno di particolari autorizzazioni, deve essere esplicitato il divieto dell'attività di caccia fotografica per tutte le arene o punti di canto del Fagiano di monte. Gli stessi censimenti al canto da parte del Personale competente della Provincia coadiuvati dai Comprensori Alpini dovranno svolgersi senza avvicinarsi in modo eccessivo alle zone di parata.
Verifica dello stato attuazione-avanzamento dell'azione	Verifica del rispetto di questa regolamentazione, che dovrà essere assicurato da chiunque ne abbia titolo (Agenti di Polizia Provinciale e del Corpo Forestale dello Stato, Guardie Venatorie Volontarie.).
Descrizione risultati attesi	Salvaguardia delle arene e della riproduzione del Fagiano di monte.
Interessi economici coinvolti	Nessuno
Soggetti competenti per l'attuazione	Ente Gestore e Provincia di Bergamo
Soggetti beneficiari	
Soggetti competenti per il controllo	Agenti di Polizia Provinciale della Provincia di Bergamo, Guardie Venatorie Volontarie, CFS.
Periodicità del controllo	A partire dall'approvazione del piano, ogni anno, da aprile a maggio.
Interventi correttivi	Esplicitare e render noto questo divieto tramite canali e modalità a scelta dell'Ente gestore.
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	

<b>SCHEDA AZIONE N° AV15</b> <b>IT_2060401</b> <b>PARCO REGIONALE OROBIE BERGAMASCHE</b> <b>ADOZIONE DI MISURE PER L'EDIFICAZIONE</b>	
Tipologia azione	<input type="checkbox"/> Gestione attiva (GA) <input checked="" type="checkbox"/> Regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> Incentivazione (IN) <input type="checkbox"/> Programma di monitoraggio e ricerca (MR) <input type="checkbox"/> Programma didattico (PD) <input type="checkbox"/> M Priorità
Specie coinvolte	Avifauna e Chiroterteri.
Descrizione dello stato attuale e contesto dell'azione nel Piano di Gestione	Attualmente nella ZPS nei pressi di alcuni valichi e creste insistono infrastrutture che creano interferenza dal punto di vista paesaggistico, ambientale e faunistico. Alcune di queste (già realizzate o in fase di progettazione) sono particolarmente impattanti nei confronti dell'avifauna sedentaria e migratoria. Ad esempio la costruzione di nuovi impianti sciistici e/o altre infrastrutture (anche eoliche) che

	insistono su questi delicati ambiti e suscettibili di determinare un impatto negativo, andrebbe preventivamente vietata.
Indicatori di monitoraggio	Assenza di nuove costruzioni e/o impianti e infrastrutture di varia tipologia, anche per la produzione di energia eolica.
Finalità dell'azione	Tutela della fauna presente, in particolare Uccelli e Chiroteri.
Descrizione dell'azione e programma operativo	Deve essere previsto in futuro il divieto di edificare opere che possano causare un significativo disturbo alle specie presenti (in particolare Uccelli): divieto di costruire impianti sciistici, eolici, di posizionare piloni, tralicci e linee aeree. Il divieto deve essere assoluto in tutta la ZPS già pesantemente interessata dal passaggio di elettrodotti nei pressi di alcuni dei principali valichi.
Verifica dello stato attuazione-avanzamento dell'azione	La mancata costruzione di eventuali opere e il mantenimento della fisionomia del territorio.
Descrizione risultati attesi	Divieto di edificare nella ZPS per la salvaguardia degli uccelli e di altri taxa.
Interessi economici coinvolti	Imprenditori, Società impianti, Aziende elettriche, Comuni, Provincia di Bergamo, Sondrio e Brescia e Regione Lombardia.
Soggetti competenti per l'attuazione	Ente Gestore, Provincia di Bergamo, Regione Lombardia.
Soggetti beneficiari	
Soggetti competenti per il controllo	Ente Gestore
Periodicità del controllo	
Interventi correttivi	Eventuali interventi correttivi potranno essere apportati nella fase di discussione del Piano di Gestione, in stretto accordo con la normativa vigente nazionale e regionale contemplante i criteri minimi di conservazione delle ZPS alpine.
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	
Riferimenti e allegati tecnici	DGR della Regione Lombardia n. 8/7884 del 30/07/08.

<b>SCHEDA AZIONE N° AV16</b> <b>IT_2060401</b> <b>PARCO REGIONALE OROBIE BERGAMASCHE</b> <b>ADOZIONE DI MISURE PER L'USO DI FONTI DI LUCE E FASCI LUMINOSI IN ALTA QUOTA E ALTRE AZIONI DI MITIGAZIONE DA ATTUARSI PRESSO GLI IMPIANTI</b>	
Tipologia azione	<input type="checkbox"/> Gestione attiva (GA) <input checked="" type="checkbox"/> Regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> Incentivazione (IN) <input type="checkbox"/> Programma di monitoraggio e ricerca (MR) <input type="checkbox"/> Programma didattico (PD) <input checked="" type="checkbox"/> M Priorità
Specie coinvolte	Avifauna e Chiroteri. Tutti gli alberghi, rifugi, stazioni di partenza/arrivo e piste da sci degli impianti e altre infrastrutture compresi nella ZPS e nelle sue adiacenze a quote superiori a 1600 m.
Descrizione dello stato attuale e contesto dell'azione nel Piano di Gestione	Non si conosce al momento la reale portata di questo fattore di rischio, ma è opportuno segnalare che, presso valichi e passi alpini e lungo i versanti sottostanti, è importante che alberghi, baite, rifugi, ecc. non facciano uso di fari e fasci di luce rivolti verso il cielo, tali da determinare collisioni e mortalità dell'avifauna in transito notturno. In particolare l'illuminazione "a giorno" delle piste da sci in periodo di migrazione è particolarmente impattante.
Indicatori di monitoraggio	Riduzione di questo fattore di rischio
Finalità dell'azione	Tutela della avifauna presente, in particolare rapaci notturni, Pernice bianca, Chiroteri e specie in migrazione notturna.

Descrizione dell'azione e programma operativo	In attesa di ulteriori riscontri su frequenza e modalità con cui questo fenomeno può tradursi in danno concreto nei confronti delle popolazioni avifaunistiche, va evitato l'uso di fari e fasci luminosi in alta quota. Eventualmente possono essere tollerati solo se rivolti verso il suolo e di bassa intensità. Si vieta pertanto l'utilizzo di fari e fasci luminosi non orientati esclusivamente verso il terreno. Evitare di illuminare le piste in orario serale e notturno nei periodi tra il 15 febbraio e il 15 maggio e in autunno dal 1 settembre al 15 novembre anche se poste al di fuori della ZPS. Presso gli alberghi, le stazioni di arrivo degli impianti sciistici e i rifugi vietare l'utilizzo di ampie vetrate per evitare collisioni da parte dell'avifauna in transito. Messa in sicurezza delle stesse, laddove già esistenti, predisponendo elementi segnalatori (ad es. tendaggi all'interno dell'edificio o sagome anticollisione).
Verifica dello stato attuazione-avanzamento dell'azione	Cessazione del rischio per mancato uso di fari e fasci luminosi o verifica che questi siano orientati esclusivamente verso il terreno e tenuti spenti in periodo di migrazione notturna (aprile-maggio e settembre-novembre). Diminuzione del rischio di collisione.
Descrizione risultati attesi	Nessun uccello recuperato ferito o morto. Diminuzione del disturbo sulla riproduzione di specie d'alta quota.
Interessi economici coinvolti	Imprenditori, Società impianti, rifugisti, Comuni, CAI, Provincia di Bergamo.
Soggetti competenti per l'attuazione	Ente Gestore
Soggetti beneficiari	
Soggetti competenti per il controllo	Ente Gestore, Polizia provinciale di Bergamo e Corpo Forestale dello Stato.
Periodicità del controllo	Annuale ma con particolare riferimento ai mesi febbraio/maggio e settembre/novembre coincidenti col picco della migrazione primaverile e post riproduttiva degli uccelli.
Interventi correttivi	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	

<b>SCHEDA AZIONE N° AV17</b> <b>IT_2060401</b> <b>PARCO REGIONALE OROBIE BERGAMASCHE</b> <b>ADOZIONE DI MISURE DI INCENTIVAZIONE PER LA PRESERVAZIONE DI HABITAT E SPECIE DEGLI AMBIENTI APERTI</b>	
Tipologia azione	<input type="checkbox"/> Gestione attiva (GA) <input type="checkbox"/> Regolamentazione (RE) <input checked="" type="checkbox"/> Incentivazione (IN) <input type="checkbox"/> Programma di monitoraggio e ricerca (MR) <input type="checkbox"/> Programma didattico (PD) <input type="checkbox"/> A Priorità
Habitat e specie coinvolte	Habitat 4060c, 4070, 4070_lx, 4070_pic. e avifauna degli ambienti aperti.
Descrizione dello stato attuale e contesto dell'azione nel Piano di Gestione	<p>A partire dalla metà del secolo scorso le tradizionali pratiche agricole nelle aree montane hanno subito una grave recessione quantitativa e qualitativa a causa dei profondi mutamenti socio-economici e del ruolo di assoluta marginalità politica ed economica a cui è stata relegata la civiltà contadina.</p> <p>Dal punto di vista tecnico invece l'opera di selezione genetica sulle prestazioni produttive del bestiame hanno comportato difficoltà di adattamento all'ambiente alpestre. Il processo di accentramento aziendale ha determinato la trasformazione in unità dimensionalmente più valide, ma omologate a modelli organizzativi estranei alla</p>

	<p>tradizione montana. La gestione dei prati e degli alpeggi, un tempo fondamentale, ove non supportata adeguatamente, va smarrendo le sue tradizionali peculiarità.</p> <p>Il PSR 2007-2013 regionale non ha finora consentito di incentivare adeguatamente azioni tali da preservare gli habitat di interesse comunitario, come prati e pascoli, in particolare nelle aree della Rete Natura 2000, dove i premi dei bandi a misura sono del tutto insufficienti a garantire una gestione delle aree con scopi di tipo conservazionistico.</p>
Indicatori di monitoraggio	Piani di pascolamento approvati, incontri tecnici realizzati, imprese agricole coinvolte nell'attuazione dei contratti ambientali e dei piani di pascolamento.
Finalità dell'azione	Coinvolgimento delle attività agricole nella gestione sostenibile e nella salvaguardia di habitat e specie di avifauna degli ambienti aperti.
Descrizione dell'azione e programma operativo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Redazione di piani di pascolamento degli alpeggi con finalità naturalistiche</li> <li>- Realizzazione di incontri tecnici di formazione con i titolari di aziende ed imprese agricole in merito a pratiche colturali rispettose dell'avifauna nidificante, secondo le indicazioni delle Azioni AV03 e AV08 (es. sfalcio ritardato o mancato sfalcio in porzioni di prati con nidificazioni di Re di quaglie, utilizzo di barre di involo sui macchinari, pascolo turnato, pascolo continuo-intensivo nelle aree degradate, pascolo a composizione mista di specie, ecc.)</li> <li>- Stipula di contratti ambientali per il recupero e la conservazione di superfici pubbliche e/o private a prato o prato-pascolo e per l'attuazione dei piani di pascolamento degli alpeggi; con i quali le imprese si impegnano al rispetto delle indicazioni ricevute in occasione degli incontri tecnici, mentre l'amministrazione competente si impegna a concedere benefici che, in funzione delle necessità di intervento, potranno essere: <ul style="list-style-type: none"> <li>1) premi a misura di superficie per la realizzazione di sfalcio dei prati</li> <li>2) fornitura di attrezzature quali recinzioni elettrificate, fisse e mobili, accumulatori alimentati a pannelli solari</li> <li>3) contributi per l'acquisto di operatrici monoasse</li> <li>4) contributi per l'acquisto di mungitrici mobili da utilizzare in alpeggio al fine di favorire un adeguato spostamento dei punti di concentrazione del bestiame</li> </ul> </li> </ul>
Verifica dello stato attuazione-avanzamento dell'azione	Rapporti periodici elaborati dai soggetti responsabili delle azioni di monitoraggio circa i risultati relativi all'andamento annuale delle nidificazioni dell'avifauna di ambienti aperti, con particolare riferimento alle specie dell'All. 1 (Re di quaglie, Averla piccola, Bigia padovana). Numero di conduttori di prati e pascoli aderenti all'attuazione di azioni contenute nei contratti ambientali e nei piani di pascolamento.
Descrizione risultati attesi	Definizione di pratiche colturali rispettose dell'avifauna nidificante in prati, prati-pascoli e alpeggi. Riconoscimento all'attività pastorale di funzioni extra-produttive che vanno dalla protezione ambientale e territoriale alla valorizzazione paesaggistica.
Interessi economici coinvolti	Liberi professionisti, imprese agricole, Consorzi forestali, proprietari delle aree, proprietari di greggi, alpeggiatori.
Soggetti competenti per l'attuazione	Ente Parco
Soggetti beneficiari	Imprese agricole, Consorzi forestali, proprietari delle aree, proprietari di greggi, alpeggiatori
Soggetti competenti per il controllo	Ente parco, Comunità Montane, Provincia di Bergamo, CFS
Periodicità del controllo	Annuale



Interventi correttivi	Il punto debole degli interventi proposti potrebbe risultare l'effettiva corrispondenza tra gli interventi oggetto dei contratti di protezione ambientale e di attuazione dei piani di pascolamento e quanto effettivamente realizzato dalle imprese agricole. In ragione della verifica degli interventi realizzati e degli effetti su habitat e avifauna potrebbe essere necessario rivedere le azioni e proseguire dopo necessari aggiustamenti anche mediante nuovo affidamento dei lavori ai Consorzi Forestali.
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	PSR 2007-2013, Misura 211, 323C Progetti Life+ Fondi propri dell'Ente Parco da utilizzare nell'ambito di un progetto speciale agricoltura
Riferimenti e allegati tecnici	Carta degli habitat, Progetto speciale agricoltura, Contratti ambientali, Piani di pascolamento

<b>SCHEDA AZIONE N° AV18</b> <b>IT_2060401</b> <b>PARCO REGIONALE OROBIE BERGAMASCHE</b> <b>INCENTIVAZIONE DELLO SMALTIMENTO IN LOCO DELLE CARCASSE DI BESTIAME DOMESTICO</b>	
Tipologia azione	<input type="checkbox"/> Gestione attiva (GA) <input type="checkbox"/> Regolamentazione (RE) <input checked="" type="checkbox"/> Incentivazione (IN) <input type="checkbox"/> Programma di monitoraggio e ricerca (MR) <input type="checkbox"/> Programma didattico (PD) <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> Priorità
Habitat e specie coinvolte	Grandi rapaci. Aree di prateria alpina d'alta quota, presso alpeggi, malghe e stalle.
Descrizione dello stato attuale e contesto dell'azione nel Piano di Gestione	In linea generale i costi per smaltire bestiame domestico deceduto sono coperti dall'allevatore.
Indicatori di monitoraggio	Osservazioni di specie prioritarie. Aumento delle loro consistenze e delle loro aspettative di sopravvivenza. Incremento delle aree trofiche per favorire una futura espansione del Gipeto sulle Orobie.
Finalità dell'azione	Aumento delle risorse trofiche a disposizione dei rapaci (Aquila reale, Gipeto, Gufo reale, Poiana, Nibbio reale, Grifone e Corvo imperiale)
Descrizione dell'azione e programma operativo	<p>Individuazione da parte dell'Ente gestore di alcune zone all'interno della ZPS, con caratteristiche idonee di sicurezza pubblica e ambientale, da adibire allo smaltimento delle carcasse di ungulato domestico (concordato con gli allevatori).</p> <p>Per motivi di tutela tali zone NON devono essere attuate nel raggio di 2 km dagli elettrodotti e nei pressi di tralicci elettrici di bassa e media tensione a rischio di folgorazione. Questi carnai dovranno avere sempre caratteristiche temporanee e devono essere collocati in ambiti territoriali facilmente monitorabili dagli allevatori stessi e dagli Agenti di Polizia Provinciale e di Polizia locale per evitare episodi di bracconaggio e/o di avvelenamento. Per tali ragioni e nell'ottica di una futura espansione del Lupo e dell'Orso bruno sulle Orobie, in parte ancora osteggiata dagli allevatori locali, essi dovranno necessariamente essere recintati e raggiungibili solo da uccelli in volo per scongiurare episodi di avvelenamento.</p>
Verifica dello stato attuazione-avanzamento dell'azione	Valutazione della misura di accettazione da parte degli allevatori e monitoraggio delle specie frequentanti i siti di alimentazione (carnai temporanei).
Descrizione risultati attesi	Aumentata disponibilità trofica per specie prioritarie di Uccelli (in primis Gipeto, Grifone e Aquila reale).
Interessi economici coinvolti	Allevatori, Ente gestore

Soggetti competenti per l'attuazione	Ente Gestore.
Soggetti beneficiari	Gli allevatori potrebbero risparmiare i costi per il trasporto e lo smaltimento della carcassa, lasciandola direttamente in loco a breve distanza dalla loro malga/alpeggio.
Soggetti competenti per il controllo	Ente Gestore, Polizia Provinciale di Bergamo e Corpo Forestale dello Stato.
Periodicità del controllo	Primaverile-estiva
Interventi correttivi	Per incentivare ulteriormente gli allevatori si potrebbero prevedere sgravi economici relativi al sopralluogo veterinario, i cui costi potrebbero essere sostenuti dal Parco delle Orobie Bergamasche.
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Norme di attuazione del Piano di Gestione a partire dalla sua approvazione. Provincia di Bergamo, Fondi Regione Lombardia, Fondi Europei (Life+, Interreg, Fondo Europeo di Sviluppo Regionale, PSR).

<b>SCHEDA AZIONE N° AV19</b> <b>IT_2060401</b> <b>PARCO REGIONALE OROBIE BERGAMASCHE</b> <b>ATTIVAZIONE DI UN PROGRAMMA DI MONITORAGGIO DEI GALLIFORMI ALPINI E AVVIO DI MISURE DI CONSERVAZIONE</b>	
Tipologia azione	<input type="checkbox"/> Gestione attiva (GA) <input type="checkbox"/> Regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> Incentivazione (IN) <input checked="" type="checkbox"/> Programma di monitoraggio e ricerca (MR) <input type="checkbox"/> Programma didattico (PD) <input type="checkbox"/> Priorità
Specie coinvolte	Galliformi alpini, uccelli inseriti nell'Allegato I della Direttiva Uccelli 2009/147/CE.
Descrizione dello stato attuale e contesto dell'azione nel Piano di Gestione	<p>I Galliformi alpini, considerati fra gli elementi faunistici di maggior pregio del Parco, versano in uno stato di conservazione precario, a causa di disparati fattori legati sia alla frammentazione degli habitat (abbandono dei pascoli, rimboschimento naturale) che a persecuzione diretta (attività venatoria, disturbo antropico).</p> <p>Nel delicato periodo dello svernamento la massiccia presenza di sciatori rappresenta una fonte di disturbo diretto che mette a repentaglio la sopravvivenza delle popolazioni in situazioni climatiche ed ambientali ostili (necessità di continui spostamenti e fughe, allontanamento da zone predilette per la ricerca di fonti alimentari e dai consueti siti di ricovero, contrazione del tempo disponibile per alimentarsi e per il riposo, consistente aumento del rischio di predazione).</p> <p>Le informazioni attualmente disponibili sui parametri di mortalità e sull'utilizzo degli habitat (aree di svernamento e riproduttive) sono in molte zone insufficienti. E' necessario effettuare indagini mirate e proseguire i censimenti quantitativi per ottenere validi indicatori sullo stato di conservazione delle specie e degli habitat frequentati.</p>
Indicatori di monitoraggio	<p>Specie oggetto del monitoraggio: Fagiano di monte, Coturnice, Pernice bianca.</p> <p>Distribuzione e consistenza delle popolazioni, tipologia degli habitat frequentati, localizzazione delle aree di svernamento preferenziali.</p> <p>Raccolta di dati e confronto con i dati pregressi raccolti in aree campione di riferimento. Dotazione di uno strumento gestionale efficace per valutare la situazione delle specie in un quadro di indagine completo, grazie all'avvio di un monitoraggio pilota che consideri i principali parametri di dinamica della popolazione e le azioni più efficaci per ridurre il tasso di minaccia e di mortalità.</p>

Finalità dell'azione	<p>Raccolta di dati per valutazioni sull'effettiva dinamica delle popolazioni, ad integrazione dei censimenti ad opera dei Comprensori alpini di Caccia.</p> <p>Definizione dei valori di densità delle popolazioni in aree interessate dalla presenza di comprensori sciistici, per confronti con altre aree non interessate da impianti e per valutazioni sui possibili effetti legati ai progetti di ampliamento dei demani sciabili.</p> <p>Individuazione e mappatura delle zone di svernamento per adozione di misure di protezione (regolamentazione sci fuori-pista, sci-alpinismo, motoslitte, ecc.).</p> <p>Creazione di un database comprensivo di tutti i dati raccolti. Stima del successo riproduttivo.</p> <p>Analisi della mortalità mediante il controllo periodico delle linee di cavi presenti e la raccolta di informazioni pregresse.</p>
Descrizione dell'azione e programma operativo	<p>Censimenti delle popolazioni e mappatura dei dati delle osservazioni, da effettuarsi nel periodo primaverile e in quello estivo. Valutazione della densità e del successo riproduttivo nei differenti contesti ambientali, eventualmente selezionando aree-campione ritenute idonee per l'attività.</p> <p>Monitoraggio del territorio nel periodo invernale per individuazione e mappatura delle principali aree di svernamento.</p> <p>Durata del monitoraggio: 4 anni. Finalizzato all'individuazione e all'avvio di misure di conservazione prima dello scadere del 2° anno di monitoraggio, in modo da prevedere un'azione di valutazione e verifica nel corso della fase finale del monitoraggio.</p>
Verifica dello stato attuazione-avanzamento dell'azione	<p>Valutazione con cadenza annuale dei dati raccolti e integrazione con i dati pregressi già disponibili.</p> <p>Individuazione delle aree propizie per l'avvio degli interventi di conservazione entro due anni dall'inizio del monitoraggio.</p>
Descrizione risultati attesi	<p>Verifica dell'andamento delle popolazioni nei differenti contesti ambientali.</p> <p>Valutazioni oggettive sugli impatti legati all'eventuale realizzazione di progetti di ampliamento dei demani sciabili.</p> <p>Mappatura delle principali zone di svernamento, in cui attuare misure di protezione fondamentali per la sopravvivenza nel periodo invernale.</p> <p>Stesura di linee-guida per gli interventi da attuare.</p> <p>Individuazione di ulteriori azioni di gestione da effettuare per la conservazione delle specie.</p>
Interessi economici coinvolti	Società di gestione degli impianti per sport invernali, indotto del turismo.
Soggetti competenti per l'attuazione	Parco delle Orobie Bergamasche, Provincia di Bergamo
Soggetti beneficiari	
Soggetti competenti per il controllo	Parco delle Orobie Bergamasche
Periodicità del controllo	Annuale
Interventi correttivi	Sulla base dei dati acquisiti valutare la possibilità di misure finalizzate alla conservazione delle specie (gestione e realizzazione impianti sciistici, attività venatoria, ecc.).
Stima dei costi	<p>Stima dei costi per il monitoraggio e valutazione dell'efficacia delle misure di conservazione applicate: 900.000 €.</p> <p>Le azioni di mitigazione dovranno essere finanziate con finanziamenti ad hoc. Parte dei censimenti possono essere svolti con la collaborazione dei cacciatori e del personale provinciale.</p>
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	<p>Monitoraggio integrativo a quello attuato dai comprensori alpini di caccia e coordinato dall'Amministrazione Provinciale.</p> <p>Finanziamento: Provincia di Bergamo, Fondi Regione Lombardia, Fondi Europei (Life+, Interreg, Fondo Europeo di Sviluppo Regionale, PSR).</p>

Riferimenti e allegati tecnici	Dati dei censimenti pregressi acquisiti dall'Amministrazione Provinciale. D.M. 17 ottobre 2007 e successive modifiche e integrazioni. D.G. R. Lombardia del 20 febbraio 2008 n. 8/6648 e successive modifiche e integrazioni.
--------------------------------	---

<b>SCHEDA AZIONE N° AV20</b> <b>IT_2060401</b> <b>PARCO REGIONALE OROBIE BERGAMASCHE</b> <b>PIANO DI MONITORAGGIO DEI RAPACI NIDIFICANTI IN AMBIENTI RUPESTRI</b>	
Tipologia azione	<input type="checkbox"/> Gestione attiva (GA) <input type="checkbox"/> Regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> Incentivazione (IN) <input checked="" type="checkbox"/> Programma di monitoraggio e ricerca (MR) <input type="checkbox"/> Programma didattico (PD) <input type="checkbox"/> Priorità
Specie coinvolte	<i>Falco peregrinus</i> , <i>Aquila chrysaetos</i> , <i>Bubo bubo</i> , specie inserite nell'Allegato I della Direttiva Uccelli 2009/147/CE.
Descrizione dello stato attuale e contesto dell'azione nel Piano di Gestione	<p>Il territorio delle Orobie presenta molte zone ricche di ambienti rupestri, diffusi sia nella fascia meridionale con substrato roccioso di natura calcareo-dolomitica che nella catena settentrionale.</p> <p>Rupi e pareti rocciose costituiscono l'habitat riproduttivo esclusivo di alcuni rapaci di particolare pregio naturalistico, fra cui in particolare Aquila reale e Gufo reale, predatori posti ai vertici delle piramidi alimentari degli ecosistemi locali.</p> <p>Il monitoraggio delle loro popolazioni appare pertanto fondamentale per valutare lo stato di salute complessivo del territorio dal punto di vista ecologico.</p> <p>I potenziali impatti in grado di penalizzare le specie nel delicato periodo del ciclo riproduttivo sono individuabili nel disturbo arrecato da attività quali arrampicata sportiva, alpinismo, sorvolo con parapendio, deltaplano o mezzi a motore.</p>
Indicatori di monitoraggio	<p>Principali specie oggetto del monitoraggio: Aquila reale, Pellegrino, Gufo reale.</p> <p>Distribuzione e consistenza delle popolazioni. Localizzazione e mappatura delle pareti occupate per la riproduzione.</p> <p>Tipologia ed entità delle fonti di disturbo antropico.</p>
Finalità dell'azione	<p>Raccolta di dati per valutazioni sulla dinamica delle popolazioni.</p> <p>Individuazione e mappatura delle pareti occupate per la riproduzione, finalizzata all'adozione di misure di protezione e di riduzione del disturbo antropico (regolamentazione attività alpinistiche e di arrampicata sportiva, regolamentazione attività di sorvolo aereo con parapendio, deltaplano o mezzi a motore).</p>
Descrizione dell'azione e programma operativo	<p>Mappatura dei dati delle osservazioni, da effettuarsi nel periodo di riproduzione delle specie citate (indicativamente da dicembre ad agosto).</p> <p>Raccolta di informazioni per valutazione del successo riproduttivo.</p> <p>Raccolta di informazioni sull'esistenza, sulla tipologia e sull'entità del disturbo antropico nei vari siti individuati.</p>
Verifica dello stato attuazione-avanzamento dell'azione	Valutazione con cadenza annuale dei dati raccolti e integrazione con i dati pregressi già disponibili.
Descrizione risultati attesi	<p>Verifica dell'andamento delle popolazioni.</p> <p>Valutazioni sugli impatti legati all'esercizio di attività sportive o ricreative (alpinismo, arrampicata, fotografia naturalistica) e al disturbo per il sorvolo aereo (parapendio, mezzi a motore).</p> <p>Individuazione di zone per l'attuazione di adeguate misure di</p>

	protezione e regolamentazione.
Interessi economici coinvolti	Nessuno
Soggetti competenti per l'attuazione	Parco delle Orobie Bergamasche
Soggetti beneficiari	
Soggetti competenti per il controllo	Parco delle Orobie Bergamasche, Corpo Forestale dello Stato, Amministrazioni comunali
Periodicità del controllo	Annuale
Interventi correttivi	Sulla base dei dati acquisiti valutare la possibilità di misure finalizzate alla conservazione delle specie (regolamentazione arrampicata, divieto di sorvolo, ecc.).
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Monitoraggio a carattere permanente.
Riferimenti e allegati tecnici	D.M. 17 ottobre 2007 e successive modifiche e integrazioni. D.G. R. Lombardia del 20 febbraio 2008 n. 8/6648 e successive modifiche e integrazioni..

<b>SCHEDA AZIONE N° AV21</b> <b>IT_2060401</b> <b>PARCO REGIONALE OROBIE BERGAMASCHE</b> <b>PIANO DI MONITORAGGIO DEGLI STRIGIFORMI FORESTALI</b>	
Tipologia azione	<input type="checkbox"/> Gestione attiva (GA) <input type="checkbox"/> Regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> Incentivazione (IN) <input checked="" type="checkbox"/> Programma di monitoraggio e ricerca (MR) <input type="checkbox"/> Programma didattico (PD) <input type="checkbox"/> M Priorità
Specie coinvolte	<i>Glaucidium passerinum</i> , <i>Aegolius funereus</i> , specie inserite nell'Allegato I della Direttiva Uccelli 2009_147/CE.
Descrizione dello stato attuale e contesto dell'azione nel Piano di Gestione	<p>Gli ambienti boschivi, la cui composizione e struttura varia notevolmente in relazione all'altitudine e all'esposizione dei versanti, occupano vaste estensioni dell'area del Parco e sono abitati da una comunità avifaunistica molto ricca e diversificata, comprensiva anche di specie di particolare pregio naturalistico incluse nell'All. 1 della Direttiva "Uccelli". Fra questi alcune specie di Strigiformi (Civetta nana, Civetta capogrosso) che nei settori forestali più maturi e meglio preservati trovano l'habitat riproduttivo esclusivo.</p> <p>Il monitoraggio delle loro popolazioni appare pertanto di rilevante importanza, sia approfondire le conoscenze sulla loro distribuzione che per valutare lo stato di salute degli ambienti forestali dal punto di vista ecologico.</p> <p>I principali fattori di minaccia in grado di generare impatti negativi su queste specie sono legati a criteri di gestione del patrimonio forestale non sempre rispettosi degli aspetti ecologici. Interventi silvicolture condotti con modalità e tempi di esecuzione non opportuni, in particolare durante il periodo riproduttivo, possono infatti comportare danni legati sia al disturbo diretto che alle modifiche degli habitat, soprattutto per queste specie adattatesi alla riproduzione nelle cavità dei tronchi.</p>
Indicatori di monitoraggio	<p>Principali specie oggetto del monitoraggio: Civetta nana, Civetta capogrosso.</p> <p>Distribuzione e consistenza delle popolazioni. Localizzazione e mappatura dei siti di riproduzione.</p>

	Tipologia ed entità di impatti e minacce.
Finalità dell'azione	Raccolta di dati per valutazioni sulla dinamica delle popolazioni. Individuazione e mappatura dei siti di riproduzione, finalizzata all'adozione di misure di protezione e di riduzione delle fonti di disturbo e delle minacce (regolamentazione delle attività silvicolture).
Descrizione dell'azione e programma operativo	Mappatura dei dati di presenza, da effettuarsi nel periodo di riproduzione delle specie citate (indicativamente da metà marzo a fine maggio), essenzialmente con il ricorso al play-back, secondo metodologie standardizzate. Raccolta di informazioni sull'esistenza, sulla tipologia e sull'entità del disturbo antropico nei siti individuati.
Verifica dello stato attuazione-avanzamento dell'azione	Valutazione con cadenza annuale dei dati raccolti e integrazione con i dati pregressi già disponibili.
Descrizione risultati attesi	Verifica dell'andamento delle popolazioni. Valutazioni sugli impatti legati alla gestione forestale e al disturbo antropico in generale. Individuazione di zone e definizione di azioni opportune per l'attuazione di adeguate misure di protezione e di regolamentazione.
Interessi economici coinvolti	Nessuno
Soggetti competenti per l'attuazione	Parco delle Orobie Bergamasche
Soggetti beneficiari	
Soggetti competenti per il controllo	Parco delle Orobie Bergamasche, Corpo Forestale dello Stato, Amministrazioni comunali
Periodicità del controllo	Annuale
Interventi correttivi	Sulla base dei dati acquisiti valutare la possibilità di misure finalizzate alla conservazione delle specie (regolamentazione attività selvicolture).
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Monitoraggio almeno quinquennale (un primo stadio di ricerca è stato condotto nel 2009 sulla base di una convenzione tra il Parco e WWF Italia).
Riferimenti e allegati tecnici	D.M. 17 ottobre 2007 e successive modifiche e integrazioni. D.G. R. Lombardia del 20 febbraio 2008 n. 8/6648 e successive modifiche e integrazioni.. Relazione censimenti 2009 (WWF Italia – Dicembre 2009).

<b>SCHEDA AZIONE N° AV22</b> <b>IT_2060401</b> <b>PARCO REGIONALE OROBIE BERGAMASCHE</b> <b>PIANO DI MONITORAGGIO DELLA MIGRAZIONE DI AVIFAUNA ATTRAVERSO I VALICHI ALPINI</b>	
Tipologia azione	<input type="checkbox"/> Gestione attiva (GA) <input type="checkbox"/> Regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> Incentivazione (IN) <input checked="" type="checkbox"/> Programma di monitoraggio e ricerca (MR) <input type="checkbox"/> Programma didattico (PD) <input type="checkbox"/> M Priorità
Specie coinvolte	Avifauna migratoria soprattutto fringillidi e turdidi.
Descrizione dello stato attuale e contesto dell'azione nel Piano di Gestione	Considerata la conformazione delle valli orobiche, i SIC e le ZPS sono attraversati da rotte migratorie che interessano ambienti diversi quali valichi montani, dove transitano soprattutto fringillidi e turdidi durante la migrazione autunnale, e prime pendici montane, in prossimità delle quali durante la migrazione primaverile si concentrano le specie di

	<p>rapaci veleggiatori inserite nell'All. 1 della Dir CEE 79/409 (Falco pecchiaiolo, Biancone, Nibbio bruno, ecc.).</p> <p>Attualmente nel territorio del Parco non sono previsti censimenti sistematici dell'avifauna durante i periodi migratori. Studi di riferimento, richiamati anche nella redazione del Piano Faunistico Provinciale, non sono basati su dati quantitativi rilevati nel corso di monitoraggi protratti nel tempo; il quadro delle informazioni sui flussi migratori risulta quindi insufficiente e l'importanza che l'area riveste durante questi spostamenti non è adeguatamente conosciuta.</p>
Indicatori di monitoraggio	Numero dei siti e delle aree interessate dai transiti migratori primaverili ed autunnali. Numero dei punti di osservazione e delle stazioni di inanellamento a scopo scientifico attivate.
Finalità dell'azione	L'azione è finalizzata alla raccolta sistematica e permanente, con metodi passivi, di dati qualitativi e quantitativi relativi alle migrazioni, alla definizione dell'importanza dell'area lungo le rotte migratorie, alla determinazione della fenologia dei flussi migratori.
Descrizione dell'azione e programma operativo	<p>Adesione a specifici progetti di monitoraggio e ricerca standardizzati già attivi e consolidati in ambito nazionale (stazioni di inanellamento dei passeriformi, campi di osservazione della migrazione dei rapaci, ecc.).</p> <p>Tali progetti interesseranno inizialmente l'intera superficie del sito SIC/ZPS fino alla definizione di punti e aree ove concentrare gli sforzi di monitoraggio, con particolare attenzione ai valichi montani, dove potrebbe essere utilizzata la tecnica dell'inanellamento.</p> <p>Si propone l'adesione ai seguenti progetti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- "Progetto Migrans", coordinato a livello nazionale dal Parco Naturale Alpi Marittime, che prevede azioni di monitoraggio annuale della migrazione primaverile (dai primi di marzo alla fine di maggio) e autunnale (dalla metà di agosto alla fine di settembre) dei rapaci mediante osservazione diretta</li> <li>- "Progetto Alpi", coordinato dall'Istituto Nazionale Fauna Selvatica (ora ISPRA) con la collaborazione del Museo Tridentino di Scienze Naturali, volto ad indagare la migrazione autunnale mediante attività di inanellamento, con metodi passivi, in stazioni distribuite su tutto l'arco alpino. Il progetto Alpi individua tre classi di distribuzione altimetrica; in provincia di Bergamo non sono attive stazioni poste oltre 1000 metri di altitudine e ricomprese in confini di SIC o ZPS</li> <li>- "Moonwatching", progetto promosso dall'Associazione Svizzera Ficedula per il monitoraggio delle migrazioni, mediante osservazione con cannocchiale del disco lunare luminoso nelle notti di plenilunio in date prefissate.</li> </ul>
Verifica dello stato attuazione-avanzamento dell'azione	A cura dell'Ente Parco mediante l'analisi dei rapporti periodici elaborati dai soggetti responsabili e affidatari delle ricerche e dei monitoraggi.
Descrizione risultati attesi	Migliore conoscenza del fenomeno migratorio e dell'importanza dei SIC e delle ZPS lungo le rotte migratorie che attraversano l'arco alpino. Individuazione dei principali fattori di disturbo o di possibile impatto. Definizione di prescrizioni dell'Ente Parco in materia di gestione agro-silvo-pastorale e di linee-guida per la gestione e la regolamentazione delle opere e delle attività nelle aree di transito migratorio e nei siti di sosta/alimentazione.
Interessi economici coinvolti	
Soggetti competenti per l'attuazione	Ente Parco mediante la collaborazione di Associazioni ornitologiche, ornitologi ed inanellatori esperti
Soggetti beneficiari	

Soggetti competenti per il controllo	Ente parco, Polizia Provinciale, Corpo Forestale dello Stato
Periodicità del controllo	Semestrale. Entro il 30 giugno verifica delle attività svolte nel corso della migrazione primaverile; entro il 31 dicembre verifica delle attività svolte durante la migrazione autunnale.
Interventi correttivi	Sulla base delle osservazioni effettuate in campo potranno essere effettuati spostamenti delle aree inizialmente individuate per la realizzazione dei monitoraggi. Le stazioni permanenti verranno successivamente definite sulla base dei dati quantitativi e qualitativi rilevati; infine sarà possibile predisporre linee-guida per la salvaguardia ed il ripristino dei valichi montani e dei siti oggetto dei transiti migratori.
Stima dei costi	Il costo iniziale stimato per le attività di monitoraggio e ricerca è pari a 10-20.000 euro/ anno
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Fondi propri dell'Ente Parco
Riferimenti e allegati tecnici	Carta dei valichi alpini e dei punti di concentrazione dei flussi migratori

<b>SCHEDA AZIONE N° AV23</b> <b>IT_2060401</b> <b>PARCO REGIONALE OROBIE BERGAMASCHE</b> <b>SENSIBILIZZAZIONE SUGLI INTERVENTI A FAVORE DI HABITAT E AVIFAUNA ADOTTATI NELL'AMBITO DEL PIANO DI GESTIONE</b>	
Tipologia azione	<input type="checkbox"/> Gestione attiva (GA) <input type="checkbox"/> Regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> Incentivazione (IN) <input type="checkbox"/> Programma di monitoraggio e ricerca (MR) <input checked="" type="checkbox"/> Programma didattico (PD) <input type="checkbox"/> Priorità
Habitat e specie coinvolte	Habitat e Avifauna interessate da interventi di conservazione attiva.
Descrizione dello stato attuale e contesto dell'azione nel Piano di Gestione	<p>Le montagne della Bergamasca, facilmente raggiungibili da molte aree densamente popolate della Lombardia, sono interessate, soprattutto nel periodo estivo e in quello invernale, da un notevole flusso di turisti e villeggianti; esse sono pertanto sottoposte ad un pesante carico antropico, non sempre disciplinato e rispettoso dell'ambiente naturale. Questa eccessiva pressione costituisce una potenziale minaccia per l'integrità degli habitat naturali; in particolare essa rappresenta un fattore di disturbo per molte specie dell'avifauna locale nei delicati periodi del ciclo riproduttivo e dello svernamento.</p> <p>Appare pertanto opportuna un'opera di divulgazione naturalistica e di sensibilizzazione, rivolta sia alla popolazione residente che a villeggianti, escursionisti e sciatori, al fine di diffondere e rendere più efficaci le misure di gestione ambientale e di conservazione adottate nell'ambito del Piano di gestione.</p>
Indicatori di monitoraggio	<p>Livello di conoscenza del patrimonio naturalistico e del valore ecologico del Parco.</p> <p>Livello di consapevolezza dei fattori di minaccia ed impatto in grado di danneggiare habitat e fauna.</p>
Finalità dell'azione	<p>Presenza di coscienza individuale e collettiva sul valore del patrimonio naturalistico dell'area.</p> <p>Azioni e comportamenti maggiormente rispettosi verso l'ambiente e le sue varie componenti.</p>
Descrizione dell'azione e programma operativo	<p>Organizzazione sul territorio di incontri e conferenze a tema (flora, fauna, ambienti, ecc.), con divulgazione delle attività intraprese e delle loro finalità.</p> <p>Programmazione di visite guidate.</p>



	<p>Installazione di pannelli didattici a tema dedicato nelle aree maggiormente frequentate (principali sentieri, rifugi, piste da sci, ecc.).</p> <p>Attività di divulgazione in ambito scolastico.</p> <p>Formazione di personale locale sulle tematiche ambientali.</p> <p>Realizzazione di una pubblicazione sugli aspetti ambientali e naturalistici del Parco, con taglio divulgativo ma con contenuti di elevato valore scientifico.</p> <p>Realizzazione di sentieri didattici a tema.</p> <p>Realizzazione di centri-visita del Parco.</p>
Verifica dello stato attuazione-avanzamento dell'azione	Incontri realizzati, enti e associazioni coinvolti, materiale didattico prodotto.
Descrizione risultati attesi	<p>Maggiore informazione e conoscenza delle attività intraprese a favore dell'ambiente naturale.</p> <p>Crescita della sensibilità verso le tematiche ambientali.</p> <p>Limitazione dei danni provocati all'ambiente e del disturbo arrecato alla fauna.</p> <p>Immagine positiva dell'operato del Parco.</p>
Interessi economici coinvolti	Operatori turistici e indotto locale.
Soggetti competenti per l'attuazione	Parco delle Orobie Bergamasche, Amministrazioni locali
Soggetti beneficiari	
Soggetti competenti per il controllo	Parco delle Orobie Bergamasche, Corpo Forestale dello Stato, Guardie ecologiche
Periodicità del controllo	Annuale
Interventi correttivi	Da valutare in base ai riscontri ottenuti durante la realizzazione del programma.
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Contenuti del Piano di Gestione.
Riferimenti e allegati tecnici	<p>D.M. 17 ottobre 2007 e successive modifiche e integrazioni.</p> <p>D.G. R. Lombardia del 20 febbraio 2008 n. 8/6648 e successive modifiche e integrazioni.</p>

<b>SCHEDA AZIONE N° AV24</b> <b>IT_2060401</b> <b>PARCO REGIONALE OROBIE BERGAMASCHE</b> <b>SENSIBILIZZAZIONE SULLE MODALITÀ DI SVERNAMENTO DEI GALLIFORMI ALPINI</b>													
Tipologia azione	<table border="0"> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Gestione attiva (GA)</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Regolamentazione (RE)</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Incentivazione (IN)</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Programma di monitoraggio e ricerca (MR)</td></tr> <tr><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>Programma didattico (PD)</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Priorità</td></tr> </table>	<input type="checkbox"/>	Gestione attiva (GA)	<input type="checkbox"/>	Regolamentazione (RE)	<input type="checkbox"/>	Incentivazione (IN)	<input type="checkbox"/>	Programma di monitoraggio e ricerca (MR)	<input checked="" type="checkbox"/>	Programma didattico (PD)	<input type="checkbox"/>	Priorità
<input type="checkbox"/>	Gestione attiva (GA)												
<input type="checkbox"/>	Regolamentazione (RE)												
<input type="checkbox"/>	Incentivazione (IN)												
<input type="checkbox"/>	Programma di monitoraggio e ricerca (MR)												
<input checked="" type="checkbox"/>	Programma didattico (PD)												
<input type="checkbox"/>	Priorità												
Specie coinvolte	Galliformi alpini, specie inserite nell'Allegato I della Direttiva Uccelli 2009_147/CE, simbolo e uno degli elementi faunistici di maggior pregio del Parco.												
Descrizione dello stato attuale e contesto dell'azione nel Piano di Gestione	<p>I Galliformi alpini, considerati fra gli elementi faunistici di maggior pregio del Parco, versano in uno stato di conservazione precario, a causa di disparati fattori legati sia alla frammentazione degli habitat (abbandono dei pascoli, rimboschimento naturale) che a persecuzione diretta (attività venatoria, disturbo antropico).</p> <p>Alcune località montane della Bergamasca, facilmente raggiungibili da molte aree densamente popolate della Lombardia, sono interessate nel periodo invernale da un notevole flusso di amanti degli sport invernali, non sempre disciplinati e rispettosi dell'ambiente naturale.</p>												

	<p>Questa eccessiva pressione costituisce un importante fattore di minaccia per la sopravvivenza delle popolazioni locali di Galliformi alpini. Nel delicato periodo dello svernamento la massiccia presenza di sciatori rappresenta infatti una fonte di disturbo diretto che mette a repentaglio la sopravvivenza delle popolazioni in situazioni climatiche ed ambientali ostili (necessità di continui spostamenti e fughe, allontanamento da zone predilette per la ricerca di fonti alimentari e dai consueti siti di ricovero, contrazione del tempo disponibile per alimentarsi e per il riposo, consistente aumento del rischio di predazione).</p> <p>Appare pertanto opportuna un'opera di divulgazione naturalistica, rivolta in particolare ai praticanti dello sci fuori-pista, al fine di sensibilizzarli sui pesanti danni arrecati a queste preziose specie.</p>
Indicatori di monitoraggio	<p>Livello di conoscenza del valore ecologico dei Galliformi alpini.</p> <p>Livello di consapevolezza dei fattori di minaccia ed impatto in grado di danneggiarne le popolazioni.</p>
Finalità dell'azione	<p>Maggiore consapevolezza della problematica legata alla sopravvivenza invernale delle popolazioni di Galliformi alpini.</p> <p>Azioni e comportamenti maggiormente rispettosi delle esigenze vitali di queste specie.</p>
Descrizione dell'azione e programma operativo	<p>Organizzazione sul territorio di incontri e conferenze a tema, con divulgazione delle modalità di vita e di svernamento dei Galliformi alpini.</p> <p>Installazione di pannelli informativi nelle aree maggiormente frequentate (impianti di risalita, rifugi, piste da sci, ecc.), con illustrazione degli impatti negativi esercitati dalla presenza di impianti e dalla pratica dello sci fuori-pista.</p> <p>Coinvolgimento del mondo venatorio locale.</p>
Verifica dello stato attuazione-avanzamento dell'azione	<p>Incontri realizzati, enti e associazioni coinvolti, materiale didattico prodotto.</p>
Descrizione risultati attesi	<p>Maggiore informazione e conoscenza sugli aspetti descritti.</p> <p>Crescita della sensibilità verso le tematiche ambientali.</p> <p>Limitazione del disturbo arrecato all'avifauna.</p>
Interessi economici coinvolti	<p>Gestori impianti per sport invernali</p>
Soggetti competenti per l'attuazione	<p>Parco delle Orobie Bergamasche</p>
Soggetti beneficiari	
Soggetti competenti per il controllo	<p>Parco delle Orobie Bergamasche, Corpo Forestale dello Stato, Guardie ecologiche</p>
Periodicità del controllo	<p>Annuale</p>
Interventi correttivi	<p>Da valutare in base ai riscontri ottenuti durante la realizzazione del programma.</p>
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	<p>Contenuti del Piano di Gestione.</p>
Riferimenti e allegati tecnici	<p>D.M. 17 ottobre 2007 e successive modifiche e integrazioni.</p> <p>D.G. R. Lombardia del 20 febbraio 2008 n. 8/6648 e successive modifiche e integrazioni.</p>

Mammiferi

SCHEDA AZIONE N° MA01 PARCO REGIONALE OROBIE BERGAMASCHE STUDIO E MONITORAGGIO DEI GRANDI CARNIVORI	
Tipologia azione	<input type="checkbox"/> Gestione attiva (GA) <input type="checkbox"/> Regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> Incentivazione (IN) <input checked="" type="checkbox"/> Programma di monitoraggio e ricerca (MR) <input type="checkbox"/> Programma didattico (PD) <input type="checkbox"/> Priorità
Specie coinvolte	<i>Canis lupus</i> , <i>Ursus arctos</i> , specie inserite nell'Allegato II della Direttiva Habitat 92/43/CEE.
Descrizione dello stato attuale e contesto dell'azione nel Piano di Gestione	Dal 2010 esiste un gruppo di ricerca formato da esperti del Parco delle Orobie Bergamasche e dell'Università degli Studi di Pavia. Nel 2009 è stato diffuso il primo Rapporto che riporta i dati storici e attuali.
Indicatori di monitoraggio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Distribuzione,</li> <li>- Consistenza,</li> <li>- Habitat frequentati.</li> </ul>
Finalità dell'azione	L'azione, che prevede un implementazione degli sforzi su campo per una migliore valutazione della presenza delle specie nel territorio, dovrebbe portare all'ottenimento di una stima numerica e di una stima di distribuzione affidabili.
Descrizione dell'azione e programma operativo	Aumento del personale addetto, con la possibilità di utilizzare trappole per la raccolta di campioni biologici utili all'identificazione genetica dei soggetti.
Verifica dello stato attuazione-avanzamento dell'azione	Rapporti periodici
Descrizione risultati attesi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stima delle consistenze</li> <li>- Stima delle preferenze di sfruttamento degli habitat e della distribuzione</li> <li>- Individuazione fattori di minaccia e impatto</li> <li>- Linee guida per la gestione</li> </ul>
Interessi economici coinvolti	
Soggetti competenti per l'attuazione	Parco delle Orobie Bergamasche, Università degli studi di Pavia, Provincia di Bergamo, ISPRA
Soggetti beneficiari	
Soggetti competenti per il controllo	Parco delle Orobie Bergamasche, Università degli studi di Pavia, Provincia di Bergamo, ISPRA
Periodicità del controllo	Almeno semestrale
Interventi correttivi	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Fondi del Parco e provinciali, borse di studio universitarie.

<b>SCHEDA AZIONE N° MA02</b> <b>PARCO REGIONALE OROBIE BERGAMASCHE</b> <b>STUDIO E MONITORAGGIO DEI CHIROTTERI</b>	
Tipologia azione	<input type="checkbox"/> Gestione attiva (GA) <input type="checkbox"/> Regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> Incentivazione (IN) <input checked="" type="checkbox"/> Programma di monitoraggio e ricerca (MR) <input type="checkbox"/> Programma didattico (PD) <input type="checkbox"/> A Priorità
Specie coinvolte	Chiroteri.
Descrizione dello stato attuale e contesto dell'azione nel Piano di Gestione	Nel 2004 è stato realizzato uno studio da parte dell'Università dell'Insubria (Unità di Analisi e Gestione delle Risorse Ambientali, Dipartimento Ambiente-Salute-Sicurezza) sul monitoraggio dei Chiroteri nei SIC delle province di Bergamo, Brescia, Como, Lecco, Sondrio e Varese.
Indicatori di monitoraggio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Distribuzione,</li> <li>- Consistenza,</li> <li>- Habitat frequentati (siti di ibernazione e di rifugio diurni o roost e siti di foraggiamento notturni).</li> </ul>
Finalità dell'azione	L'azione prevede la programmazione di un piano di monitoraggio completo che porti a una stima numerica e a una stima di distribuzione affidabili delle specie presenti.
Descrizione dell'azione e programma operativo	Sviluppo di un piano di monitoraggio che preveda l'utilizzo di tecniche innovative (bat detector, censimenti dei luoghi di rifugio diurni, catture mediante reti o trappole, ecc).
Verifica dello stato attuazione-avanzamento dell'azione	Rapporti periodici
Descrizione risultati attesi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Individuazione principali siti di ibernazione e rifugio diurni (roost)</li> <li>- Stima delle consistenze</li> <li>- Stima delle preferenze di sfruttamento degli habitat e della distribuzione</li> <li>- Individuazione fattori di minaccia e impatto</li> <li>- Linee guida per la gestione</li> </ul>
Interessi economici coinvolti	
Soggetti competenti per l'attuazione	Parco delle Orobie Bergamasche, Università degli studi dell'Insubria, Provincia di Bergamo, ISPRA
Soggetti beneficiari	
Soggetti competenti per il controllo	Parco delle Orobie Bergamasche, Università degli studi dell'Insubria, Provincia di Bergamo, ISPRA
Periodicità del controllo	Almeno semestrale
Interventi correttivi	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Fondi del Parco e provinciali, borse di studio universitarie.
Riferimenti e allegati tecnici	<p>Agnelli P., A. Martinoli, E. Patriarca, D. Russo, D. Scaravelli e P. Genovesi (a cura di), 2004 - <i>Linee guida per il monitoraggio dei Chiroteri: indicazioni metodologiche per lo studio e la conservazione dei pipistrelli in Italia</i>. Quad. Cons. Natura, 19, Min. Ambiente - Ist. Naz. Fauna Selvatica.</p> <p>Agnelli P., Russo D., Martinoli M. (a cura di), 2008. <i>Linee guida per la conservazione dei Chiroteri nelle costruzioni antropiche e la risoluzione degli aspetti conflittuali connessi</i>. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Ministero per i Beni e le Attività Culturali, Gruppo Italiano Ricerca Chiroteri e Università degli Studi dell'Insubria.</p>

<b>SCHEDA AZIONE N°MA03</b> <b>PARCO REGIONALE OROBIE BERGAMASCHE</b> <b>STUDIO E MONITORAGGIO DEI MICROMAMMIFERI (INSETTIVORI E RODITORI)</b>	
Tipologia azione	<input type="checkbox"/> Gestione attiva (GA) <input type="checkbox"/> Regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> Incentivazione (IN) <input checked="" type="checkbox"/> Programma di monitoraggio e ricerca (MR) <input type="checkbox"/> Programma didattico (PD) <input type="checkbox"/> M Priorità
Specie coinvolte	Micromammiferi (Insettivori e Roditori).
Descrizione dello stato attuale e contesto dell'azione nel Piano di Gestione	I dati noti sulla distribuzione delle specie di interesse risalgono a prima del 2001 oppure a monitoraggi sporadici realizzati dall'Università dell'Insubria nell'ambito di progetti specifici.
Indicatori di monitoraggio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Distribuzione,</li> <li>- Consistenza,</li> <li>- Habitat frequentati.</li> </ul>
Finalità dell'azione	L'azione prevede la programmazione di un piano di monitoraggio completo che porti a una stima numerica e a una stima di distribuzione affidabili delle specie presenti.
Descrizione dell'azione e programma operativo	Sviluppo di un piano di monitoraggio che preveda l'utilizzo di tecniche di monitoraggio innovative (foot-print, ecc).
Verifica dello stato attuazione-avanzamento dell'azione	Rapporti periodici
Descrizione risultati attesi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stima delle consistenze</li> <li>- Stima delle preferenze di sfruttamento degli habitat e della distribuzione</li> <li>- Individuazione fattori di minaccia e impatto</li> <li>- Linee guida per la gestione</li> </ul>
Interessi economici coinvolti	
Soggetti competenti per l'attuazione	Parco delle Orobie Bergamasche, Provincia di Bergamo, Università degli studi dell'Insubria.
Soggetti beneficiari	
Soggetti competenti per il controllo	Parco delle Orobie Bergamasche, Provincia di Bergamo, Università degli studi dell'Insubria.
Periodicità del controllo	Almeno semestrale
Interventi correttivi	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Fondi del Parco e provinciali, borse di studio universitarie.

<b>SCHEDA AZIONE N° MA04</b> <b>PARCO REGIONALE OROBIE BERGAMASCHE</b> <b>STUDIO DI POPOLAZIONE STAMBECCO</b>	
Tipologia azione	<input type="checkbox"/> Gestione attiva (GA) <input type="checkbox"/> Regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> Incentivazione (IN) <input checked="" type="checkbox"/> Programma di monitoraggio e ricerca (MR) <input type="checkbox"/> Programma didattico (PD) <input type="checkbox"/> M Priorità
Specie coinvolte	<i>Capra ibex</i> , con priorità 11 ai sensi del DGR 20/04/2001 VII/4345.
Descrizione dello stato attuale e contesto dell'azione nel Piano di Gestione	Ogni 2 anni la Provincia di Bergamo e l'Istituto Oikos organizzano dei censimenti esaustivi per la specie. Gli ultimi risalgono all'estate 2008.
Indicatori di monitoraggio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Distribuzione,</li> <li>- Consistenza,</li> <li>- Habitat frequentati,</li> <li>- Struttura di popolazione (età e sesso) e trend demografico.</li> </ul>
Finalità dell'azione	L'azione prevede la programmazione di uno studio di popolazione volto alla comprensione della struttura e del trend demografico della specie in esame.
Descrizione dell'azione e programma operativo	Raccolta dati dai censimenti esaustivi e successiva rielaborazione mediante software specifici.
Verifica dello stato attuazione-avanzamento dell'azione	Rapporti periodici
Descrizione risultati attesi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Struttura della popolazione (età e sesso),</li> <li>- Trend demografico</li> </ul>
Interessi economici coinvolti	
Soggetti competenti per l'attuazione	Parco delle Orobie Bergamasche, Provincia di Bergamo, Istituto Oikos.
Soggetti beneficiari	
Soggetti competenti per il controllo	Parco delle Orobie Bergamasche, Provincia di Bergamo, Istituto Oikos.
Periodicità del controllo	Almeno semestrale
Interventi correttivi	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Fondi del Parco e provinciali, borse di studio universitarie.

<b>SCHEDA AZIONE N° MA05</b> <b>PARCO REGIONALE OROBIE BERGAMASCHE</b> <b>CAMPAGNA DI SENSIBILIZZAZIONE E EDUCAZIONE SUI GRANDI CARNIVORI</b>	
Tipologia azione	<input type="checkbox"/> Gestione attiva (GA) <input type="checkbox"/> Regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> Incentivazione (IN) <input type="checkbox"/> Programma di monitoraggio e ricerca (MR) <input checked="" type="checkbox"/> Programma didattico (PD) <input type="checkbox"/> M Priorità

Specie coinvolte	<i>Canis lupus</i> , <i>Ursus arctos</i> , specie inserite nell'Allegato II della Direttiva Habitat 92/43/CEE.
Descrizione dello stato attuale e contesto dell'azione nel Piano di Gestione	I dati derivanti dallo studio eseguito dal Parco delle Orobie Bergamasche in collaborazione con l'Università degli studi di Pavia (Monitoraggio dei grandi predatori nel Parco delle Orobie Bergamasche) denotano la mancanza di conoscenza della biologia delle specie in esame da parte delle popolazioni locali.
Indicatori di monitoraggio	
Finalità dell'azione	L'azione prevede la sensibilizzazione delle popolazioni locali mediante informazione sulla biologia delle specie in esame.
Descrizione dell'azione e programma operativo	Sviluppo di questionari sulla percezione delle specie da parte dei locali. Convegni ed incontri gratuiti realizzati in loco sulla biologia di base delle specie. Sviluppo di forum pubblici in rete che consentano a chiunque di informarsi sulla biologia delle specie.
Verifica dello stato attuazione-avanzamento dell'azione	Rapporti periodici
Descrizione risultati attesi	- Maggiore accettazione delle specie come parti integranti e fondamentali degli ecosistemi naturali da parte delle popolazioni locali.
Interessi economici coinvolti	
Soggetti competenti per l'attuazione	Parco delle Orobie Bergamasche, Provincia di Bergamo.
Soggetti beneficiari	
Soggetti competenti per il controllo	Parco delle Orobie Bergamasche, Provincia di Bergamo.
Periodicità del controllo	Almeno semestrale
Interventi correttivi	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Fondi del Parco e provinciali.

<b>SCHEDA AZIONE N°MA06</b> <b>PARCO REGIONALE OROBIE BERGAMASCHE</b> <b>GESTIONE CONTROLLATA SITI DI RIFUGIO E SVERNAMENTO DEI CHIROTTERI</b>	
Tipologia azione	<input checked="" type="checkbox"/> Gestione attiva (GA) <input type="checkbox"/> Regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> Incentivazione (IN) <input type="checkbox"/> Programma di monitoraggio e ricerca (MR) <input type="checkbox"/> Programma didattico (PD) <input type="checkbox"/> A Priorità
Specie coinvolte	Chirotteri.
Descrizione dello stato attuale e contesto dell'azione nel Piano di Gestione	Nel 2004 è stato realizzato uno studio da parte dell'Università dell'Insubria (Unità di Analisi e Gestione delle Risorse Ambientali, Dipartimento Ambiente-Salute-Sicurezza) sul monitoraggio dei Chirotteri nei SIC delle province di Bergamo, Brescia, Como, Lecco, Sondrio e Varese.

Indicatori di monitoraggio	
Finalità dell'azione	L'azione prevede la gestione controllata dei siti di rifugio o roost ( <i>nursery</i> primaverili, siti di rifugio diurni estivi e di ibernazione invernali) delle popolazioni di Chiroteri rilevate.
Descrizione dell'azione e programma operativo	Sviluppo di una rete di monitoraggio dei siti di rifugio diurno (primaverili ed estivi) e di ibernazione (invernali) delle specie. Sviluppo di interventi di gestione controllata che consentano la conservazione di tali siti.
Verifica dello stato attuazione-avanzamento dell'azione	Rapporti periodici
Descrizione risultati attesi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definizione rete dei siti o roost maggiormente utilizzati,</li> <li>- Definizione di interventi specifici per la conservazione di tali siti.</li> </ul>
Interessi economici coinvolti	
Soggetti competenti per l'attuazione	Parco delle Orobie Bergamasche, Università degli studi dell'Insubria, Provincia di Bergamo, ISPRA
Soggetti beneficiari	
Soggetti competenti per il controllo	Parco delle Orobie Bergamasche, Università degli studi dell'Insubria, Gruppo Italiano Ricerca Chiroteri, Provincia di Bergamo, ISPRA
Periodicità del controllo	Almeno semestrale
Sanzioni	
Interventi correttivi	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Fondi del Parco e provinciali, borse di studio universitarie.
Riferimenti e allegati tecnici	<p>Agnelli P., A. Martinoli, E. Patriarca, D. Russo, D. Scaravelli e P. Genovesi (a cura di), 2004 - <i>Linee guida per il monitoraggio dei Chiroteri: indicazioni metodologiche per lo studio e la conservazione dei pipistrelli in Italia</i>. Quad. Cons. Natura, 19, Min. Ambiente - Ist. Naz. Fauna Selvatica.</p> <p>Agnelli P., Russo D., Martinoli M. (a cura di), 2008. <i>Linee guida per la conservazione dei Chiroteri nelle costruzioni antropiche e la risoluzione degli aspetti conflittuali connessi</i>. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Ministero per i Beni e le Attività Culturali, Gruppo Italiano Ricerca Chiroteri e Università degli Studi dell'Insubria.</p>

<b>SCHEDA AZIONE N°MA07</b> <b>PARCO REGIONALE OROBIE BERGAMASCHE</b> <b>INCENTIVAZIONE UTILIZZO RIFUGI ARTIFICIALI PER CHIROTTERI (BAT BOX)</b>	
Tipologia azione	<input type="checkbox"/> Gestione attiva (GA) <input type="checkbox"/> Regolamentazione (RE) <input checked="" type="checkbox"/> Incentivazione (IN) <input type="checkbox"/> Programma di monitoraggio e ricerca (MR) <input type="checkbox"/> Programma didattico (PD) <input type="checkbox"/> A Priorità



Specie coinvolte	Chiroteri.
Descrizione dello stato attuale e contesto dell'azione nel Piano di Gestione	Nel 2004 è stato realizzato uno studio da parte dell'Università dell'Insubria (Unità di Analisi e Gestione delle Risorse Ambientali, Dipartimento Ambiente-Salute-Sicurezza) sul monitoraggio dei Chiroteri nei SIC delle province di Bergamo, Brescia, Como, Lecco, Sondrio e Varese.
Indicatori di monitoraggio	
Finalità dell'azione	L'azione prevede l'incentivazione della creazione e dell'utilizzo di speciali rifugi artificiali per Chiroteri (le <i>bat box</i> ), da realizzare ed apporre in zone presso le quali esistono scarsi o assenti siti di rifugio naturali.
Descrizione dell'azione e programma operativo	Definizione di un progetto comune per la realizzazione delle <i>bat box</i> Creazione di <i>bat box</i> Individuazione siti idonei per l'apposizione Apposizione Controlli periodici
Verifica dello stato attuazione-avanzamento dell'azione	Rapporti periodici
Descrizione risultati attesi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Riqualificazione della chiroterofauna presso aree urbanizzate o boschi artificiali o giovani</li> <li>- Incentivazione al programma di monitoraggio dell'ordine e dei siti di rifugio</li> </ul>
Interessi economici coinvolti	
Soggetti competenti per l'attuazione	Parco delle Orobie Bergamasche, Università degli studi dell'Insubria, Gruppo Italiano Ricerca Chiroteri, Provincia di Bergamo, ISPRA
Soggetti beneficiari	
Soggetti competenti per il controllo	Parco delle Orobie Bergamasche, Università degli studi dell'Insubria, Gruppo Italiano Ricerca Chiroteri, Provincia di Bergamo, ISPRA
Periodicità del controllo	Almeno semestrale
Sanzioni	
Interventi correttivi	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Fondi del Parco e provinciali, borse di studio universitarie.
Riferimenti e allegati tecnici	Agnelli P., A. Martinoli, E. Patriarca, D. Russo, D. Scaravelli e P. Genovesi (a cura di), 2004 - <i>Linee guida per il monitoraggio dei Chiroteri: indicazioni metodologiche per lo studio e la conservazione dei pipistrelli in Italia</i> . Quad. Cons. Natura, 19, Min. Ambiente - Ist. Naz. Fauna Selvatica. STEBBINGS R. E, WALSH S. T., 1991. <i>Bat boxes</i> . Londra, The Bat Conservation Trust.

SCHEDA AZIONE N° SP01 IT_2060401 PARCO REGIONALE OROBIE BERGAMASCHE RICERCA SULL'USO TRADIZIONALE DELLA FLORA SPONTANEA	
Tipologia azione	<input type="checkbox"/> Gestione attiva (GA) <input type="checkbox"/> Regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> Incentivazione (IN) <input checked="" type="checkbox"/> Programma di monitoraggio e ricerca (MR) <input type="checkbox"/> Programma didattico (PD) <input type="checkbox"/> B Priorità
Specie coinvolte	Specie spontanee utilizzate a scopo alimentare e medicamentoso.
Descrizione dello stato attuale e contesto dell'azione nel Piano di Gestione	L'attuale progressivo abbandono delle attività rurali nei contesti montani, determina la perdita della "sapienza tradizionale" nell'uso delle piante spontanee e la dispersione di conoscenze, spesso molto localizzate, frutto dell'intreccio plurisecolare delle comunità locali con i loro contesti ambientali. Il recupero delle conoscenze di tali usi può essere la base per l'avvio di azioni di valorizzazione con valenza non solo culturale ma anche economica.
Indicatori di monitoraggio	Numero di specie utilizzate nelle tradizioni locali.
Finalità dell'azione	Raccolta delle conoscenze tradizionali e loro attualizzazione per processi di valorizzazione culturali e culturali.
Descrizione dell'azione e programma operativo	Analisi nei principali contesti territoriali (Val Seriana, Val Brembana e Val di Scalve) e nei loro sub-ambiti dell'uso delle piante spontanee mediante: <ul style="list-style-type: none"> <li>- studio delle fonti documentarie storiche;</li> <li>- interviste relative all'uso attuale;</li> <li>- somministrazione di questionari rivolti alla popolazione locale, tramite anche il coinvolgimento delle istituzioni scolastiche;</li> <li>- allestimento di un erbario delle specie indicate come utili ai temi della ricerca;</li> </ul> Stesura di un Rapporto di sintesi.
Verifica dello stato attuazione-avanzamento dell'azione	Valutazione dei dati raccolti.
Descrizione risultati attesi	Incremento della conoscenza delle tradizioni locali. Diffusione di buone pratiche relative all'uso e alla coltivazione delle piante a scopo alimentare e medicamentoso. Eventuale inserimento delle conoscenze reperite nella ristorazione locale tradizionale a scopo turistico.
Interessi economici coinvolti	Comuni, Comunità Montane, Ersaf, Musei e Ecomusei locali, agricoltori, negozianti, ristoratori e singoli cittadini.
Soggetti competenti per l'attuazione	Centri di Ricerca universitari e non, esperti di tradizioni locali, Ente Parco, Ersaf.
Soggetti beneficiari	Utenti del turismo culturale e naturalistico, produttori e ristoratori locali.
Soggetti competenti per il controllo	Ente Parco, Comunità Montane e Ersaf.
Periodicità del controllo	Annuale
Interventi correttivi	
Stima dei costi	Il costo stimato per le attività ricerca è pari a 10.000 euro/ anno.

Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	PAC, fondi strutturali per l'agricoltura.
--	---

<b>SCHEDA AZIONE N° SP02</b> <b>IT_2060401</b> <b>PARCO REGIONALE OROBIE BERGAMASCHE</b> <b>CENSIMENTO DEI ROCCOLI E DEL LORO RUOLO DI LANDMARKER DEL PAESAGGIO E DI HOT-SPOT DELLA BIODIVERSITÀ SPECIFICA E AMBIENTALE</b>	
Tipologia azione	<input type="checkbox"/> Gestione attiva (GA) <input type="checkbox"/> Regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> Incentivazione (IN) <input checked="" type="checkbox"/> Programma di monitoraggio e ricerca (MR) <input type="checkbox"/> Programma didattico (PD) <input type="checkbox"/> Priorità
Habitat o specie coinvolte	Prati, pascoli e radure di bassa e media quota.
Descrizione dello stato attuale e contesto dell'azione nel Piano di Gestione	<p>Tra gli elementi caratteristici del paesaggio prealpino bergamasco e lombardo in genere vi sono i roccoli, architetture verdi realizzate per la cattura con le reti degli uccelli di "passo".</p> <p>I roccoli per la loro posizione, su crinali, passi e selle, e per la loro struttura arborea, connotano in modo marcato i profili del paesaggio. Inoltre sono caratterizzati da una dotazione arboreo-arbustiva di particolare pregio per varietà e dimensioni. Le attività di manutenzione garantiscono la conservazione di radure e prati più o meno asciutti che spesso si differenziano dagli ambienti contigui e sono habitat di specifiche biocenosi ricche di specie animale e vegetale di interesse naturalistico, quali ad esempio le orchidee spontanee. Attualmente i roccoli persa la loro funzione originaria versano spesso in condizioni di degrado e abbandono o sono oggetto di trasformazioni non sempre adeguate. Necessitano pertanto di interventi di sostegno e di valorizzazione.</p>
Indicatori di monitoraggio	
Finalità dell'azione	<p>Conoscenza della distribuzione geografica e dello stato di conservazione dei roccoli presenti nei tre principali ambiti territoriali del Parco delle Orobie Bergamasche (val Seriana, Val Brembana e val di Scalve);</p> <p>Identificazione, attraverso la posizione dei roccoli delle vie migratorie tradizionali;</p> <p>Censimento delle emergenze naturalistiche con particolare attenzione a quelle floristiche-vegetazionali legate al contesto ambientale dei roccoli;</p> <p>predisposizione di un percorso per ambito geografico, finalizzato alla fruizione turistico-escursionistica dei roccoli di maggior interesse paesaggistico, naturalistico e/o architettonico. L'obiettivo è quello di individuare e progettare itinerari alternativi che abbiano la capacità di attrarre visitatori, ma, allo stesso tempo, si basino sulla conoscenza dettagliata del territorio, e sulla presa di coscienza da parte dei residenti della specificità dei valori dei propri luoghi e della propria identità culturale, la scoperta del territorio come rilettura delle sue stratificazioni storiche, culturali e ambientali.</p> <p>Questo permette una nuova "percezione" degli elementi del Paesaggio che può essere acquisita e trasmessa ad una utenza sempre più diversificata, per cultura ed interessi.</p>
Descrizione dell'azione e programma	Verifica per la Val Seriana, Val Brembana e Val di Scalve:

operativo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- della distribuzione territoriale dei roccoli che mantengono una struttura marcatamente riconoscibile;</li> <li>- studio delle fonti documentarie, iconografiche e storiche (cabrei, catasti napoleonico, lombardo e cessato catasto), volumi odeporeici e locali afferenti al tema, archivi comunali e privati;</li> <li>- interviste agli proprietari (storici o attuali);</li> <li>- analisi degli aspetti ambientali dei roccoli;</li> <li>- analisi della struttura architettonica e paesaggistica dei roccoli;</li> <li>- documentazione fotografica dei roccoli;</li> <li>- Stesura di un Rapporto di sintesi;</li> <li>- Realizzazione di una carta tematica dei roccoli storici e quelli ancora presenti sul territorio e proposta di itinerari di fruizione e valorizzazione.</li> </ul>
Verifica dello stato attuazione-avanzamento dell'azione	Valutazione dei dati raccolti.
Descrizione risultati attesi	<p>Incremento della conoscenza delle tradizioni locali.</p> <p>Diffusione, mediante un protocollo di buone pratiche relative alla gestione dei roccoli e delle loro pertinenze.</p> <p>Identificazione di roccoli che in modo marcato segnano il territorio e in quanto tali oggetto di interventi di sostegno anche economico e di valorizzazione.</p> <p>Inserimento dei roccoli di maggior interesse paesaggistico e naturalistico nei percorsi di fruizione del Parco.</p>
Interessi economici coinvolti	Comuni, Comunità Montane, Ersaf, Musei e Ecomusei locali, agricoltori e singoli proprietari.
Soggetti competenti per l'attuazione	Centri di Ricerca, esperti di tradizioni locali, Ente Parco, Ersaf.
Soggetti beneficiari	Utenti del turismo culturale e naturalistico e comunità locale.
Soggetti competenti per il controllo	Ente Parco, Comunità Montane e Ersaf.
Periodicità del controllo	Annuale
Interventi correttivi	
Stima dei costi	Il costo stimato per le attività ricerca è pari a 15.000 euro/ anno.
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	

**5.4. Tabella di sintesi delle Azioni gestionali divise per macrocategorie, con gli habitat e le specie coinvolte e il livello di priorità.**

GESTIONE ATTIVA (GA)		
Azione	Habitat e Specie coinvolte	Priorità
<b>FV02</b> - Progetto di valorizzazione dell'habitat dei boschi di abete bianco.	Habitat 9410c.	A
<b>FV08</b> - Salvaguardia dei pascoli alto montani e alpini a determinismo antropico.	Habitat 6170, 6210, 6230, 6410, 6520.	A
<b>AR01</b> - Recupero e gestione pozze.	Anfibi degli Allegati II e IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE (Tritone crestato italiano - <i>Triturus carnifex</i> , Ululone dal ventre giallo - <i>Bombina variegata</i> , Salamandra alpina o nera - <i>Salamandra atra</i> , Raganella italiana <i>Hyla intermedia</i> ).	A
<b>AR02</b> - Reintroduzione del Tritone alpestre - <i>Mesotriton alpestris</i> .	<i>Mesotriton alpestris</i> .	A
<b>AV01</b> - Interventi di gestione ambientale atti a favorire le popolazioni di Fagiano di monte - <i>Tetrao tetrix</i> .	<i>Tetrao tetrix</i> , specie inserita nell'Allegato I della Direttiva Uccelli 2009_147/CE.	A
<b>AV02</b> - Interventi di gestione ambientale atti a favorire le popolazioni di Coturnice - <i>Alectoris graeca</i> .	<i>Alectoris graeca</i> , specie inserita nell'Allegato I della Direttiva Uccelli 2009_147/CE.	A
<b>AV03</b> - Interventi di ripristino e salvaguardia di habitat per la conservazione dell'avifauna di ambienti aperti.	<i>Sylvia nisoria</i> , <i>Lanius collurio</i> , specie inserite nell'Allegato I della Direttiva Uccelli 2009_147/CE.	A
<b>AV04</b> - Interventi di gestione silvocolturale atti a favorire le specie di avifauna elencate nell'All. I della "Direttiva Uccelli".	Specie di Avifauna elencate nell'All. I della Direttiva Uccelli 2009_147/CE.	A
<b>AV05</b> - Interventi di gestione forestale per la realizzazione di progetti-pilota atti a favorire l'insediamento del Gallo cedrone - <i>Tetrao urogallus</i> .	<i>Tetrao urogallus</i> , specie inserita nell'Allegato I della Direttiva Uccelli 2009_147/CE.	A
<b>AV06</b> - Miglioramento ambientale ad ampio spettro con la messa in sicurezza delle linee elettriche per la salvaguardia dell'avifauna.	Rapaci diurni e notturni e galliformi alpini.	A
<b>AV08</b> - Interventi di salvaguardia dell'habitat 6520 "Praterie montane da fieno" per la conservazione dell'avifauna di ambienti aperti.	Habitat 6520 "Praterie montane da fieno", <i>Crex crex</i> , <i>Lanius collurio</i> , specie inserite nell'Allegato I della Direttiva Uccelli 2009_147/CE.	A
<b>AV07</b> - Recupero ambientale delle aree sciistiche e messa in sicurezza delle linee elettriche e cavi degli impianti di risalita.	<i>Lagopus mutus</i> , <i>Tetrao tetrix</i> , <i>Alectoris graeca</i> , <i>Aquila chrysaetos</i> , specie inserite nell'Allegato I della Direttiva Uccelli 2009_147/CE.	M
<b>MA06</b> - Gestione controllata siti di rifugio e svernamento dei chiroterri.	Chiroterri.	A

REGOLAMENTAZIONI (RE)		
Azione	Habitat e Specie coinvolte	Priorità
<b>FV07</b> - Adozione di misure per la tutela e gli usi delle torbiere e delle aree umide.	Habitat 6410.	A

<b>AV09</b> - Adozione di misure di limitazione per attività legate all'esercizio di impianti sciistici e sport invernali.	Galliformi alpini, specie inserite nell'Allegato I della Direttiva Uccelli 2009_147/CE.	A
<b>AV11</b> – Adozione di misure per il prelievo di Fagiano di monte e Coturnice.	<i>Tetrao tetrix</i> , <i>Alectoris graeca</i> , specie inserite nell'Allegato I della Direttiva Uccelli 2009_147/CE.	A
<b>AV12</b> - Adozione di misure per l'attività venatoria finalizzata alla riduzione del piombo nella caccia di selezione agli Ungulati.	<i>Gypaetus barbatus</i> , <i>Aquila chrysaetos</i> , <i>Corvus corax</i> , <i>Gyps fulvus</i> , <i>Buteo buteo</i> , <i>Bubo bubo</i> , specie inserite nell'Allegato I della Direttiva Uccelli 2009_147/CE. In tutto il Parco delle Orobie Bergamasche, con estensione alle aree limitrofe in cui è consentita l'attività venatoria sugli Ungulati.	A
<b>AV14</b> – Adozione di misure per l'accesso alle arene di canto del Fagiano di monte – <i>Tetrao tetrix</i> .	<i>Tetrao tetrix</i> , specie inserita nell'Allegato I della Direttiva Uccelli 2009_147/CE.	A
<b>AV13</b> – Adozione di misure per l'attività di arrampicata sportiva.	Rapaci rupicoli.	M
<b>AV15</b> – Adozione di misure per l'edificazione.	Avifauna e Chiroteri.	M
<b>AV16</b> – Adozione di misure per l'uso di fonti di luce e fasci luminosi in alta quota e altre azioni di mitigazione da attuarsi presso gli impianti.	Avifauna e Chiroteri. Tutti gli alberghi, rifugi, stazioni di partenza/arrivo e piste da sci degli impianti e altre infrastrutture compresi nella ZPS e nelle sue adiacenze a quote superiori a 1600 m.	M
<b>AV10</b> - Adozione di misure di limitazione per la costruzione e l'accesso a strade agro-silvo-pastorali.	Fauna selvatica.	B

### INCENTIVAZIONI (IN)

Azione	Habitat e Specie coinvolte	Priorità
<b>AV17</b> - Adozione di misure di incentivazione per la preservazione di habitat e specie di avifauna degli ambienti aperti.	Habitat 4060c, 4070, 4070_lx, 4070_pic. e avifauna degli ambienti aperti.	A
<b>AV18</b> - Incentivazione dello smaltimento in loco delle carcasse di bestiame domestico.	Grandi rapaci. Aree di prateria alpina d'alta quota, presso alpeggi, malghe e stalle.	A
<b>MA07</b> - Incentivazione utilizzo rifugi artificiali per Chiroteri ( <i>bat box</i> ).	Chiroteri	A

### PROGRAMMI DI MONITORAGGIO E/O RICERCA (MR)

Azione	Habitat e Specie coinvolte	Priorità
<b>FV10</b> - Monitoraggio della flora boreale.	Specie boreale a distribuzione locale, puntiforme e poco conosciuta ( <i>Betula gr. pubescens</i> , <i>Listera cordata</i> e <i>Cypripedium calceolus</i> , <i>Scheuchzeria palustris</i> , <i>Sphagnum</i> spp.), <i>Lycopodiella inundata</i> , <i>Diphysium alpinum</i> , <i>Drosera rotundifolia</i> , <i>Menyanthes trifoliata</i> , <i>Potentilla palustris</i> , <i>Alium victorialis</i>	A
<b>IN01</b> - Realizzazione di una banca dati sulla diversità faunistica.	Fauna invertebrata del Parco delle Orobie Bergamasche con particolare attenzione alla componente endemica.	A
<b>AR04</b> - Monitoraggio lucertola vivipara - <i>Zootoca</i>	<i>Zootoca vivipara</i> con priorità 12 ai sensi	A

<i>vivipara.</i>	della DGR 20/04/2001 7/4345.	
<b>MA02</b> - Studio e monitoraggio dei Chiroteri.	Chiroteri.	A
<b>FV03</b> - Studio della variabilità morfologica e genetica della stirpe di pino mugo eretto presente nel settore occidentale del Parco e potenzialità di impiego per la protezione del suolo nella sua area nativa.	Habitat 4060c, 4070, 4070_lx, 4070_pic.	M
<b>FV05</b> - Studio e monitoraggio della flora endemica stenoecologica.	Stenoendemiti locali.	M
<b>FV06</b> - Censimento dei caratteri ecologici e paleoecologici delle torbiere, delle aree umide e delle loro relazioni con le attività antropiche recenti preistoriche.	Habitat 7140, 6410.	M
<b>FV09</b> - Studio e monitoraggio delle principali tipologie di vegetazione erbacea di particolare rilevanza pastorale (prati e pascoli).	Habitat 6170, 6210, 6230, 6410, 6520.	M
<b>FV11</b> - Piano di monitoraggio per l'acquisizione di informazioni sulle modalità di gestione di impianti e piste da sci.	Habitat 4060, 6170, 6230, 6430 e flora orofila micro termica.	M
<b>IN02</b> - Studio e monitoraggio della fauna invertebrata.	Fauna invertebrata.	M
<b>AR03</b> - Monitoraggio Salamandra alpina – <i>Salamandra atra</i> .	<i>Salamandra atra</i> , specie inserita nell'Allegato IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE.	A
<b>AR05</b> - Monitoraggio degli anfibi e rettili.	Erpetofauna.	M
<b>AV19</b> - Attivazione di un programma di monitoraggio sui Galliformi alpini e avvio di misure di conservazione.	Galliformi alpini, uccelli inseriti nell'Allegato I della Direttiva Uccelli 2009_147/CE.	M
<b>AV20</b> - Piano di monitoraggio dei rapaci nidificanti in ambienti rupestri.	<i>Falco peregrinus</i> , <i>Aquila chrysaetos</i> , <i>Bubo bubo</i> , specie inserite nell'Allegato I della Direttiva Uccelli 2009_147/CE.	M
<b>AV21</b> - Piano di monitoraggio degli Strigiformi forestali.	<i>Glaucidium passerinum</i> , <i>Aegolius funereus</i> , specie inserite nell'Allegato I della Direttiva Uccelli 2009_147/CE.	M
<b>AV22</b> - Piano di monitoraggio della migrazione di avifauna attraverso i valichi alpini.	Avifauna migratoria soprattutto fringillidi e turdidi.	M
<b>MA01</b> - Studio e monitoraggio dei Grandi Carnivori.	<i>Canis lupus</i> , <i>Ursus arctos</i> , specie inserite nell'Allegato II della Direttiva Habitat 92/43/CEE.	M
<b>MA03</b> - Studio e monitoraggio dei Micromammiferi (Insettivori e Roditori).	Micromammiferi (Insettivori e Roditori).	M
<b>MA04</b> - Studio di popolazione Stambecco.	<i>Capra ibex</i> , con priorità 11 ai sensi del DGR 20/04/2001 VII/4345.	M
<b>FV04</b> - Studio biogeografico ed evoluzione degli organismi a bassa mobilità che caratterizzano l'area del Parco.	Stenoendemiti locali sia floristici che relativi alla Fauna Invertebrata.	M
<b>SP02</b> - Censimento dei Roccoli e del loro ruolo di <i>landmarker</i> del paesaggio e di <i>hot-spot</i> della biodiversità specifica e ambientale	Specie spontanee utilizzate a scopo alimentare e medicamentoso.	M
<b>FV01</b> -Manutenzione, qualificazione e regolamentazione dei sentieri.	Flora, Fauna e Vegetazione.	B
<b>SP01</b> - Ricerca sull'uso tradizionale della flora spontanea	Prati, pascoli e radure di bassa e media quota.	B

## PROGRAMMI DIDATTICI (PD)

Azione	Habitat e Specie coinvolte	Priorità
<b>AV24</b> - Sensibilizzazione della popolazione sulle modalità di svernamento dei Galliformi alpini.	Galliformi alpini, specie inserite nell'Allegato I della Direttiva Uccelli 2009_147/CE, simbolo e uno degli elementi faunistici di maggior pregio del Parco.	A
<b>MA05</b> - Campagna di sensibilizzazione e educazione sui Grandi Carnivori.	<i>Canis lupus</i> , <i>Ursus arctos</i> , specie inserite nell'Allegato II della Direttiva Habitat 92/43/CEE.	M
<b>AR06</b> - Divulgazione su anfibi e rettili del Parco Orobie Bergamasche.	Erpetofauna.	B
<b>AV23</b> - Sensibilizzazione della popolazione sugli interventi a favore di habitat e avifauna adottati nell'ambito del piano di gestione.	Habitat e Avifauna interessate da interventi di conservazione attiva.	B



## 6. MONITORAGGIO DEL PIANO E INDICATORI

## 6.1. Piano di Monitoraggio

Il piano di monitoraggio individua un complesso di attività finalizzate ad una vera e propria verifica della qualità delle azioni di Piano che agiscono sul territorio. Il monitoraggio ha un duplice compito:

- Fornire le informazioni necessarie per valutare gli effetti ambientali delle azioni messe in campo dal Piano, consentendo di verificare se esse sono effettivamente in grado di conseguire gli obiettivi prefissati;
- Permettere di individuare, tempestivamente, eventuali misure correttive che dovessero rendersi necessarie.

Inoltre il Piano di monitoraggio deve rispondere a molteplici esigenze:

- Completare e aggiornare i dati distributivi, demografici ed ecologici necessari ad una informata valutazione dello stato di conservazione di specie e habitat;
- Verificare la correttezza e affinare le previsioni e le stime effettuate, anche riguardo alle relazioni causa-effetto tra fattori di pressione e stato delle risorse naturali;
- Rilevare prontamente eventuali modifiche dello stato di conservazione.

Il Piano di Monitoraggio deve tenere conto di queste diverse esigenze e comprendere pertanto il rilievo di parametri indicatori:

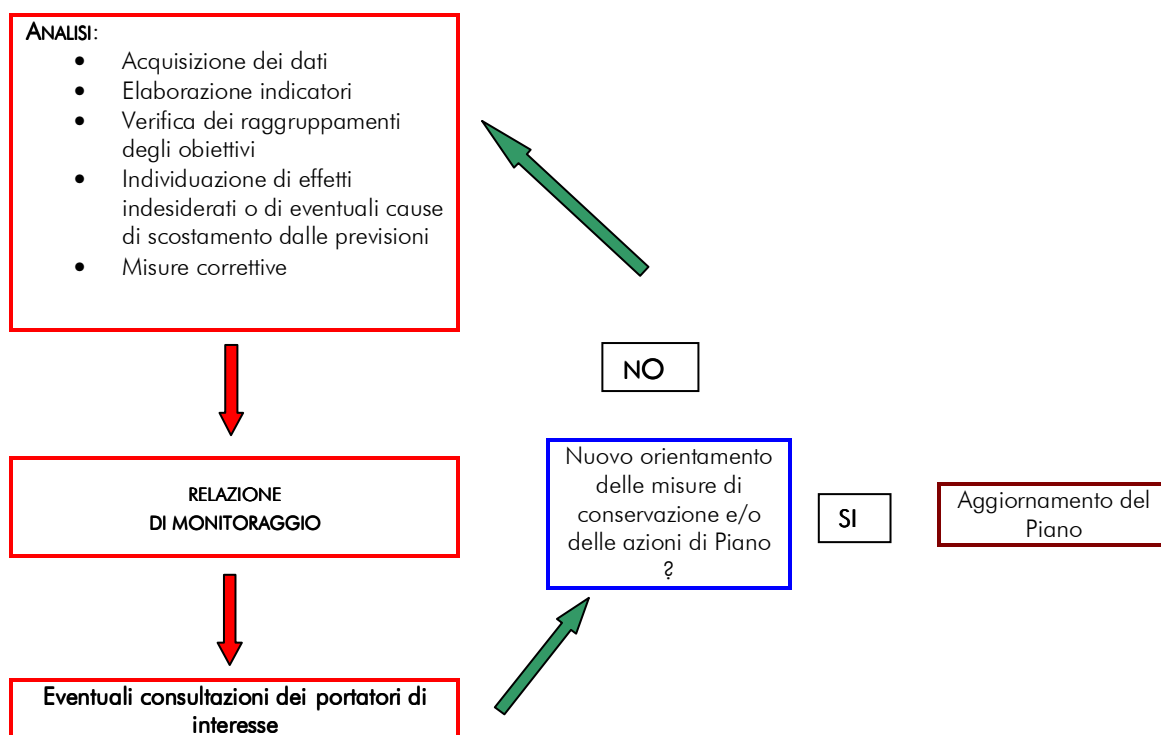
- dello stato di conservazione di specie e habitat e delle tendenze in atto;
- dei fattori di pressione e impatto;
- della quantità, della qualità e del successo delle azioni di gestione messe in campo.

Il Piano di Monitoraggio del Sito IT\_2060401 – Parco Regionale Orobie Bergamasche è articolato nei seguenti programmi, delineati nelle relative schede-azioni:

PROGRAMMI DI MONITORAGGIO E/O RICERCA (MR)		
Azione	Habitat e Specie coinvolte	Priorità
<b>FV10</b> - Monitoraggio della flora boreale.	Specie boreale a distribuzione locale, puntiforme e poco conosciuta ( <i>Betula gr. Pubescens</i> , <i>Listera cordata</i> e <i>Cypripediumcalceolus</i> , <i>Scheuchzeria palustris</i> , <i>Sphagnum</i> spp.).	A
<b>IN01</b> - Realizzazione di una banca dati sulla diversità faunistica.	Fauna invertebrata del Parco delle Orobie Bergamasche con particolare attenzione alla componente endemica.	A
<b>AR04</b> - Monitoraggio lucertola vivipara - <i>Zootoca vivipara</i> .	<i>Zootoca vivipara</i> con priorità 12 ai sensi della DGR 20/04/2001 7/4345.	A
<b>MA02</b> - Studio e monitoraggio dei Chiroteri.	Chiroteri.	A

<b>FV03</b> - Studio della variabilità morfologica e genetica della stirpe di pino mugo eretto presente nel settore occidentale del Parco e potenzialità di impiego per la protezione del suolo nella sua area nativa.	Habitat 4060c, 4070, 4070_lx, 4070_pic.	M
<b>FV05</b> - Studio e monitoraggio della flora endemica stenoecologica.	Stenoendemiti locali.	M
<b>FV06</b> - Censimento dei caratteri ecologici e paleoecologici delle torbiere, delle aree umide e delle loro relazioni con le attività antropiche recenti preistoriche.	Habitat 7140, 6410.	M
<b>FV09</b> - Studio e monitoraggio delle principali tipologie di vegetazione erbacea di particolare rilevanza pastorale (prati e pascoli).	Habitat 6170, 6210, 6230, 6410, 6520.	M
<b>FV11</b> - Piano di monitoraggio per l'acquisizione di informazioni sulle modalità di gestione di impianti e piste da sci.	Habitat 4060, 6170, 6230, 6430 e flora orofila micro termica.	M
<b>IN02</b> - Studio e monitoraggio della fauna invertebrata.	Fauna invertebrata.	M
<b>AR03</b> - Monitoraggio Salamandra alpina – <i>Salamandra atra</i> .	<i>Salamandra atra</i> , specie inserita nell'Allegato IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE.	M
<b>AR05</b> - Monitoraggio degli anfibi e rettili.	Erpetofauna.	M
<b>AV19</b> - Attivazione di un programma di monitoraggio sui Galliformi alpini e avvio di misure di conservazione.	Galliformi alpini, uccelli inseriti nell'Allegato I della Direttiva Uccelli 2009_147/CE.	M
<b>AV20</b> - Piano di monitoraggio dei rapaci nidificanti in ambienti rupestri.	<i>Falco peregrinus</i> , <i>Aquila chrysaetos</i> , <i>Bubo bubo</i> , specie inserite nell'Allegato I della Direttiva Uccelli 2009_147/CE.	M
<b>AV21</b> - Piano di monitoraggio degli Strigiformi forestali.	<i>Glaucidium passerinum</i> , <i>Aegolius funereus</i> , specie inserite nell'Allegato I della Direttiva Uccelli 2009_147/CE.	M
<b>AV22</b> - Piano di monitoraggio della migrazione di avifauna attraverso i valichi alpini.	Avifauna migratoria soprattutto fringillidi e turdidi.	M
<b>MA01</b> - Studio e monitoraggio dei Grandi Carnivori.	<i>Canis lupus</i> , <i>Ursus arctos</i> , specie inserite nell'Allegato II della Direttiva Habitat 92/43/CEE.	M
<b>MA03</b> - Studio e monitoraggio dei Micromammiferi (Insettivori e Roditori).	Micromammiferi (Insettivori e Roditori).	M
<b>MA04</b> - Studio di popolazione Stambecco.	<i>Capra ibex</i> , con priorità 11 ai sensi del DGR 20/04/2001 VII/4345.	M
<b>FV04</b> - Studio biogeografico ed evoluzione degli organismi a bassa mobilità che caratterizzano l'area del Parco.	Stenoendemiti locali sia floristici che relativi alla Fauna Invertebrata.	M
<b>SP02</b> - Censimento dei Roccoli e del loro ruolo di <i>landmarker</i> e di <i>hot-spot</i> della biodiversità specifica e ambientale	Specie spontanee utilizzate a scopo alimentare e medicamentoso.	M
<b>FV01</b> -Manutenzione, qualificazione e regolamentazione dei sentieri.	Flora, Fauna e Vegetazione.	B
<b>SP01</b> - Ricerca sull'uso tradizionale della flora spontanea	Prati, pascoli e radure di bassa e media quota.	B

Il sistema di monitoraggio proposto per il presente Piano ricalca modelli utilizzati in altri strumenti di pianificazione e presenta una struttura articolata nello schema di seguito riportato.



Nella fase di analisi verranno acquisiti i dati e le informazioni relativi al contesto ambientale, verranno elaborati gli indicatori e verrà verificato il loro andamento in riferimento alla situazione iniziale descritta nella fase di analisi del contesto ambientale.

Ogni Relazione di monitoraggio, alla sua prima edizione, dovrebbe essere, infatti considerata come sperimentale, una specie di “numero 0” da migliorare ed affinare nelle successive edizioni.

Sulla base di questa verifica, verrà analizzato il raggiungimento degli obiettivi del Piano, l’efficacia del piano stesso e, soprattutto, saranno individuati gli eventuali scostamenti dalle previsioni, o gli effetti indesiderati e non previsti delle azioni di Piano. Verranno, infine, eventualmente, approntate e proposte delle misure correttive.

La Relazione di monitoraggio riporterà quanto riscontrato nella fase di analisi. Le consultazioni potranno riguardare la discussione di quanto riportato nella Relazione di monitoraggio con le autorità con competenze ambientali e/o con i portatori di interesse.

Durante tale discussione verranno richiesti pareri ed integrazioni in merito alla situazione ed alle criticità evidenziate nella fase di analisi, e alle possibili misure di aggiustamento, fino ad un riordino complessivo del Piano, con conseguente aggiornamento.

Per la redazione della Relazione di monitoraggio, sarà individuata una struttura competente, anche esterna all'Ente Gestore.

## **6.2. Definizione degli indicatori per la valutazione dello stato di conservazione ed evoluzione di specie e habitat**

La valutazione dello stato di conservazione e il monitoraggio nel corso del tempo, dell'evoluzione del medesimo, gioca un ruolo chiave nel determinare la funzionalità del sito in relazione agli obiettivi di conservazione e a tutta la Rete Natura 2000. Il Manuale per la Gestione suggerisce 34 possibili indicatori, raggruppati in 7 macrocategorie.

In particolare, il sistema degli indicatori (macrocategorie) deve fare riferimento specifico alla *Diversa complessità e organizzazione del mosaico territoriale*, agli *Assetti floristico, vegetazionale, faunistico, idrogeologico e socio-economico*, oltre che a *Fattori di disturbo e di alterazione ambientale*.

Le macrocategorie con i principali indicatori, che possono essere adottati al fine di descrivere lo stato e le prospettive di conservazione degli habitat e delle specie vegetali ed animali nei siti della Rete Natura 2000 e che rispondono a una riconosciuta significatività ecologica, a una sensibilità ai fini di un monitoraggio precoce di cambiamenti, a una vasta applicabilità a scala nazionale e a tecniche di rilevamento il più possibile semplici ed economiche, vengono di seguito descritti.

### ***Complessità e organizzazione del mosaico territoriale***

Gli indicatori di complessità e organizzazione del mosaico territoriale forniscono informazioni circa le potenzialità dei singoli siti, o di raggruppamenti di siti, riguardo al mantenimento di alcuni processi ecologici (riproduzione, dispersione, migrazione delle specie) che sono alla base della conservazione degli habitat e delle specie tipiche del sito.

Questi indicatori sono applicabili principalmente nei siti in cui sono presenti habitat prioritari o in cui sono accentuati i fenomeni di frammentazione ed isolamento. In questa sezione sono elencati i principali indicatori di questo tipo.

#### **Elenco degli habitat presenti nel sito**

L'elenco degli habitat presenti, oltre a caratterizzare il sito, consente di valutarne la complessità strutturale e, quindi è funzionale alla definizione delle linee di gestione.

### Estensione complessiva dell'habitat

Una diminuzione della superficie totale disponibile dell'habitat d'interesse spesso comporta un declino quantitativo delle popolazioni a esso collegate, rappresentando un indicatore significativo di tale fenomeno (WILSON, 1988; SAUNDERS *et al*, 1991).

### Dimensione della tessera più estesa dell'habitat

Questa informazione può essere utile per la valutazione delle possibilità di sopravvivenza a lungo termine delle specie tipiche dell'habitat d'interesse, in particolare per quanto riguarda le specie animali.

### Grado di aggregazione dell'habitat

Il grado di aggregazione (anche "contagio") delle tessere dell'habitat d'interesse nel sito in esame, può essere determinato analizzando la mappa degli habitat presenti nel territorio in esame, che contribuiscono alla soddisfazione delle esigenze ecologiche delle specie animali tipiche (ad esempio siti di riproduzione, fonti trofiche, aree di rifugio e riposo, aree per il corteggiamento, ecc); esso può essere, inoltre, indicato con indici adimensionali (ad esempio, indice di MCGARIGAL e MARKS, 1995).

Non tutte le porzioni di habitat utile sono effettivamente utilizzate dalle specie animali; infatti uno dei fattori principali che determinano il non completo uso degli habitat è la territorialità delle specie (ALLDREDGE e RATTI, 1992). Quindi, quanto più le tessere di habitat utile sono aggregate, tanto minori sono gli spostamenti necessari e, quindi, tanto maggiore sarà la possibilità di uso di tutte le porzioni di habitat presenti e alla portata della specie.

Data la delicatezza dell'applicazione di questo indice essenzialmente teorico e la difficoltà oggettiva di avere sufficienti dati distributivi, popolazionistici, conoscenza del modello biologico di occupazione del territorio da una parte di una specie o gruppi di specie, il grado di aggregazione dell'habitat può e deve essere preso in considerazione unicamente in relazione a specie o a gruppi di specie per le quali sia esistente una solida ricerca scientifica regionale a lungo termine.

### Rapporto perimetro/superficie dell'habitat

Questo è un indice della complessità nella forma delle tessere dell'habitat d'interesse (MCGARIGAL e MARKS, 1995), cioè un indice di ecotone. Gli habitat poco alterati dall'azione dell'uomo tendono ad avere forme più complesse (KRUMMEL *et al*, 1987), condizione che permette la presenza e la permanenza delle specie cui sono necessarie le condizioni ecotonali, favorite dalla complessità geometrica.

Nelle strategie di gestione e nella rappresentazione cartografica è un indice da applicare singolarmente alla valutazione di disponibilità di habitat di specie critiche ben definite o a situazioni di habitat restoration.

#### Media delle distanze minime tra le tessere dell'habitat

Questo parametro è un indicatore della presenza di problemi di isolamento tra gli habitat di uno stesso tipo (GUSTAFSON *et al*, 1994), problemi che possono ridurre le possibilità di dispersione nel territorio considerato delle specie tipiche dell'habitat (animali e vegetali).

Tale parametro andrebbe applicato con molta attenzione se non viene confrontato con i modelli di dispersione delle singole specie, in quanto non è applicabile alle specie animali che hanno un modello comportamentale di tipo filopatrino ed alle specie vegetali con dispersione anemocora o autocora.

#### **Assetto floristico-vegetazionale**

La descrizione floristico-vegetazionale, che riguarda le specie e gli habitat per i quali il sito è stato proposto, si articola nel modo esposto nel paragrafo relativo alla *Descrizione biologica* (cap. 2-Quadro conoscitivo del sito). Di seguito vengono analizzati i punti salienti.

#### Elenco delle specie vegetali

Per quanto riguarda gli aspetti botanici, l'informazione minima da acquisire è l'elenco delle specie vegetali, che deve includere le briofite nei siti in cui esse sono rilevanti, ad esempio nelle torbiere e nelle sorgenti pietrificanti. Un'analisi floristica a largo spettro, però può richiedere un impegno piuttosto consistente, anche per la necessità di coinvolgere più specialisti dei vari taxa presenti. Non è sempre agevole soddisfare questa necessità, sia per la carenza di risorse finanziarie, sia, talvolta, per carenza di informazioni generali di base. In molti casi, pertanto, può essere necessario limitare il monitoraggio alle entità floristiche di interesse conservazionistico o a quelle entità floristiche che, per caratteristiche bioecologiche, possono testimoniare, meglio di altre, la valenza dell'ambiente che le ospita, in modo diretto e indiretto. Per il monitoraggio nei siti di maggior estensione, può essere utile redigere una cartografia floristica, riferita a una maglia standardizzata, di dimensioni variabili in funzione dell'estensione del sito o, meglio, in funzione della matrice territoriale definita con la classificazione gerarchica territoriale.

#### Presenza di specie vegetali di elevato valore biogeografico e conservazionistico

Particolare attenzione meritano le specie di elevato valore biogeografico (ad esempio stenoendemiche o al limite dell'areale di distribuzione), le specie considerate prioritarie negli

allegati della Direttiva Habitat, le specie rare, quelle a rischio di estinzione e presenti in liste rosse regionali o nazionali. Il valore naturalistico intrinseco di un sito è accresciuto dalla presenza di queste specie. Esse sono generalmente presenti con popolazioni che vivono in stazioni isolate e talora non molto estese. Tali caratteristiche spesso determinano una notevole vulnerabilità di queste popolazioni e, di conseguenza, la necessità di adottare specifici metodi d'indagine e di gestione del territorio.

#### Presenza di specie vegetali alloctone

Sono definite alloctone (esotiche, aliene) le specie migrate al di fuori del loro areale di distribuzione originario, tramite l'intervento volontario o involontario dell'uomo o degli animali domestici (PYSEK, 1995). Le implicazioni ecologiche delle invasioni sono di primaria importanza. La presenza di nuove entità, infatti, causa interferenze nei rapporti interspecifici tra i componenti di una comunità e modifica gli equilibri esistenti negli ecosistemi. Ciò costituisce una minaccia sia all'integrità delle fitocenosi autoctone, sia alla persistenza di singole specie, portando anche al declino e alla scomparsa di alcune entità, a livello locale o a scala maggiore. La stabilizzazione e la diffusione delle specie alloctone sono generalmente favorite dal verificarsi di fattori di disturbo (KOWARIK, 1995); infatti, esse possono essere utilizzate come indicatori della presenza di perturbazioni in un territorio, da usare utilmente nella valutazione della qualità ambientale. Particolare attenzione deve essere posta nel monitoraggio delle specie esotiche che presentano caratteri di invasività e nell'elaborazione di strategie di controllo.

#### Analisi fitosociologica

L'analisi della vegetazione, secondo il metodo fitosociologico (BRAUN-BLANQUET, 1964; TÜXEN, 1979; GÈHU & RIVAS-MARTINEZ, 1981; GÈHU, 1988) consente di attribuire le classi di uso e copertura del suolo di un dato sito a una o più unità fitosociologiche. Queste unità riassumono informazioni di carattere ecologico, dinamico e successionale, che hanno un dettaglio gradatamente maggiore, andando da quelle più comprensive (classi) a quelle più specifiche (associazioni). A partire dai tematismi fisionomici di base, si può redigere una carta fitosociologia attribuendo, col metodo fitosociologico, a ciascuna fisionomia un'associazione o, almeno, un'alleanza fitosociologia. Lo scopo di tale carta è quello di individuare i tipi di vegetazione che rappresentano stadi dinamicamente collegati tra loro, costituendo le cosiddette "serie di vegetazione". La mappatura delle serie di vegetazione (cartografia dinamica della vegetazione) consente di valutare se le fitocenosi presenti in un territorio sono coerenti con la vegetazione potenziale. Coerenza che si valuta, da un lato, qualificando la presenza delle specie caratteristiche degli elementi delle serie all'interno di un sito di pertinenza della stessa



serie, e dall'altro, evidenziando la presenza di specie caratteristiche di altre serie e/o cosmopolite.

### **Assetto forestale e dei pascoli**

L'assetto forestale è sicuramente di notevole rilevanza nella gestione del territorio ed è spesso direttamente collegato con le tipologie di alcuni habitat prioritari. In molti casi, esso condiziona la presenza e la distribuzione di numerose specie di interesse conservazionistico; altre volte la copertura forestale svolge un ruolo strutturale per numerose specie animali.

La scelta degli indicatori relativi all'assetto forestale è orientata al monitoraggio e alla verifica delle seguenti condizioni (BARBATI *et al*, 2002):

- struttura dell'habitat forestale a scala di sito: verificare che esso presenti un sufficiente livello di diversità interna, che assicuri possibilità di rigenerazione e sopravvivenza alle sue specie tipiche;
- funzionamento nei processi di rigenerazione e stato di vitalità delle specie tipiche: verificare che essi manifestino una sufficiente efficienza funzionale e che non esistano fattori d'alterazione;
- funzionamento dei processi di decomposizione della sostanza organica: verificare la possibilità di individuare fenomeni macroscopici di condizionamento/alterazione di tali processi;
- stato di qualità e uso dei pascoli e delle zone aperte.

Per gli indicatori relativi alle modalità di gestione e i monitoraggio degli habitat forestali, si fa riferimento ai seguenti:

- a.** Struttura dell'habitat forestale (struttura verticale, distribuzione delle classi dimensionali e tessitura dell'habitat, grado di copertura delle chiome);
- b.** Funzionamento nei processi di rigenerazione e stato di vitalità delle specie tipiche (processi di rinnovazione naturale, alterazioni dello stato vegetativo);
- c.** Funzionamento dei processi di decomposizione della sostanza organica (grado di decomposizione della lettiera);
- d.** Stato di qualità ed uso dei pascoli (valore pastorale, rapporto tra carico reale e carico potenziale);

Gli aspetti presi in considerazione nei punti citati non hanno la stessa rilevanza e significatività per tutte le tipologie di sito. Il campo di applicazione degli indicatori del gruppo **a** è tipicamente quello degli habitat forestali ordinatamente gestiti (fustaie, cedui). Gli indicatori dei gruppi **b** e **c**

hanno invece carattere generale. Gli indicatori del gruppo **d** sono da considerare solo nel caso di siti caratterizzati da una significativa presenza di praterie naturali.

### ***Assetto faunistico***

#### *Informazioni di base*

Una corretta gestione delle risorse zoocenotiche di un sito può prescindere da una adeguata conoscenza delle diversità animale, per cui appare raccomandabile almeno la realizzazione di una check-list delle specie vertebrate, oltre ad indagini accertative su elementi faunistici invertebrati compresi negli allegati delle Direttive comunitarie e nelle Liste Rosse nazionali e regionali, la cui presenza sia nota a livello bibliografico. Per le specie di interesse conservazionistico è raccomandabile anche il georeferenzamento della distribuzione nel sito.

#### *Status delle zoocenosi*

Per l'accertamento dello status della zoocenosi, il monitoraggio dei siti deve fare riferimento alla presenza di elementi di particolare pregio conservazionistico e/o biogeografico, di fattori di minaccia e di azioni gestionali e/o di conservazione.

Gli elementi di maggiore rilevanza sono due: la complessità strutturale delle zoocenosi, relativa al contesto considerato, e la presenza di specie la cui rarità, vulnerabilità o stenopatia siano indice di un alto valore ambientale del sito considerato.

Non sempre è agevole svolgere un'analisi a largo spettro della zoocenosi, perché spesso mancano informazioni generali di base. Vi è quindi la necessità di impostare il monitoraggio della presenza di singoli elementi faunistici che, per i propri tratti biologici ed ecologici, possono indicare, in modo più sintetico e diretto, la valenza dell'ambiente che li ospita (specie focali).

#### *Zoocenosi guida*

Sono rappresentate da cenosi prevalentemente costituite da comunità stabilmente o temporalmente poco vagili. La scarsa vagilità delle specie fa sì che le condizioni ecologiche e/o dell'habitat influenzino fortemente la composizione delle cenosi e, quindi, i parametri ecologici che le descrivono (ricchezza, diversità specifica, abbondanza, ecc).

In tal senso, la composizione di zoocenosi guida rappresenta un utile indicatore dello stato degli ambienti e, spesso, è in grado di descriverne il relativo stadio evolutivo, attraverso squilibri nella composizione reale rispetto a quella potenziale.

Per questo scopo, le cenosi che più si prestano sono quelle relative agli uccelli nidificanti, anche per il largo sviluppo di metodologie di censimento standardizzate. Le comunità d'insetti e quelle

di micro mammiferi sono altrettanto utili e con un grado di applicabilità spesso maggiore o differenziato. Per gli ambienti acquatici, le comunità di pesci sono in grado di rappresentare bene lo stato dei luoghi, specialmente con il rapporto tra cenosi attuali e potenziali.

Le metodologie standardizzate relative alla presenza di macroinvertebrati bentonici costituiscono un sicuro riferimento per il monitoraggio degli ambienti di acqua dolce.

Un primo livello utile di descrizione delle zoocenosi è rappresentato dalla realizzazione di un censimento dei diversi taxa (elenco delle specie). In Italia è stato realizzato, ed è in continuo aggiornamento, l'elenco nazionale dei taxa di cui si hanno sufficienti informazioni. Tale elenco contiene un primo livello d'informazione territoriale, per grandi suddivisioni geografiche. A livello di singoli siti della rete ecologica Natura 2000, la compilazione dell'elenco delle specie può partire da questo primo livello di indicazione generale, con un approfondimento semplicemente bibliografico o di rilievo di campagna strettamente inerente al sito considerato. Per i taxa di particolare valore quali indicatori è necessario realizzare stime quantitative o semi-quantitative. In linea generale, per quanto riguarda le stime di popolazione, è possibile distinguere tra:

- stime mediante censimenti completi, che prevedono il conteggio di tutti gli individui presenti, in un dato momento, nell'area di studio individuato;
- stime mediante censimenti campione, che prevedono il conteggio degli individui presenti, in un dato momento, in una porzione dell'area di studio;

Dal punto di vista operativo, le differenti metodologie quantitative fanno riferimento a tecniche di base diverse. Forniscono misure di abbondanza relativa tecnica quali:

- transetti lineari;
- conteggi puntiformi e per stazioni di ascolto;
- conteggi per unità di superficie;
- trappolamento;
- conteggi dei flussi migratori.

I conteggi standard per unità di superficie e i metodi di trappolamento sono utili soprattutto per gli invertebrati e per i vertebrati acquatici, mentre le altre tecniche sono state sviluppate per taxa più facilmente visibili o individuabili (transetti lineari) o esclusivamente per gli uccelli, come i conteggi puntiformi o per stazioni di ascolto. Forniscono misure di abbondanza tecniche quali:

- studi intensivi con marcatura individuale e/o di intere popolazioni;
- mappatura dei territori;
- conteggi dei nidi;

- metodologie standard di cattura, marcatura e ricattura.

Questa seconda categoria di tecniche è stata sviluppata essenzialmente per censire specie di vertebrati; recentemente però metodi di cattura e marcatura sono stati impiegati per la stima di popolazioni di crostacei di grosse dimensioni (malacrostaci), anche in realtà italiane, così come storicamente è stata più volte effettuata la marcatura di insetti (lepidotteri), soprattutto per controllarne gli spostamenti.

#### Presenza di specie animali a elevato valore biogeografico, rare e/o minacciate

E' noto il valore intrinseco dei taxa endemici come indicatori, in quanto essi rappresentano spesso una preziosa testimonianza del divenire storico delle faune in cui sono inserite. In particolare, gli endemiti costituiscono un elevato "valore" faunistico, d'indubbia valenza conservazionistica, che devono indirizzare piani di gestione e interventi *ad hoc* sugli habitat che li ospitano. Anche il valore, come indicatori, del numero di specie animali comprese negli allegati delle direttive comunitarie, del numero di specie prioritarie, e del numero di specie inserite nelle Liste Rosse Nazionali deve essere considerato come basilare in virtù delle finalità stesse della rete ecologica Natura 2000. Il loro utilizzo permette di fornire una descrizione dei siti di interesse comunitario in termini di presenza delle emergenze faunistiche importanti ai fini conservazionistici (v. tabella 4.7.1 e figure 4.7.1-4.7.3 del Manuale per la Gestione dei Siti Natura 2000 del Ministero dell'Ambiente).

#### Presenza di specie animale alloctone

La presenza di specie alloctone (esotiche, introdotte) è uno dei fattori più pericolosi per la conservazione delle comunità faunistiche originarie. Specialmente per gli ambienti acquatici interni, la pressione venutasi a costituire con l'immissione di tali specie ha completamente stravolto i profili zoogeografici originari, determinando una forte riduzione quantitativa e di areale per i taxa indigeni, specialmente se endemici. Anche in ambiente terrestre si è assistito all'introduzione di svariati taxa, vertebrati e non, che hanno, in certi casi, avuto un successo di attecchimento e di espansione geografica.

#### Dimensione degli home range delle specie animali indicate dalla Direttiva Uccelli (Allegato I) e dalla Direttiva Habitat (Allegato II)

Alla fine del paragrafo vengono elencate specie presenti o potenzialmente presenti nel territorio del Parco delle Orobie Bergamasche che possono rientrare nella categoria "ad home range di grandi dimensioni". Per gli Uccelli si sono considerate le specie nidificanti e tra queste quelle che per tipologia di prede sono portate a dover esplorare ampie superfici di territorio. Per i

Mammiferi sono state considerate le relazioni esistenti fra dimensione degli home e taglia della specie, di conseguenza i Carnivori è stato il gruppo selezionato.

#### UCCELLI

Falco pecchiaolo (*Pernis apivorus*)

Avvoltoio degli agnelli (*Gypaetus barbatus*)

Grifone (*Gyps fulvus*)

Aquila reale (*Aquila chrysaetos*)

Lanario (*Falco biarmicus*)

Pellegrino (*Falco peregrinus*)

Gufo reale (*Bubo bubo*)

#### MAMMIFERI

Lupo (*Canis lupus*)

Orso (*Ursus arctos*)

#### Connessioni funzionali e naturalistiche con Aree Protette limitrofe

L'eventuale presenza di aree protette nelle vicinanze del sito determina, in linea di massima, una continuità ambientale tra le aree; questo significa, per esempio, che buona parte della fauna molto probabilmente è in grado di frequentare liberamente sia i territori protetti, sia l'area del sito, con positivi effetti per quanto riguarda la dinamica e l'evoluzione delle popolazioni individuate. In tali casi occorre non interrompere e dove possibile, migliorare la biopermeabilità in modo da evitare l'insorgere di problemi legati alla "insularità" e all'isolamento.

#### **Fattori di disturbo e di alterazione ambientali**

Per la definizione dei criteri gestionali, la valutazione dei fattori di disturbo e di alterazione ambientale è fondamentale e può riguardare una molteplicità di aspetti.

Nelle descrizioni delle tipologie di sito sono evidenziati i principali fattori che possono rappresentare un rischio per la conservazione degli habitat e delle specie ritenute importanti, o che si ritiene caratterizzino le diverse situazioni ambientali. Si tratta quasi sempre di fattori di disturbo che influiscono sia sulla flora che sulla fauna, o fattori che riguardano il mantenimento di livelli idrici (specialmente per ciò che concerne con caratteristiche peculiari, quali le zone umide d'altitudine).

Gli aspetti da considerare riguardano, in particolare:

- Degradazione del suolo (erosione idrica incanalata e di massa – frane, compattazione da calpestio e/o traffico veicolare, artificializzazione degli alvei, cambiamento del regime idrologico dei corsi d’acqua). Si sottolinea che, pur se i fenomeni di erosione e/o di degradazione del suolo devono essere considerati come dannosi, in determinati casi, e se mantenuti a livelli compatibili, danno un contributo al mantenimento del mosaico diversificato ottimale per determinati paesaggi.
- Incendi boschivi. La gestione dei siti deve tenere conto dei seguenti aspetti:
  - l’organizzazione del territorio e le differenziazioni d’uso devono essere rapportati alla possibilità sia d’innesco sia di segnalazione e di presidio;
  - sono necessari vincoli legati alla realizzazione di opere che interferiscono con attività di prevenzione incendi;
  - l’accessibilità veicolare e pedonale deve essere valutata sia nell’aspetto positivo di facilitazione degli interventi di estinzione, sia quello negativo di distribuzione di cause determinanti;
  - devono essere verificati le attrezzature ed i servizi con funzione sociale del sito che possono essere collegati alle cause predisponenti;
  - devono essere previsti ed effettuati interventi sulla vegetazione e sull’ambiente naturale che siano rapportati alla collocazione di interventi di prevenzione diretta, quali i viali tagliafuoco, in una corretta ottica di pianificazione forestale.
- Inquinamento atmosferico e specie vegetali (sintomi da stress, alterazioni dello stato vegetativo delle piante arboree, ecc).

### **Assetto socioeconomico**

Per gli indicatori di carattere socioeconomico, che vanno evidenziati con riferimento ai Comuni nel cui territorio ricade il sito di interesse, si farà riferimento soprattutto ai seguenti aspetti:

- Variazione della densità di popolazione residente;
- I tassi di popolazione infantile (% di bambini in età prescolare), popolazione minorile (% di minorenni), di fecondità (n° nati in rapporto a n° donne tra 15 e 49 anni), di natalità (n° nati ogni mille residenti), gli indici di carico sociale (soggetti fuori dall’età lavorativa, minori di 14 anni e maggiori di 65) e di tasso di incidenza della popolazione anziana (% di over 65).
- Determinazione del grado di ruralità.

Fra gli indicatori proposti è possibile operare una scelta, basata principalmente su alcuni criteri, di seguito riportati:

- Fonte dei dati: dati storici già disponibili presso l'Ente gestore o di facile reperibilità;
- Organizzazione di base: possibilità di standardizzare il monitoraggio con risorse umane limitate su un ampio arco di tempo;
- Disponibilità economica: rapporto equilibrato fra la quantità di informazioni fornite dal dato, a fronte del dispendio economico necessario ad ottenerlo;
- Integrazione: valutazione dei monitoraggi obbligatori per altri Enti responsabili della gestione del territorio (ASSL, Comunità Montane, Comuni, ecc);
- Ripetibilità triennale.

Gli indicatori scelti per monitorare le specie e gli habitat per le quali il Sito IT\_2060401 è stato istituito, e permettere una valutazione a medio-lungo termine dello stato di conservazione del Sito stesso, sono riportati nella seguente Tabella.

MACROINDICATORI	INDICATORI	INDICI	DATI NECESSARI
Indicatore 1 – Complessità e mosaico territoriale	Estensione complessiva dell'habitat		Rilievi diretti: riperimetrazione degli habitat
	Dimensione della tessera più estesa dell'habitat		GIS
	Grado di aggregazione dell'habitat		GIS
	Rapporto perimetro/superficie dell'habitat		GIS
	Media delle distanze minime tra le tessere dell'habitat		GIS
Indicatore 2 – Assetto vegetazionale	Presenza di specie alloctone		Ricerche bibliografiche, rilievi diretti

Indicatore 3 – Assetto forestale	<p>Struttura dell'habitat forestale a scala di sito: verificare che esso presenti un sufficiente livello di diversità interna, che assicuri possibilità di rigenerazione e sopravvivenza alle sue specie tipiche;</p> <p>Funzionamento nei processi di rigenerazione e stato di vitalità delle specie tipiche: verificare che essi manifestino una sufficiente efficienza funzionale e che non esistano fattori d'alterazione;</p> <p>Funzionamento dei processi di decomposizione della sostanza organica: verificare la possibilità di individuare fenomeni macroscopici di condizionamento/alterazione di tali processi;</p> <p>Stato di qualità e uso dei pascoli e delle zone aperte.</p>		Ricerche bibliografiche, rilievi diretti
Indicatore 4 – Assetto faunistico	Processi informativi di base	Check-list	Censimenti
	Status delle zoocenosi	Consistenza e distribuzione	Censimenti
	Composizione di zoocenosi guida	Consistenza e distribuzione	Censimento di galliformi, rapaci diurni, rapaci notturni, punti di ascolto ornitofauna di ambienti aperti su transetti campione
	Presenza di specie animali alloctone		Rilievi diretti
Indicatore 6 – Fattori di disturbo e di alterazione ambientali	Effetti della degradazione del suolo	Fenomeni di frana e di erosione	Rilievi diretti
	Effetti dell'inquinamento atmosferico su specie vegetali	Indagine fitosanitaria	Rilievi diretti



Indicatore 7 – Assetto socio-economico	Presenze turistiche per abitante e unità di superficie	Presenze turistiche per unità di superficie (rifugi, sentieri)	Ricerche bibliografiche e indagini dirette
--	--	--	--

## 7. BIBLIOGRAFIA

## Bibliografia Geologia e Geomorfologia

- AA.VV., 1998, *Alpi e Prealpi Lombarde 35 escursioni a piedi*. Guide geologiche Regionali, Be-Ma editrice.
- AZZONI, A. - ZANCHI, A., 1989, *Itinerari geologici in Val Seriana. Itinerari naturalistici e geografici attraverso le montagne italiane*. Commissione centrale delle pubblicazioni del Club Alpino Italiano, 176 pagine.
- BELLONI S. - PELFINI M., *Il clima del nostro tempo*, in *Storia economica e sociale di Bergamo. I caratteri originali della Bergamasca* in SCARAMELLINI G. – PAGANI L. (a cura di), Fondazione per la storia economica e sociale di Bergamo, Poligrafiche Bolis, Bergamo, 1994.
- BRIGO, L. - VENERANDI, I., 2005, *Le mineralizzazioni ferrifere nelle Alpi meridionali centrali (Lombardia, Italia): revisione litostratigrafia e metallogenica*. Boll. Soc. Geol. It., 124:493-510.
- BUZIO A. - POZZO M. (a cura di), 2005 – *Lombardia "Dentro"*. Volume I: Bergamo – Sondrio – Varese – Como. Milano, 503.
- CASATI P., 1969, *Una piccola sorgente minerale dei dintorni di Capo Brembo (Alta Val Brembana)*, Natura, vol. 60, n. 4.
- CASATI P. - CAVAZZONI V., 1971, *Le sorgenti solfuree delle Prealpi Bergamasche occidentali*, Geol. Tecnica, vol. 18.
- CASATI P. - GNACCOLINI M., 1965, *Una nuova formazione paleozoica dell'alta Val Brembana; la formazione del Ponteranica*, Riv. Ital. Paleont. Strat., n. 71, pp. 791-804.
- CASATI P. - GNACCOLINI M., 1967, *Geologia delle Alpi Orobie Occidentali*, Riv. Ital. Paleont. Strat., n. 73.
- CERIANI M. – CARELLI M. (a cura di), *Carta delle precipitazioni medie, massime e minime annue del territorio alpino della Regione Lombardia (registrate nel periodo 1891-1990)*, Servizio Geologico, Ufficio Rischi Geologici, Regione Lombardia, 2000.
- CHARDON M., 1974, *La moyenne vallee du Serio; etude morphologique*, Mediterranee. 17; pp. 43-62.
- DE JONG K.A., 1979, *Overthrusts in the Bergamasc Alps*, Geol. en Mijnbouw, n. 58.
- DE SITTER L.U. - DE SITTER KOOMAN S C. M., 1949 *The Geology of the Bergamasc Alps, Lombardia. Italy*, Leidse Geol. Meded., vol. XIVB.
- FORCELLA F., 1994, *Le forme del territorio*. In *Storia Economica e Sociale di Bergamo, I caratteri originali della Bergamasca*. pp. 65-79.
- GAETANI M., GNACCOLINI M., JADOUL F., GARZANTI E., 1998, *Multistage sequence stratigraphy in the Triassic system of the western Southern Alps*, In: *Mesozoic and Cenozoic sequence stratigraphy of European basins*. de-Graciansky P. C., Hardenbol J., Jacquin T., Vail-P. (editors), Special Publication - Society for Sedimentary Geology. 60, pp. 701-717.
- GAETANI M. - JADOUL F., 1979, *The structure of the Bergamasc Alps*, Rend. Acc. Naz. Lincei, sez. 8, n. 66.
- GNACCOLINI M., 1987, *Arenaria di val Sabbia e formazione di Gorno; un sistema deposizionale delta-laguna nel Trias superiore delle Prealpi bergamasche*, Riv. Ital. Paleont. Strat., n. 93; 3, pp. 329-336.
- JADOUL F. - ROSSI P.M., 1982, *Evoluzione paleogeografico-strutturale e vulcanismo triassico nella Lombardia centro-occidentale*, a cura di Castellarin A. e Vai G.B., Guide geol. regionali della Soc. Geol. It..
- JADOUL F. - POZZI R. - PESTRIN S., 1985, *La sorgente Nossana: inquadramento geologico e idrogeologico (Val Seriana. Prealpi bergamasche)*, Riv. Museo Sc. Nat. "E. Caffi", vol. 9.
- JADOUL F., 1986, *Stratigrafia e paleogeografia del Norico nelle Prealpi Bergamasche Occidentali*, Riv. It. Paleont. Strat., n. 91.

- LIBORIO G. - MOTTANA A., 1969, *Lineamenti geologico-petrografici del complesso metamorfico sudalpino nelle Alpi Orobiche orientali*, Rendiconti della Società Italiana di Mineralogia e Petrologia, n. 25; 2, pp. 475-519.
- MALANCHINI L., 1956, *Cenni sulla zona Carsica compresa fra il Pizzo della Presolana ed il Monte Ferrante, in Provincia di Bergamo*, Atti del VII Congresso Nazionale di Speleologia, Sardegna, 3-8 ottobre 1955.
- MILANO P.F. - PENNACCHIONI G. - SPALLA M.I., 1988, *Alpine and pre-Alpine tectonics in the Central Orobic Alps (Southern Alps)*. *Ecl. Geol. Helv.*, 81 (2): 273-293, Basilea.
- NANGERONI G., 1932, *Il glacialismo attuale nelle Alpi Orobiche*, Boll. Comil. Glaciol. Ital., n. 12, Torino.
- NANGERONI G., 1979, *Una escursione geomorfologica al Monte Ponteranica (Val Brembana)*, Natura (Milano), pp. 109-142.
- NANGERONI G., 1961, *Doline polja e altri fenomeni carsici di superficie*, 1962.
- ORIGONI GIOBBI E. - BERNASCONI A. - RAVAGNANI D., 1981, *Petrologic and Metallogenic investigations on the Collio formation of the Novazza Uranium Mine, Bergamasca Alps (Italy)*, Rendiconti S.I.M.P., Milano.
- PAGANI L. (a cura di), 1991, *Il fiume Serio*, Contributi allo studio del territorio bergamasco, IX, Bergamo.
- PAGANONI A. - CAMERLENGHI A., 1987, *La collezione di pietre ornamentali A. Galletti*, Riv. Mus. Civ. Sc. Nat. Bergamo, n. 12.
- PASQUARE' G., 1967, *Analisi geologico-strutturale del complesso intrusivo di Val Biandino (Alpi Orobiche occidentali)*. *Mem. Soc. Geol. It.*, 6: 343-357, Roma.
- PENSIERI R., 1977, *Geologia del substrato lapideo e dei depositi quaternari del territorio di Schilpario e Vilminore (Prov. di Bergamo)*. Tesi di laurea inedita. Milano.
- PORRO C., 1933, *Dal Pizzo dei Tre Signori al Monte Ponteranica (Alpi Bergamasche-Valtellinesi)*. *Mem. R. Ist. Lomb. Sc. Lett.*, ser. 3, 22-23: 253-404, Milano.
- PROVINCIA DI BERGAMO, 2000, *Carta geologica della Provincia di Bergamo*, 3 fogli.
- PROVINCIA DI BERGAMO, 2000, *Note illustrative della carta geologica della Provincia di Bergamo*, 313 pp.
- RAVAGNANI D. - RODEGHIERO F., 1989, *Alcuni dati stratigrafici e strutturali riguardanti il versante meridionale della Presolana (Orobiche Orientali)*. *Riv. Mus. Civ. Sc. Nat. Bg.*, 14: 25-38, Bergamo.
- RODEGHIERO F. - RAVAGNANI D., 1994, *Le risorse naturali: minerali metallici e industriali*. In *Storia Economica e Sociale di Bergamo, I caratteri originali della Bergamasca*. pp. 180-206.
- ROEDER D., 1992, *Thrusting and wedge growth, Southern Alps of Lombardia (Italy)*. *Tectonophysics*, 207: 199-243, Amsterdam.
- STOPPANI A., 1876, *Il Bel Paese. Conversazioni sulle bellezze naturali la geologia e la geografia fisica d' Italia*, Milano.
- TARAMELLI T., 1910, *Osservazioni stratigrafiche nell'alta Valle Brembana e presso Como*. *Rend. Ist. Lomb. Sc. e Lett.*, ser. II, 43, Milano.
- ZAMBELLI R., 1989, *Per i monti e le valli della Val Seriana*. Itinerari naturalistici e geografici attraverso le montagne italiane. Commissione centrale delle pubblicazioni del Club Alpino Italiano, 115 pagine.
- ZANCHI A., 1994, *I caratteri geologici del territorio*. In *Storia Economica e Sociale di Bergamo, I caratteri originali della Bergamasca*. pp 81-107.

## Bibliografia Flora e Vegetazione

GIACOMINI V. – FENAROLI L., 1958, *La flora, Conosci l'Italia*, 2° vol., Touring Club Italiano, Milano.

AA.VV., 2003, *Fiori della Bergamasca*, Ferrari Editrice, Clusone (Bg): 1-237. Editrice Cesare Ferrari, Clusone, Bergamo.

ANDREIS C. - ARMIRAGLIO S. - AROSIO G. - AUCI E. - CACCIANIGA M. - CARNELLI A. - CERABOLINI B. - OGLIARI I. - PANSERI E. - POZZOLI L. - RAVAZZI C. - RINALDI C. - SAPIO F. - ZAVAGNO F., 1996, *Parco Regionale Orobie Bergamasche. Indagine floristico-vegetazionale e faunistica (finalizzata alla stesura del Piano Territoriale di Coordinamento)*, Regione Lombardia e Provincia di Bergamo.

ARIETTI N. - FENAROLI L., 1960, *Cronologia dei reperti e posizione sistematica della Saxifraga presolanensis Engler, endemismo orobico*, Edizioni Insubriche, Bergamo: 1-28.

ARIETTI N. - FENAROLI L., 1963, *Campanula raineri Perpentii, endemismo dell'Insubria orientale. Storia, reperti e areale*, Edizioni Insubriche, Bergamo: 1-46.

BANFI E. - FERLINGHETTI R., 1994, *Primula albenensis sp. nov, una nuova entità del sottogenere "auriculastrum" nelle Prealpi Bergamasche*, Articolo in Pubblicazione, Notiziario Floristico n.5 Aprile 1994, Bergamo: 6-10.

BOGLIONI L. - FALGHERI G., 1996, *Scoperta di numerose stazioni di Primula albenensis nel gruppo dell'Aralalta: osservazioni preliminari*, Not. Florist. Flora Alpina Bergamasca, 10: 13-14.

BOGLIONI L. - FALGHERI G., 1997, *Primula albenensis in Valle Stabina*, Riferimento bibliografico Not. Florist. Flora Alpina Bergamasca, 11/12: 79-80.

BONA E., 1999, *Nuovo endemismo delle Alpi Orobie, Asplenium presolanense (Mokry, Rasbach & Reichstein) J.C. Vogel & Rumsey*, Articolo in Pubblicazione, Notiziario Floristico n.15 - Aprile 1999, Bergamo: 14-15.

BRISSONI C., 1989, *Sentiero dei fiori*, Provincia di Bergamo - Assessorato al turismo: 1-80.

BRISSONI C., 1997, *Endemismo Orobici*, Articolo in Pubblicazione, Notiziario Floristico n.11/12 Aprile-Novembre 1997, Bergamo: 68-78.

CALVI R. - FERLINGHETTI R., 1989, *La Viola comollia, un fiore esclusivo per le Orobie*, Annuario 1988 C.A.I., Bergamo: 127-128.

CAVADINI G., 2000, *Sassifraghe Orobiche, preziose rarità botaniche delle nostre Alpi*, Articolo in Pubblicazione, Notiziario Floristico n.17 – Aprile 2000, Bergamo: 16-19.

CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE, 1979, *Repertorio delle specie della flora italiana sottoposte a vincolo di protezione nella legislazione nazionale e regionale*, CNR, Pavia, Collana del Programma finalizzato Promozione della qualità dell'ambiente, AQ/1.

CONTI F. - MANZI A. - PEDROTTI F., 1997, *Liste rosse regionali delle piante d'Italia*, Centro Interdipartimentale Audiovisivi e Stampa, Università di Camerino, Macerata.

FALGHERI G., 1999, *Epipogium aphyllum, uno spettacolo raro*, Notiziario Floristico n.16: 18-19.

FALGHERI G., 2000, *Primula albenensis: estensione dell'areale*, Articolo in Pubblicazione, Notiziario Floristico n.18 – Novembre 2000, Bergamo: 16-17.

FERLINGHETTI R., 1993, *Caratteri vegetazionali della bergamasca*, Articolo in Pubblicazione, Notiziario Floristico n.4 Novembre 1993, Bergamo: 15-16.

FERLINGHETTI R., 1994, *Lineamenti floristici e vegetazionali dell'area brembana*. In PAGANI L. (a cura di ), *Il fiume Brembo-beni culturali e ambientali nell'area brembana*. Contributi allo studio del territorio bergamasco, XI, Provincia di Bergamo, Bergamo, pp. 59-84.

- FERLINGHETTI R., 1998, *Inquadramento geobotanico della val Brembana* in AA.VV., *La valle Brembana-guida turistica*, Ferrari, Clusone pp. 53-59.
- FERLINGHETTI R. (ed.), 2001, *Orchidee spontanee della Provincia di Bergamo*, Provincia di Bergamo, FAB, Bergamo.
- FEDERICI G., 1998, *Stazioni di Saxifraga presolanensis Engler su Verrucano Lombardo*, Articolo in Pubblicazione, Notiziario Floristico n.14 - Novembre 1998, Bergamo: 17-22.
- FENAROLI L., 1965, *Telekia speciosissima (L.) Lessing (Compositae, Tubuliflorae, Inuleae, Buphthalminae). Endemismo insubrico: storia, reperti e areale*, Arch. Bot. Biogeogr. Ital., vol. XLI. Serie 4: 163-183.
- FENAROLI L., 1973, *Lineamenti vegetazionali e floristici della montagna bergamasca*, Cento anni di alpinismo bergamasco. C.A.I., Bergamo: 405-420.
- FUCHS-ECKERT H.P., 1986, *La Viola di Comolli*, Not. Banca Popolare di Sondrio, 41: 98-107.
- FUCHS-ECKERT H.P., 1990, *Il Frasnej. Sanguisorba dodecandra Moretti.*, Not. Banca Popolare di Sondrio, 52: 48-57.
- FUCHS-ECKERT H.P., 1992, *La Sassifraga pungente o Sassifraga di Vandelli, Saxifraga vandellii L. Chr. Von Vest. (1805)*, Not. Banca Popolare di Sondrio, 59: 100-113.
- LONA F., 1949, *Nuova specie di Linaria rinvenuta al Pizzo Arera (Alpi Orobie)*. Natura, Riv. Sc. Nat., Ed. Soc. ital. Sc. Nat., Milano, XL (3-4): 65-72.
- MANGILI F., 2004, *Lepidotis inundata (L.) J. Holub (Lycopodiaceae). Riaccertamento di segnalazioni ottocentesche, Segnalazioni floristiche del Bergamasco. Ottavo contributo.* Not. Florist. Flora Alpina Bergamasca, 26: 18.
- MERXMÜLLER H. - EHRENDORFER F., 1957, *Galium montis-arerae, eine neue Sippe der Bergamasker-Alpen*, Osterr. Bot. Z., 104 (3): 228-233.
- PIGNATTI S., 1982, *Flora d'Italia*, Vol. I, II, III. Edagricole, Bologna.
- PIROLA A., 1965, *Note sulla distribuzione e l'habitat di Viola comollia Massara*, Atti Ist. Bot. Lab. Crittogam. Univ. Pavia. Serie 6, Vol. I: 99-103.
- RAVAZZI C., 1989, *Presenza di Moehringia dielsiana Mattf. nella valle del Torrente Gera (Prealpi lombarde). Osservazioni sulle esigenze ecologiche e sulla diagnosi della specie*, Riv. Mus. Civ. Sc. Nat. "E. Caffi", Bergamo, 13 (1988): 199-211.
- RAVAZZI C., 1992, *Lineamenti fisiologici, ecologia e fattori edafici della vegetazione dei alcuni massicci calcareo-dolomitici delle Prealpi Lombarde*, Ann. Mus. Civ. Sc. Nat., Brescia, 27: 11-49.
- RAVAZZI C., 1997, *Distribuzione ed ecologia di due primule endemiche delle Prealpi Calcaree Meridionali, Primula glaucescens e P. spectabilis e considerazioni sulla loro corogenesi*, Archivi di Geobotanica – Vol. 3 (2) 1997: 125-148.
- RAVAZZI C. - FERLINGHETTI R., 1986, *Analisi dei caratteri geoambientali e tassonomici di una nuova stazione disgiunta di Primula gr. glaucescens nelle Alpi Orobie*, Riv. Mus. Civ. Sc. Nat. "E. Caffi", Bergamo, 10 (1986): 79-99.
- TAGLIAFERRI F. – BENDOTTI M. – BONA E., 2009, *Valle di Scalve. Guida alla flora rilevante degli ambienti naturali*, Comune di Vilminore di Scalve, Comunità Montana di Scalve, Biblioteca di Vilminore di Scalve, Vilminore di Scalve (Bg).
- VALOTI M., 1993, *Distribuzione del genere "Androsace" sulle montagne bergamasche. Secondo contributo*, Not. Florist. Flora Alpina Bergamasca, 4: 17-18.

VALOTI M., 1997, *Distribuzione territoriale di Linaria tonzigii Lona (Scrophulariaceae) in Bergamasca*, Not. Florist. Flora Alpina Bergamasca, 11/12: 81-83.

ZAVAGNO F. - FALCO R. - ZANCHI R., 2004, *Le torbiere delle Orobie Bergamasche. Paesaggi, ambiente e vegetazione*, Provincia di Bergamo, Servizio Aree Protette: 1-142.

## Bibliografia Invertebrati

ADAMI G. B., 1876, *Molluschi terrestri e fluviatili viventi nelle Valli Camonica, di Scalve e di Borlezza, spettanti alle Provincie di Brescia e di Bergamo*, Atti Soc. Veneto-Trentina di Scienze Naturali, Padova 5 (1): 7-95.

ADAMI G. B., 1886, *Elenco dei molluschi terrestri e fluviatili viventi nella Valle dell'Oglio ossia nelle Valli Camonica, di Scalve e Borlezza spettanti alle Provincie di Brescia e di Bergamo*, Boll. Spoc. veneto-Trentina di Sc. Nat., Padova, 3 (4): 1-20.

BODON M. - FAVILLI I. - GIANNUZZI SAVELLI R. - GIOVINE F. - GIUSTI F. - MANGANELLI G. - MELONE G. - OLIVERIO M. - SABELLI B. - SPADA G., 1995, *Gastropoda, Prosobranchia, Heterobranchia heterostropha* in MINELLI A. - RUFFO S. - LA POSTA S. (eds), *Checklist delle specie della fauna italiana*, Bologna. 14. Calderini, Bologna.

BOLOGNA M.A., 2005 - Criteri per la redazione di una prima Lista Rossa di specie di interesse nazionale e regionale. In: Ruffo S., Stoch F. (Editors). Checklist e distribuzione della fauna italiana. Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona, 2.serie, Sezione Scienze della Vita 16: 63-66.

CASALE A., 1988 - Revisione degli Sphodrina (Coleoptera, Carabidae, Sphodrina) (Monografie V). Museo di Regionale di Scienze Naturali, Torino : 1-1024.

CASALE A., STURANI M., VIGNA TAGLIANTI A., 1982 - Coleoptera Carabidae. I. Introduzione, Paussinae, Carabinae. Fauna d'Italia, XVIII. Calderini, Bologna.

CASALE A., VIGNA TAGLIANTI A., 2005 - Coleotteri Carabidi delle Alpi e Prealpi centrali e orientali, e loro significato biogeografico (Coleoptera, Caraboidea). Biogeographia 26: 129-201.

FABBRI R., PÜTZ A., 1997 - *Byrrhus (Pseudobyrrhus) focarilei* n.sp., endemita delle Prealpi Orobie (Lombardia, Bergamo) (Coleoptera, Byrrhidae). Rivista del Museo civico di Scienze Naturali "E. Caffi" Bergamo 19: 21-30.

FOCARILE A., 1950 - 2° Contributo alla conoscenza dei Trechini paleartici (Coleoptera: Carabidae). I *Trechus* alticoli delle Alpi e Prealpi Orobie (Gruppo del *Tr. Pertyi* Heer). Memorie della Società entomologica italiana 29: 52-67.

FOCARILE A., 1986 - Zonazione altitudinale e caratteristiche strutturali di coleotterocenosi fitosaprobie in un settore dell'alta Val Seriana (Lombardia, prov. Bergamo). Giornale italiano di Entomologia 3: 229-256.

FOCARILE A., CASALE A., 2007 - Riflessioni sul concetto di "endemico" in Biogeografia, con particolare riguardo ad alcune specie di Coleotteri delle Alpi meridionali elvetiche (Insecta). Bollettino della Società ticinese di Scienze Naturali 95: 33-44.

GIROD A., 1973, *La malacofauna della breccia ossifera pre-wurmiana di Zandobbio*, Natura, Soc. It. Sc. Nat., Milano.64 (1), 57-93.

LA GRECA M., 2002 - Fauna e ambiente. In Minelli A., Chemini C., Argano R., Ruffo S. (a cura di), *La Fauna in Italia*, Touring Editore, Milano e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Roma: 10-16.

MARAZZI S., 2005 - Atlante orografico delle Alpi. SOIUSA. Suddivisione orografica internazionale unificata del Sistema Alpino. Priuli & Verlucca, 416 pp.

MINELLI A., RUFFO S., STOCH F., 2005 - L'endemismo in Italia. In: Ruffo S., Stoch F. (Editors). Checklist e distribuzione della fauna italiana. Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona, 2.serie, Sezione Scienze della Vita 16: 29-32.

MINELLI A., RUFFO S., VIGNA TAGLIANTI A., 2005b - Le province faunistiche italiane. In: Ruffo S., Stoch F. (Editors). Checklist e distribuzione della fauna italiana. Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona, 2.serie, Sezione Scienze della Vita 16: 37-39.

MINELLI A., STOCH F., 2005 – La Checklist delle specie della fauna italiana. In: Ruffo S., Stoch F. (Editors). Checklist e distribuzione della fauna italiana. Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona, 2.serie, Sezione Scienze della Vita 16: 21-23.

MONGUZZI R., 1982 - Studi sul genere *Boldoriella* Jeannel: sistematica, geonemia, ecologia (Coleoptera Carabidae Trechinae). Atti della Società Italiana di Scienze Naturali e del Museo civico di Storia Naturale di Milano 123 (2-3): 189-236.

MONZINI V., 2008 - Coleotteri Carabidi. In: Villa M. (a cura di), Atlante degli invertebrati lombardi. Carabidi, Cerambicidi, Colevidi, Lepidotteri Ropaloceri, Odonati. Quaderni della biodiversità. Consorzio Parco Monte Barro. CD-Rom.

OSELLA G., BIONDI S., DI MARCO C., MAGNANO L., ZUPPA A.M., 2005 – Insecta Coleoptera Curculionida. In: Ruffo S., Stoch F. (Editors). Checklist e distribuzione della fauna italiana. Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona, 2.serie, Sezione Scienze della Vita 16: 33-35.

OSELLA G., CORNACCHIA P., 1974 – Nuove specie di Ceutorhynchinae delle Prealpi Veronesi (Coleoptera, Curculionidae). Bollettino della Società entomologica italiana 106: 141-155.

PACE R., 1989 - Monografia del genere *Leptusa* Kraatz (Coleoptera, Staphylinidae). Memorie del Museo civico di Storia naturale di Verona (II serie) Sezione Scienze della vita (A: biologica) 8: 1-307.

PEZZOLI E., 1988, *I Molluschi crenobionti e stigobionti presenti nell' Italia settentrionale. Censimento delle stazioni ad oggi segnalate*, Memorie di "Natura Bresciana", 9, pag. 151 foto 62, cartine e tabelle 47. Brescia, Museo Civico di Sc. Nat.

PEZZOLI E., 1990, *Il censimento delle stazioni ove sono stati riscontrati molluschi crenobionti e stigobionti - considerazioni sui significati di ordine sistematico, ecologico, biogeografico e relativi alla identificazione di aree a rilevanza ambientale e della sorveglianza sulla qualità dell' ambiente*, Atti del XIII° Conv. di Speleologia Lombarda. Varese 12-13 Novembre 1988. A cura del Gr. Spel. Remeron e Gruppo Spel. C.A.I. Varese, pag. 341-351.

PEZZOLI E. – SPELTA F. , 2000, *I Molluschi delle "Acque sotterranee"*, IX° Contributo per la Provincia di Bergamo (VII Regione Lombardia), Particolare ricerca sulla tanatocenosi che si accumula nelle vasche di decantazione dei manufatti di captazione di sorgenti, Monografie di "Natura Bresciana", 24: 1-254.

PEZZOLI E. - Lemme M., 2003, *I Molluschi delle "Acque sotterranee"*. X° Contributo per la Provincia di Brescia (VIII° Regione Lombardia), Revisione delle stazioni edite e proseguimento della mappatura sul territorio, Particolare ricerca sulla tanatocenosi che si accumula nelle vasche di decantazione dei manufatti di captazione di sorgenti, Monografie di Natura Bresciana, 26, Brescia.

PEZZOLI E., 2005, *I Molluschi ed i Crostacei delle Sorgenti e delle Acque sotterranee della Lombardia, "Quaderni della Biodiversità"*, a cura del Parco del Monte Barro e Regione Lombardia. 1 CD.

PEZZOLI E., 2008, *I Molluschi ed i Crostacei delle Sorgenti e delle Acque sotterranee della Lombardia*, Aggiornamento periodico del CD precedente, arricchito da Glossari, parti illustrative speciali, ecc. DVD.

POGGI R., SABELLA G., 2005 – Insecta Coleoptera Staphylinidae Pselaphinae. In: Ruffo S., Stoch F. (Editors). Checklist e distribuzione della fauna italiana. Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona, 2.serie, Sezione Scienze della Vita 16: 183-184.

RUFFO S., STOCH F. (eds.), 2005 - Checklist e distribuzione della fauna italiana. Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona, 2.serie, Sezione Scienze della Vita 16.

STOCH F. (Editor), 2003-2004 - Checklist of the species of the Italian fauna. On-line version 2.0. <http://checklist.faunaitalia.it>



STOCH F., 2005 - Ricchezza di specie e rarità: analisi della distribuzione in Italia. In: Ruffo S., Stoch F. (Editors). Checklist e distribuzione della fauna italiana. Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona, 2.serie, Sezione Scienze della Vita 16: 33-35.

STOCH F., VIGNA TAGLIANTI A., 2005 – I corotipi della fauna italiana. In: Ruffo S., Stoch F. (Editors). Checklist e distribuzione della fauna italiana. Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona, 2.serie, Sezione Scienze della Vita 16: 33-35.

VAILATI D., 1988 - Studi sui Bathysciinae delle Prealpi centro-occidentali. Revisione sistematica, ecologia, biogeografia della "serie filetica di Boldoria" (Coleoptera Catopidae). Monografie di "Natura Bresciana" 11: 1-331.

VILLA M. (a cura di), 2008 - Atlante degli invertebrati lombardi. Carabidi, Cerambicidi, Colevidi, Lepidotteri Ropaloceri, Odonati. Quaderni della biodiversità. Consorzio Parco Monte Barro. CD-Rom.

ZOIA S., 2008 - Coleotteri Colevidi. In: Villa M. (a cura di), Atlante degli invertebrati lombardi. Carabidi, Cerambicidi, Colevidi, Lepidotteri Ropaloceri, Odonati. Quaderni della biodiversità. Consorzio Parco Monte Barro. CD-Rom.

### **Bibliografia Anfibi e Rettili**

BERNINI F. - BONINI L. - FERRI V. - GENTILI A. - RAZZETTI E. - SCALI S., 2004, *Atlante degli Anfibi e Rettili della Lombardia*, Monografie di Pianura n° 5, Provincia di Cremona, Cremona.

BRUNO S., 1973, *Anfibi d'Italia: caudata*. Natura, 64, pp. 209-450.

COMOTTI G., 1987, *Anfibi e rettili nella bergamasca*, Biblioteca Comunale, Comune di Ardesio.

COMOTTI G., 2007, *Anfibi e Rettili della Provincia di Bergamo*. CD rom, Museo Civico di Scienze Naturali, Comune di Lovere.

GIACOMELLI P., 1895-96, *Erpetologia Orobica*. Atti dell'Ateneo di Scienze Lettere ed Arti di Bergamo, Vol. XIII.

GIOVINE G., 1989, *Indagine preliminare su Lacerta vivipara nelle Prealpi bergamasche*, Boll.R.A.NA, II.

GIOVINE G., 1990, *L'erpetofauna del gruppo del Monte Arera*. Boll.R.A.NA, III.

GIOVINE G., 2006, *Azione di monitoraggio faunistico all'interno dei SIC della provincia di Bergamo*, in Rete natura 2000 a cura di LORENZI M. - FERLINGHETTI R., p. 67-70.

GIOVINE G., 2006, *SIC Valtorta e valmoresca. Azione di monitoraggio faunistico, Anfibi e Rettili*, in LORENZI M. - FERLINGHETTI R. (a cura di) Rete natura 2000, pp 116-117, ivi, *SIC Boschi del Giovetto di Palline. Azione di monitoraggio faunistico, Anfibi e Rettili*, pp. 267-268; *SIC Valle Nossana Cima di Grem. Azione di monitoraggio faunistico, Anfibi e Rettili*, pp. 355-356; *SIC Piazzatorre Isola di Fondra. Azione di monitoraggio faunistico, Anfibi e Rettili*, pp. 143-144; *SIC Alta val Brembana Laghi Gemelli. Azione di monitoraggio faunistico, Anfibi e Rettili*, pp. 203-204; *SIC Alta val di Scalve. Azione di monitoraggio faunistico, Anfibi e Rettili*, pp. 171-173; *SIC Val Zurio, Val Sedornia e Presolana. Azione di monitoraggio faunistico, Anfibi e Rettili*, pp. 245-246; *SIC Valle Asinina. Azione di monitoraggio faunistico, Anfibi e Rettili*, pp. 292-293; *SIC Valle Parina. Azione di monitoraggio faunistico, Anfibi e Rettili*, pp. 321-322.

GIOVINE G., ARZUFFI A., 2006, GIOVINE G., 1994, *Status degli Anfibi nelle aree montuose delle Provincia di Bergamo*, Studi trentini di Scienze Naturali. Acta Biologica. 71, pp. 249.

GHIELMI S. - GIOVINE G. - MENEGON M. - LAPINI L. - SURGET GROBA A. - HEULIN B., 2004, *Le attuali conoscenze sulla distribuzione di Zootoca vivipara carniolica Mayer, Bohme, Tiedemann, Bishoff, 2000 in Italia*, Atti V congresso Nazionale SHI, Pisa 2004, pp. 123-131.

PERLINI G., 1923, *Fauna alpina, Bolis*, Bergamo.

## Bibliografia Avifauna

AA. VV., 2004b, *Carta delle vocazioni faunistiche*, Provincia di Bergamo.

ANDREIS C. (a cura di), 1996, *Parco Regionale Orobie Bergamasche. Indagine floristico-vegetazionale e faunistica (finalizzata alla stesura del Piano Territoriale di Coordinamento), Regione Lombardia-Provincia di Bergamo.*

ARTUSO I. (a cura di), 2008, *I Galliformi Alpini e la Lepre bianca della Valle Brembana (Bergamo)*, Comprensorio Alpino Valle Brembana-Univ. degli Studi di Udine.

BASSI E., 2001, *Scelta del sito di nidificazione e alimentazione del Gufo reale (Bubo bubo, Strigiformes, Aves) nel settore orientale delle Prealpi Bergamasche*, Tesi di Laurea inedita, Univ. degli Studi di Pavia - Dip. di Biol. animale.

BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004, *Birds in the European Union: a status assessment*, Wageningen, The Netherlands: BirdLife International.

BRICHETTI P. - FASOLA M. (red.), 1990, *Atlante degli uccelli nidificanti in Lombardia (1983-1987)*, Ed. Ramperto, Brescia.

BRICHETTI P. - MASSA B., 1998, *Check-list degli uccelli italiani (agg. 1997)*, Riv. ital. Orn. 68: 129-152.

CAIRO E. - BORDONARO M. - PERUGINI BILLI F., 2003a, *Gli uccelli delle nostre montagne*, Edizioni Junior, Bergamo.

CAIRO E. - FERRARIO E. - BASSI E. - CACCIA M. - ROTA R., 2003b, *L'avifauna della provincia di Bergamo: check-list aggiornata al 2001 e caratterizzazione fenologica*, Riv. Mus. civ. Sc. Nat. "E. Caffi" Bergamo, 21: 47-85.

CHEMOLLO M., 2006, *Status e preferenze ambientali del Re di quaglie *Crex crex* nelle Prealpi bergamasche*, Tesi di Laurea inedita, Univ. degli Studi di Pavia - Dip. di Biol. animale.

GARAVAGLIA R. e coll., 2001 – *Italian Regional Check-lists. Lombardia (da Brichetti P., 1988, aggiornata a tutto il 2000)*, [www.ebnitalia.it](http://www.ebnitalia.it).

LORENZI M. - FERLINGHETTI R. (a cura di), 2006, *Rete Natura 2000. I Siti di Importanza Comunitaria in provincia di Bergamo*, PROVINCIA DI BERGAMO.

LUBRINI G., 2007, *Coturnici, galli forcelli e pernici bianche in Alta Valle Seriana (20 anni di gestione)*, Compr. Alpino di caccia Valle Seriana, Prov. di Bergamo Sett. Agricoltura, Caccia e Pesca.

PIROVANO A. - PINOLI G. - BASSI E. - COMPOSTELLA C. - ZAMBELLI A. - CHEMOLLO M., 2005, *Ecologia riproduttiva dell'aquila reale *Aquila chrysaetos* nel Parco delle Orobie Bergamasche*, Avocetta 29: 200.

SCHERINI C.G. - TOSI G., 2003, *La Pernice bianca in Lombardia: biologia e gestione faunistico-venatoria*, Regione Lombardia.

VIGORITA V. - CUCÈ L. (a cura di), 2008, *La fauna selvatica in Lombardia. Rapporto 2008 su distribuzione, abbondanza e stato di conservazione di uccelli e mammiferi*, Regione Lombardia.

## Bibliografia Mammiferi

BOITANI L., CIUCCI P., 1998. *Il Lupo. Elementi di biologia, gestione e ricerca*. Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica "Alessandro Ghigi". Documenti tecnici, 23.

BOITANI L., CORSI F., FALCUCCI A., MAIORANO L., MARZETTI I., MASI M., MONTEMAGGIORI A., OTTAVIANI D., REGGIANI G., RONDININI C. 2002. *Rete Ecologica Nazionale. Un approccio alla conservazione dei vertebrati italiani*. Università di Roma "La Sapienza", Dipartimento di Biologia Animale e dell'Uomo; Ministero dell'Ambiente, Direzione per la Conservazione della Natura; Istituto di Ecologia Applicata.

BOITANI L., FALCUCCI A., MAIORANO L., MONTEMAGGIORI A., 2002. *Rete Ecologica Nazionale. Il ruolo delle aree protette nella conservazione dei vertebrati*. Ministero dell'ambiente, Direzione per la Conservazione della Natura; Università di Roma "La Sapienza", Dipartimento di Biologia Animale e dell'Uomo.

CORBET G.B., OVENDEN D., 1985. *Guida dei Mammiferi d'Europa*. Franco Muzzio Editore.

D'ANTONI S., DUPRÈ E., LA POSTA S., VERUCCI P., 2003 (a cura di). *Guida alla fauna d'interesse comunitario, Direttiva Habitat 92/43/CEE*. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Direzione Conservazione della Natura.

GENOVESI P. (a cura di), 2002. *Piano d'azione nazionale per la conservazione del Lupo (Canis lupus)*. Quaderni di conservazione della Natura, numero 13. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Direzione Conservazione Natura; Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica "Alessandro Ghisi".

LORENZI M., FERLINGHETTI R. (a cura di), 2006. *Rete Natura 2000. I siti d'importanza comunitaria in provincia di Bergamo*. Provincia di Bergamo, Università di Bergamo, Centro Studi sul Territorio.

MUSTONI A., 2004. *L'Orso bruno sulle Alpi*. Nitida Immagine Editrice.

MUSTONI A., PEDROTTI L., ZANON E., TOSI G., 2002. *Ungulati delle Alpi. Biologia, riconoscimento, gestione*. Nitida Immagine Editrice.

PEDROTTI L., 1995. *La reintroduzione dello Stambecco nelle Alpi Orobie. Occupazione dello spazio, utilizzo dell'habitat, dinamica dei branchi e valutazione degli home-range*. Tesi di Dottorato in Scienze Naturalistiche e Ambientali, Università di Milano.

PELLICOLI L., 2007. *Stima di consistenza fauna selvatica a vita libera all'interno del territorio montuoso delle Alpi Orobie Bergamasche*. Parco Regionale delle Orobie Bergamasche.

PERACINO V., BASSANO B., 1986. *Relazione sullo stato delle colonie di Stambecco (Capra ibex ibex, L.) sull'arco alpino italiano, create con l'immissione di animali provenienti dall'Ente Parco Nazionale Gran Paradiso*. Collana Scientifica del Parco Nazionale del Gran Paradiso.

PERCO F., 1987. *Ungulati*. Lorenzini Editore.

PRIGIONI C., CANTINI M., ZILIO A. (a cura di), 2001. *Atlante dei Mammiferi della Lombardia*. Regione Lombardia e Università degli Studi di Pavia.

SPAGNESI M., DE MARINIS A.M. (a cura di), 2002. *Mammiferi d'Italia*. Quaderni di Conservazione della Natura, numero 14. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Direzione Conservazione della Natura; Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica "Alessandro Ghisi".

### **Bibliografia Armatura storico paesaggistica**

AA.VV., *Carbonai e boscaioli. L'emigrazione bergamasca sulle Alpi occidentali dal diciannovesimo al ventesimo secolo*, Centro Studi Valle Imagna, Monti, Bergamo, 2005.

AGAZZI G., *I roccoli della Valle di Scalve*, Annuario CAI, Bergamo, 2005, pp.180-181.

AGONI A. (a cura di), *Le miniere, la sua gente, il suo tempo*, Comunità Montana Val di Scalve, Lysis, 2000.

BASSANELLI R. - CASTELLETTI S., *Ponte Nossa-Premolo: Le strade del lavoro*, Castelletti Grafica Immagine, Villa di Serio (BG), 2001.

BASSANELLI R. - CASTELLETTI S., *Premolo, il territorio ed i percorsi*, Comune di Premolo, Castelletti Grafica Immagine, Villa di Serio (BG), 2001.

BELLINI F. - MORANDI A., *Fiumenero: le sue vicende e il suo statuto*, Villadiseriane, Villa di Serio (Bg), 1996.

BENDOTTI M., *Edifici rurali della valle di Scalve*, 2000, CD-rom, ([www.scalve.it](http://www.scalve.it)).

BERETTA L., *Alta Val Brembana e Laghi Gemelli. Elementi storici e paesistici. Ricerca catastale e antologica*, in: LORENZI M. - FERLINGHETTI R. (a cura di), *Rete Natura 2000. I siti di importanza comunitaria in provincia di Bergamo*, Provincia di Bergamo – Servizio Aree Protette, Università degli Studi di Bergamo, Centro Studi sul Territorio, Stamperia Commerciale, Bergamo, pp. 183-186, ivi, *Alta Val di Scalve. Elementi storici e paesistici. Ricerca catastale e antologica*, pp. 217-220; *Cima di Grem. Elementi storici e paesistici. Ricerca catastale e antologica*, pp. 365-370; *Sedornia – Val Zurio - Pizzo della Presolana. Elementi storici e paesistici. Ricerca catastale e antologica*, pp. 255-260; *Valle di Piazzatorre –Isola di Fondra. Elementi storici e paesistici. Ricerca catastale e antologica*, pp. 153-156.

BIANCHI F., *Carona ... e un po' della sua storia*, Valseriana, Bergamo, 1985.

BONACORSI M., *Baite valseriana*, Villadiseriane, Villa di Serio (Bg), 2008.

BOTTANI T. – RICEPUTI F. – ARRIGONI E., *Gente di Piazzatorre figli dei prati e dei boschi*, Comune di Piazzatorre, Piazzatorre (Bg), 2006.

BOTTANI T. – TAUFER W., *Da Bergamo all'Europa. Le vie storiche: Mercatorum e Priula*, Museo dei Tasso e della Storia Postale di Camerata Cornello, Documenti e Ricerche n. 5, Corponove, Bergamo, 2007.

CALEGARI S. – SIMONI C., *Boschi, miniere e forni: culture del lavoro nelle valli bergamasche e bresciane*, Grafo, Bergamo, 1994.

CALEGARI S. – RADICI F. – MORA V., *I roccoli della bergamasca*, Grafica e Arte, Bergamo, 1996.

CALEGARI S. – BANA G. – MARRACCI M. – SONZOGNI V., *Alla riscoperta dei roccoli della bergamasca*, Castelli Bolis Poligrafiche, Cenate (Bg), 2009.

CERONI E. G., *Oltre il Colle. Una perla tra le Orobie*, Parrocchia di S. Bartolomeo di Oltre il Colle, Grafiche Dehoniane, Bologna, 1979 e 2001.

CESA BIANCHI L., *Le miniere di Bergamo nella val Brembana (con carta topografica)*, Tip. e Lit. degli Ingegneri, Milano, 1874.

COMUNITÀ MONTANA DI SCALVE, *Rilievo, censimento, schedatura del patrimonio di architettura tradizionale alpina e degli antichi sentieri per una mobilità turistica sostenibile*. Studio inedito, 2007.

CUCINI TIZZONI C., *Le fucine da ferro e i magli da rame delle alpi lombarde. Il caso bergamasco e lecchese*, in TIZZONI M., *Il comprensorio minerario e metallurgico delle valli brembane, Torta e Averara dal XV al XVIII secolo*, Ferrari, Clusone (Bg), 1997.

D'ADDA S., *I segreti della calchera*, Orobie, dicembre, n. 159, 2003, pp. 104-105.

*Da Lezze Giovanni. Descrizione di Bergamo e suo territorio 1596*, in MARCHETTI V. – PAGANI L. (a cura di), Provincia di Bergamo, Centro Documentazione Beni Culturali (Fonti per lo studio del territorio bergamasco, VII), Bergamo, 1988.

DEMATTEIS L., *Case contadine nelle valli Bergamasche e Bresciane*, Priuli e Verlucca, Ivrea, 1992.

FURIA L., *Boscaioli e carbonai*, Museo Etnografico dell'Alta Valle Seriana, Comune di Ardesio, Presservice '80, Clusone (Bg), s.d..

FORMALEONI V., *Descrizione topografica e storica del bergamasco I*, Venezia, 1877.

GHERARDI S. – OLDRATI G. (a cura di), *Alpeggi in provincia di Bergamo*, Ferrari, Clusone (Bg), 1997.

GRASSI M., *Calchere. L'industria povera della val di Scalve*, Tipolitografia Valgrigna, Esine (Bs), 2005.

LASSINI P. – MONTAGNA G. – NASTASIO P. – RAVANELLI G., *Gli alberi e il bosco. Itinerari forestali nella bergamasca*, Provincia di Bergamo, Settore Agricoltura, Caccia e Pesca, ERSAF, Euro litho, Cesano Boscone (MI), 2003.

LORENZI M. – FERLINGHETTI R. (a cura di), *Rete Natura 2000. I siti di importanza comunitaria in provincia di Bergamo*, Provincia di Bergamo – Servizio Aree Protette, Università degli Studi di Bergamo, Centro Studi sul Territorio, Stamperia Commerciale, Bergamo, 2006.

MAIRONI DA PONTE G., *Dizionario odepórico ossia storico-politico-naturale della provincia di Bergamo*, Stamperia Mazzoleni, Bergamo, 1820.

MOLINARI G., *Usi e costumi. Enda e söenda*, in *Annuario CAI, Alta Valle Brembana*, Ferrari, Clusone (Bg), 2001, pp. 41-43.

MOLINARI G., *Borre e Borrellaj*, in *Annuario CAI, Alta Valle Brembana*, 2005, pp. 51-57.

NANGERONI G. – PRACCHI R., *La casa rurale nella montagna lombarda, II, settore sud-orientale*, Olschki, Firenze, 1957.

OSCAR P. – BELOTTI O., *Atlante storico del territorio bergamasco: geografia delle circoscrizioni comunali e sovracomunali della fine del XIV secolo ad oggi*, Provincia di Bergamo, Bergamo, 2000.

PELLICCIOLI M., (a cura di), *Segabolèr*, I Quaderni In Oltre, Comune di Premolo, 2003.

PELLICCIOLI M., (a cura di), *Minatori*, I Quaderni In Oltre, Comune di Premolo, 2004.

RINALDI G., *Le miniere del bergamasco*, Edizioni Orobiche, Carrara, Bergamo, 1940.

SALVETTI S., *Taleggio. La terra, la storia*, Villadiseriane, Ponteranica (Bg), 1989.

SALVOLDI G. - SALVOLDI V., *Alle sorgenti della Nossà*, Ferrari, Clusone (BG), 1989.

STRAFFORELLO G., *La Patria. Geografia dell'Italia*, Unione Tipografico, Torino, 1898.

TAGLIABUE M., *Roccoli bergamaschi nel trecento*, in *Bergomum*, n. 1 gennaio-marzo, 1994, pp. 37-41.

TIZZONI M., *Il comprensorio minerario e metallurgico della valle Brembana, Torta ed Averara dal XV al XVII secolo*, Provincia di Bergamo, Fonti per lo Studio del territorio, XV, Bergamo, 1997.

[www.agricoltura.regione.lombardia.it](http://www.agricoltura.regione.lombardia.it)

[www.ctcb.it](http://www.ctcb.it) (Consorzio Tutela Valtellina Casere e Bitto)

[www.formaggiobitto.com](http://www.formaggiobitto.com)

[www.formaidemut.info](http://www.formaidemut.info)

[www.orobie.info](http://www.orobie.info)

[www.provincia.bergamo.it](http://www.provincia.bergamo.it)

[www.provincia.bergamo.it/SITer@](http://www.provincia.bergamo.it/SITer@)

[www.provinciabergamasca.com](http://www.provinciabergamasca.com)

[www.regione.lombardia.it](http://www.regione.lombardia.it)

[www.scalve.it](http://www.scalve.it)

[www.scalve.it/percorsi/roccoli](http://www.scalve.it/percorsi/roccoli)

[www.valbrembana.com](http://www.valbrembana.com)

[www.valbrembana.it](http://www.valbrembana.it)

[www.vallebrembanaweb.it](http://www.vallebrembanaweb.it)

[www.viamala.net](http://www.viamala.net)

[www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)

## Bibliografia Piano di Monitoraggio

BARBATI A. – CORONA P. – GARFÌ G. – MARCHETTI M. – RONCHERI I., 2002, *La gestione forestale nei SIC/ZPS della rete Natura 2000: chiavi di interpretazione e orientamenti per l'applicazione della Direttiva Habitat. Monti e boschi*, 2: 4-13.

ALLDREGE J.R. – RATTI J.T., 1992, *Further comparison of some statistical techniques for analysis of resource selection*, J. Wildl. Management, 56 (1): 1-9.

BRAUN-BLANQUET J., 1964, *Pflanzensoziologie – Grundzüge der Vegetationskunde*, Springer Wien, New York.

GÈHU J.M., 1988, *L'analyse symphytosociologique et geosymphytosociologique de l'espace. Theorie et methodologie*, Doc. Phytosoc., 17: 11-46.

GÈHU J.M. – RIVAS-MARTINEZ S., 1981, *Notions fondamentales de Phytosociologie*, in *Syntaxonomie, Ber. Intern. Symposien, Rinteln*, 1980:5-33.

GUSTAFSON E. J. – PARKER G.R. – BACKS S.E., 1994, *Evaluating spatial pattern of wildlife habitat: a case study of the wild turkey (meleagris gallapavo)*, *American Midland Naturalist*, 131:24-33.

KOWARIK I., 1995, *On the role of alien species in urban flora and vegetation*, in : PYSEK P. – PRACH K. – REJMANEK M., WADE M. (Eds), *Plant Invasions – General Aspects and Special Problems*, SPB Academic Publ., Amsterdam, pp. 85-103.

KRUMMEL J.R. – GARDNER R.H., - SUGIHARA G. – O'NEILL R.V. – COLEMAN P.R., 1987, *Landscape pattern in a disturbed environment*, *Oikos* 48:321-324.

MCGARIGAL K. – MARKS B.J., 1995, *Fragstats: spatial pattern analysis program for quantifying landscape structure*, USDA Forest Service, Pacific Northwest Research Station, General Technical Report PNW-GTR-351, Portland, OR.

PYŠEK P., 1995, *On the terminology used in plant invasion studies*, in PYŠEK P. – PRACH K., REJMANEK M. WADE M. (eds), *Plant Invasions-General Aspects and Special Problem*, SPB Academic Publishing, Amsterdam, The Netherlands, pp. 71-81.

SAUNDERS D.A. – HOBBS R.J. – MARGULES C.R., 1991, *Biological consequences of ecosystem fragmentation: a review*, *Conservation biology*, 16:79-91.

TÜXEN R., 1979, *Sigmaten und geosigmaten, ihre Ordnung und ihre Bedeutung für Wissenschaft, Naturschutz und Planung*, *Biogeographica*.

WILSON E.O., 1988, *Biodiversity*, National Academic Press, Washington DC.

## 8\_ALLEGATI

## ALLEGATO 1 : ATLANTE DEL TERRITORIO – ELENCO DEI TEMATISMI

Nome file SIT	Provenienza	Descrizione
ZPS_lombardia_jpg	Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare	Carta delle ZPS presenti in Lombardia
parco_orobie_bergamasche_pdf	Parco Regionale delle Orobie Bergamasche	Carta dei confini del Parco delle Orobie Bergamasche con SIC e ZPS
ZPS_IT2060401_jpg	Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare	Carta della ZPS con i siti confinanti
siti_importanza_comunitaria_poly.shp	Portale Cartografico Regione Lombardia	SIC presenti in Lombardia
zone_di_protezione_speciale_poly.shp	Portale Cartografico Regione Lombardia	ZPS presenti in Lombardia
destinazione_uso_infrastrutture_di_trasporto_poly.shp	Portale Cartografico Regione Lombardia	Infrastrutture di trasporto della Provincia di Bergamo
destinazione_vincolo_di_PRG_specifica_poly.shp	Portale Cartografico Regione Lombardia	Area a disciplina specifica del PRG
destinazione_vincolo_idrogeologico_poly.shp	Portale Cartografico Regione Lombardia-MIURC	Aree sottoposte a vincolo idrogeologico
geologia_250mila_poly.shp	Portale Cartografico Regione Lombardia	Carta delle unità geologiche in scala 1:250.000
pedologica_25000_suoli_poly.shp	Portale Cartografico Regione Lombardia	Carta pedologica in scala 1:250000
destinazione_uso_turistico_ricettivo_poly.shp	Portale Cartografico Regione Lombardia	Destinazione turistica
bacini_idrografici_30ha_poly.shp	Portale Cartografico Regione Lombardia	Bacini idrografici con suddivisione del territorio in sottobacini per le aste di I ordine un'area minima contribuente di 30 ha
bacini_idrografici_10kmq_poly.shp	Portale Cartografico Regione Lombardia	Bacini idrografici con suddivisione del territorio in sottobacini per le aste di I ordine una soglia minima di 10 kmq
grandi_dighe_line.shp	Portale Cartografico Regione Lombardia	Ubicazione delle dighe
profondità_dei_suoli_point.shp	Portale Cartografico Regione Lombardia	Profondità dei suoli per alcuni siti della provincia di Bergamo
rete_idrografica_line.shp	Portale Cartografico Regione Lombardia	Reticolo idrografico principale per la provincia di Bergamo
territori_alpini_ed_appenninici_SIBA_poly.shp	SIBA	Territori al di sopra dei 1600 m presenti nel sito
ghiacciai_SIBA_poly.shp	SIBA	Ghiacciai presenti in Lombardia
bellezze_insieme_SIBA_poly.shp	SIBA	Bellezze di insieme presenti in Lombardia
territori_contermini_ai_laghi_SIBA_poly.shp	SIBA	Territori contermini ai laghi in una fascia della profondità di 300 m dalla linea di battigia, all'interno del sito
parchi_regionali_SIBA_poly.shp	SIBA	Parchi regionali
C1_1.3_pdf	PTCP	Carta del dissesto idrogeologico e della pericolosità dei territori montani e collinari
C1_1.4_pdf	PTCP	Carta geomorfologica dei territori montani e collinari
C1_1.5_pdf	PTCP	Carta litologica dei territori montani e collinari
C1_1.8_pdf	PTCP	Carta delle unità geoambientali dei territori montani e collinari
C1_1.9_pdf	PTCP	Carta geologica
C2_2.2_pdf	PTCP	Carta delle cave cessate



C3_3.1_pdf	PTCP	Carta del vincolo idrogeologico
C3_3.2_pdf	PTCP	Carta archeologica
C3_3.3_pdf	PTCP	Carta elementi generali del paesaggio
C3_3.4_pdf	PTCP	Carta degli elementi storico architettonici
C3_3.5_pdf	PTCP	Carta dei centri e dei nuclei storici
C3_3.6_pdf	PTCP	Carta delle aree protette
C3_3.7_pdf	PTCP	Carta dei vincoli ai sensi del DLgs 490/99
C3_3.8_pdf	PTCP	Carta del degrado ambientale dei territori montani e collinari
C4_4.1_pdf	PTCP	Carta del suolo ad orientamento vegetazionale dei territori montani e collinari
C3_5.2_pdf	PTCP	Carta delle soglie significative dell'evoluzione dei boschi
D1_1.5a_pdf	PTCP	Carta delle valenze geologiche
D1_1.5b_pdf	PTCP	Carta delle valenze geologiche
anfibi_rettili_distribuzione.shp anf_ret_scalv (grid) anf_ret_bremb (grid) anf_ret_seria (grid)	Tematismo appositamente creato per il PNC* del Parco Regionale delle Orobie Bergamamsche	Carta del modello di idoneità e della distribuzione degli anfibi e rettili
invertebrati_endemici.shp	Tematismo appositamente creato per il PNC* del Parco Regionale delle Orobie Bergamamsche	Carta della distribuzione degli invertebrati endemici
malacofauna.shp	Tematismo appositamente creato per il PNC* del Parco Regionale delle Orobie Bergamamsche	Carta della distribuzione della malacofauna
avifauna_segna_lazioni.shp avi_bremb (grid) avi_scalv (grid) avi_seria (grid)	Tematismo appositamente creato per il PNC* del Parco Regionale delle Orobie Bergamamsche	Carta del modello d'idoneità e dei punti di segnalazione dell'avifauna
mam_bremb (grid) mam_scalv (grid) mam_seria (grid)	Tematismo appositamente creato per il PNC* del Parco Regionale delle Orobie Bergamamsche	Carta del modello d'idoneità dei mammiferi
elementi_paesaggistici_invarianti_strutturali.shp sentieri.shp	Tematismo appositamente creato per il PNC* del Parco Regionale delle Orobie Bergamamsche	Carta degli elementi del paesaggio-invarianti strutturali
elementi_geomorfologici.shp conoidi_di_deiezione.shp orli_morfologici.shp lineamenti_strutturali.shp	Tematismo appositamente creato per il PNC* del Parco Regionale delle Orobie Bergamamsche	Carta delle valenze geologiche
habitat.shp	Tematismo appositamente creato per il PNC* del Parco Regionale delle Orobie Bergamamsche	Carta delle unità ambientali
habitat.shp	Tematismo appositamente creato per il PNC* del Parco Regionale delle Orobie Bergamamsche	Carta delle classi di valore naturalistico delle unità ambientali
qfaun_inv_end (grid)	Tematismo appositamente creato per il Piano di Gestione della ZPS IT_2060401	Carta della qualità faunistica (invertebrati endemici)
qfaun_anf_ret (grid) pozze.shp	Tematismo appositamente creato per il Piano di Gestione della ZPS IT_2060401	Carta della qualità faunistica (anfibi e rettili)
qfaun_avi (grid)	Tematismo appositamente creato per il Piano di Gestione della ZPS IT_2060401	Carta della qualità faunistica (avifauna)

qfaun_mam (grid)	Tematismo appositamente creato per il Piano di Gestione della ZPS IT_2060401	Carta della qualità faunistica (mammiferi)
qfaun_complex (grid)	Tematismo appositamente creato per il Piano di Gestione della ZPS IT_2060401	Carta della qualità faunistica complessiva
progetto_acque_1-2.zip progetto_acque_2-2.zip	Parco Orobie Bergamasche	Progetto Acque – Tipicizzazione dei bacini e del reticolo idrico

\*PNC= Piano Naturalistico Comunale

## ALLEGATO 2: FORMULARIO STANDARD – ZPS-IT2060401

---

# NATURA 2000

## FORMULARIO STANDARD

PER ZONE DI PROTEZIONE SPECIALE (ZPS)

PER ZONE PROPONIBILI PER UNA IDENTIFICAZIONE COME SITI D  
'IMPORTANZA COMUNITARIA (SIC)

E

PER ZONE SPECIALI DI CONSERVAZIONE (ZSC)

---

### 1. IDENTIFICAZIONE DEL SITO

<i>1.1. TIPO</i>	<i>1.2. CODICE SITO</i>	<i>1.3. DATA COMPILAZIONE</i>	<i>1.4. AGGIORNAMENTO</i>
J	IT2060401	200504	200801

*1.5. RAPPORTI CON ALTRI SITI NATURA 2000*  
NATURA 2000 CODICE SITO

IT2060506  
IT2060006  
IT2060003  
IT2060008  
IT2040401  
IT2040028  
IT2040033  
IT2040034  
IT2060001  
IT2060002  
IT2060004  
IT2060005  
IT2060007  
IT2060009

*1.6. RESPONSABILE(S):*

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - Direzione  
Conservazione della Natura, Via Capitan Bavastro 174, 00147 Roma

*1.7. NOME SITO:*

Parco Regionale Orobie Bergamasche

*1.8. CLASSIFICAZIONE SITE E DATE DI DESIGNAZIONE / CLASSIFICAZIONE*

*DATA PROPOSTA SITO COME SIC:*

*DATA CONFERMA COME SIC:*

*DATA CLASSIFICAZIONE SITO COM*

*DATA DESIGNAZIONE SITO COME ZSC:*

200402

## 2. LOCALIZZAZIONE SITO

### 2.1. LOCALIZZAZIONE CENTRO SITO

LONGITUDINE

E 9 52 25

W/E (Greenwish)

LATITUDINE

45 58 27

### 2.2. AREA (ha):

48973,00

### 2.3. LUNGHEZZA SITO (Km):

### 2.4. ALTEZZA (m):

MIN

421

MAX

3043

MEDIA

1680

### 2.5. REGIONE AMMINISTRATIVA:

CODICE NUTS

IT2

NOME REGIONE

LOMBARDIA

% COPERTA

100

### 2.6. REGIONE BIO-GEOGRAFICA:

Alpina

Atlantica

Boreale

Continente

Macaronesica

Mediterranea

### 3. INFORMAZIONI ECOLOGICHE

#### 3.1. Tipi di HABITAT presenti nel sito e relativa valutazione del sito:

##### TIPI DI HABITAT ALLEGATO I:

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA	SUPERFICE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZIONE GLOBALE
6150	20	A	C	A	A
6170	15	A	C	A	A
9410	10	B	C	B	B
9130	10	B	C	B	B
9150	5	B	C	B	B
6230	5	B	C	B	B
4060	5	A	C	B	B
8220	5	A	C	A	A
9420	5	B	C	B	B
8120	3	A	C	A	A
8110	3	A	C	A	A
8210	2	A	B	A	A
4070	2	B	C	B	B
6520	1	A	C	A	A
6210	1	B	C	B	B
9110	1	B	C	B	B
9180	1	A	C	B	B
8340	0,2	B	C	B	B
8310	0,1	A	C	B	B
6430	0,1	A	C	B	A
6410	0,1	B	C	B	B
4080	0,1	B	C	B	B
7140	0,1	B	C	A	A

### **3.2. SPECIE**

***di cui all'Articolo 4 della Direttiva 79/409/CEE***

***e***

***elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE***

***e***

***relativa valutazione del sito in relazione alle stesse***



**3.2.a. Uccelli migratori abituali non elencati dell'Allegato 1 della Direttiva  
79/409/CEE**

CODIC E	NOME	POPOLAZIONE			VALUTAZIONE SITO				
		Roprod.	Migratoria		Popolazion e	Conservazione	Isolamento	Globale	
			Roprod.	Svern.					Stazion.
A072	Pernis apivorus		1-10p		R	C	B	C	B
A073	Milvus migrans		1-10p		P	C	B	C	B
A080	Circaetus gallicus		P			C	B	C	B
A082	Circus cyaneus			P	R	C	B	C	B
A091	Aquila chrysaetos	11-15p				C	A	C	A
A103	Falco peregrinus		P			C	B	C	B
A104	Bonasa bonasia	>200p				B	A	B	B
A108	Tetrao urogallus	>10f				C	B	C	B
A122	Crex crex		P			C	B	C	B
A215	Bubo bubo	11-50p				C	B	C	B
A217	Glaucidium passerinum	R				C	B	C	B
A223	Aegolius funereus	C				C	B	C	B
A224	Caprimulgus europaeus		P		R	C	B	B	B
A236	Dryocopus martius	R				C	B	C	B
A246	Lullula arborea		V			C	C	C	C
A255	Anthus campestris		P			C	B	C	B
A272	Luscinia svecica				R	C	B	C	B
A307	Sylvia nisoria		P			C	B	B	B
A338	Lanius collurio		P		R	C	B	B	B
A379	Emberiza hortulana		R		R	C	B	C	B
A408	Lagopus mutus helveticus	>20f				B	B	A	B
A409	Tetrao tetrix tetrix	>200f				B	B	B	B
A412	Alectoris graeca saxatilis	>80f				C	B	B	B

**3.2.b. Uccelli migratori abituali non elencati nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE**

CODIC E	NOME	POPOLAZIONE			VALUTAZIONE SITO					
		Roprod.	Migratoria		Popolazion e	Conservazione	Isolamento	Globale		
			Roprod.	Svern.					Stazion.	
A365	Carduelis spinus		V		C	C	B	C	B	
A366	Carduelis cannabina		R		R	R	C	B	C	B
A368	Carduelis flammea	C					C	B	C	B
A369	Loxia curvirostra	C	C		C	C	B	C	B	
A372	Pyrrhula pyrrhula	C					C	B	C	B
A373	Coccothraustes coccothraustes		R		R	C	C	B	C	B
A374	Calcarius lapponicus				V		C	B	C	B
A375	Plectrophenax nivalis				V	V	C	B	C	B

A376	Emberiza citrinella			R	R	C	B	B	B
A378	Emberiza cia	P	C	R	R	C	B	C	B
A085	Accipiter gentilis	C			R	C	B	C	A
A086	Accipiter nisus	C		P	P	C	B	C	A
A087	Buteo buteo	C		P	P	C	B	C	A
A096	Falco tinnunculus	R			P	C	B	C	B
A155	Scolopax rusticola		P		R	C	B	C	B
A212	Cuculus canorus		R		R	C	B	C	B
A218	Athene noctua	P	P			C	B	C	B
A219	Strix aluco	C	C	R		C	B	C	B
A228	Apus melba		R		R	C	B	C	B
A233	Jynx torquilla				R	C	B	C	B
A235	Picus viridis	R				C	B	C	B
A237	Dendrocopos major	R				C	B	C	B
A247	Alauda arvensis		R			C	C	B	C
A250	Ptyonoprogne rupestris	P	C	R		C	B	C	B
A256	Anthus trivialis		C		C	C	A	C	A
A257	Anthus pratensis				R	C	B	C	B
A259	Anthus spinoletta		C	R	R	C	A	C	A
A261	Motacilla cinerea	P	C	R		C	A	C	A
A262	Motacilla alba	P	C	R		C	A	C	A
A264	Cinclus cinclus	C				C	B	C	B
A265	Troglodytes troglodytes	C	C	C	C	C	A	C	A
A266	Prunella modularis		C	R	C	C	A	C	A
A267	Prunella collaris	C				C	A	C	A
A269	Erithacus rubecula		C	R	C	C	B	C	B
A271	Luscinia megarhynchos				R	C	B	C	B
A273	Phoenicurus ochrurus	P	C	R	R	C	A	C	A
A274	Phoenicurus phoenicurus		C	R	R	C	B	C	B
A275	Saxicola rubetra		C		R	C	B	C	B
A276	Saxicola torquata				R	C	B	C	B
A277	Oenanthe oenanthe		C		R	C	A	C	A
A280	Monticola saxatilis		C		R	C	B	C	B
A282	Turdus torquatus	P	C	R	R	C	B	C	B
A283	Turdus merula	P	C	C	C	C	B	C	B
A284	Turdus pilaris	P	C	C	C	C	B	C	B
A285	Turdus philomelos		C	V	C	C	B	C	B
A286	Turdus iliacus			V	C	C	B	C	B
A287	Turdus viscivorus	P	C	C	R	C	B	C	B
A300	Hippolais polyglotta				R	C	B	C	B
A308	Sylvia curruca		C		C	C	B	C	B
A309	Sylvia communis				R	C	B	C	B
A310	Sylvia borin		C		C	C	B	C	B
A311	Sylvia atricapilla	P	C	V	C	C	B	C	B
A313	Phylloscopus bonelli		C		C	C	B	C	B
A314	Phylloscopus sibilatrix		R		C	C	B	C	B
A315	Phylloscopus collybita	R	C	V	C	C	B	C	B
A316	Phylloscopus trochilus				C	C	B	C	B
A317	Regulus regulus	C	C	C	C	C	B	C	B
A318	Regulus ignicapillus	R	R	R	C	C	B	C	B
A319	Muscicapa striata				R	C	B	C	B

A322	Ficedula hypoleuca				C	C	B	C	B
A324	Aegithalos caudatus	P	C	R		C	B	C	B
A326	Parus montanus	C				C	B	C	B
A327	Parus cristatus	C				C	B	C	B
A328	Parus ater	C	C	C	C	C	B	C	B
A329	Parus caeruleus	R				C	B	C	B
A330	Parus major	R				C	B	C	B
A332	Sitta europaea	R				C	B	C	B
A333	Tichodroma muraria	R				C	A	C	A
A334	Certhia familiaris	C				C	B	C	B
A335	Certhia brachydactyla	R				C	B	C	B
A342	Garrulus glandarius	C				C	B	C	B
A344	Nucifraga caryocatactes	C				C	B	C	B
A345	Pyrrhocorax graculus	C				C	B	C	B
A349	Corvus corone	R				C	B	C	B
A350	Corvus corax	R				C	B	C	B
A351	Sturnus vulgaris		C		R	D			
A358	Montifringilla nivalis	R				C	A	C	A
A359	Fringilla coelebs	C	C	C	C	C	B	C	B
A360	Fringilla montifringilla			R	C	C	B	C	B
A361	Serinus serinus		P		R	C	B	C	B
A362	Serinus citrinella			C	C	B	B	C	B
A363	Carduelis chloris		P		R	C	C	B	B
A364	Carduelis carduelis	R	R	R	R	C	C	B	B

### 3.2.c. MAMMIFERI elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE

CODIC E	NOME	POPOLAZIONE			VALUTAZIONE SITO			
		Roprod.	Migratoria		Popolazion e	Conservazione	Isolamento	Globale
			Roprod.	Svern.				
1304	Rhinolophus ferrumequinum	P				D		
1307	Myotis blythii	P				D		
1324	Myotis myotis	P				D		

### 3.2.d. ANFIBI E RETTILI elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE

CODIC E	NOME	POPOLAZIONE			VALUTAZIONE SITO				
		Roprod.	Migratoria		Popolazion e	Conservazione	Isolamento	Globale	
			Roprod.	Svern.					Stazion.
1167	Triturus carnifex	R				C	B	C	B
1193	Bombina variegata	R				C	B	B	B

**3.2.e. PESCI elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE**

CODIC E	NOME	POPOLAZIONE			VALUTAZIONE SITO				
		Popolazion e	Migratoria		Popolazion e	Conservazione	Isolamento	Globale	
		Roprod.	Roprod.	Svern.	Stazion.				
1115	Chondrostoma genei	P				C	B	B	B
1131	Leuciscus souffia	P				C	B	B	B
1137	Barbus plebejus	P				C	B	B	B
1149	Cobitis taenia	P				C	B	B	B
1163	Cottus gobio	P				C	B	B	B

**3.2.f. INVERTEBRATI elencati nell'Allegato II Direttiva 92/43/EEC**

CODIC E	NOME	POPOLAZIONE			VALUTAZIONE SITO				
		Popolazion e	Migratoria		Popolazion e	Conservazione	Isolamento	Globale	
		Roprod.	Roprod.	Svern.	Stazion.				
1092	Austropotamobius pallipes	P				C	B	B	B
1083	Lucanus cervus	P				C	B	C	B
1060	Lycaena dispar	P				C	B	B	B

**3.2.g. PIANTE elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/EEC**

CODIC E	NOME	POPOLAZIONE	VALUTAZIONE SITO			
			Popolazione	Conservazione	Isolamento	Globale
1902	Cypripedium calceolus	P	B	B	B	B
1710	Linaria tonzigii	<2000i	A	A	A	A

### 3.3 Altre specie importanti di Flora e Fauna

GRUPPO	NOME SCIENTIFICO	POPOLAZIONE	MOTIVAZIONE
B M A R F I P	P <i>Aquilegia atrata</i>	P	D
	P <i>Aquilegia einseleana</i>	P	B
	P <i>Arabis caerulea</i>	P	B
	P <i>Arnica montana</i>	P	A
	P <i>Artemisia genipi</i>	P	A
	P <i>Avenula praeusta</i>	P	B
	P <i>Bazzania flaccida</i>	P	D
I	<i>Birrhhus focarilei</i>	P	B
	P <i>Blepharostoma trichophyllum</i>	P	D
I	<i>Boldoriella binaghii</i>	P	B
I	<i>Boldoriella carminatii bucciarellii</i>	P	B
I	<i>Boldoriella concii</i>	P	B
I	<i>Boldoriella serianensis</i>	P	B
I	<i>Broscosoma relictum</i>	P	B
I	<i>Bryaxis bergamascus</i>	P	B
I	<i>Bryaxis emilianus</i>	P	B
I	<i>Bryaxis focarilei</i>	P	B
I	<i>Bryaxis judicarensis</i>	P	B
I	<i>Bryaxis pinkeri</i>	P	B
I	<i>Bryaxis procerus</i>	P	B
	P <i>Bryum neodamense</i>	P	A
A	<i>Bufo bufo</i>	C	C
	P <i>Adenostyles leucophylla</i>	P	B
	P <i>Bupleurum stellatum</i>	P	B
I	<i>Byrrhus focarilei</i>	P	B
I	<i>Byrrhus picipes orobianus</i>	P	B
	P <i>Campanula barbata</i>	P	D
	P <i>Campanula caespitosa</i>	P	D
	P <i>Campanula carnica</i>	P	B
	P <i>Campanula elatinoides</i>	P	B
	P <i>Campanula glomerata</i>	P	D
	P <i>Campanula raineri</i>	P	A
	P <i>Campanula rotundifolia</i>	P	D
	P <i>Campanula scheuchzeri</i>	P	D
M	<i>Capra ibex</i>	251-500i	A
M	<i>Capreolus capreolus</i>	P	C
I	<i>Carabus castanopterus</i>	P	B
	P <i>Carex austroalpina</i>	P	B
	P <i>Carex baldensis</i>	P	B
	P <i>Carex brizoides</i>	P	D
	P <i>Carex foetida</i>	P	A
	P <i>Centaurea rhaetica</i>	P	D
	P <i>Cephalanthera damasonium</i>	P	C
	P <i>Cephalanthera longifolia</i>	P	C
	P <i>Cephalanthera rubra</i>	P	C
I	<i>Cephennium reissi</i>	P	B
M	<i>Cervus elaphus</i>	P	C
I	<i>Chrysolina fimbrialis langobarda</i>	P	B
I	<i>Chthonius comottii</i>	P	B

	P	Clematis alpina	P		D
	I	Cochlostoma canestrinii	P	B	
	P	Coeloglossum viride	P		C
	I	Coelotes pastor tirolensis	C	B	
	P	Corallorhiza trifida	P		C
R		Coronella austriaca	C		C
	P	Corydalis lutea	P	B	
	I	Cryptocephalus barii	P	B	
	I	Cychnus cylindricollis	P	B	
	P	Cyclamen purpurascens	P		C
	I	Abax (Abax) ater lombardus	P	B	
	I	Abax angustatus	P	B	
	I	Abax arerae	P	B	
	I	Allegrettia tacoensis	P	B	
	P	Allium ericetorum	P		D
	P	Allium insubricum	P	A	
	P	Allium victorialis	P	A	
	I	Amara alpestris	P	B	
	P	Androsace alpina	P	B	
	P	Androsace hausmannii	P		D
	P	Androsace lactea	P		D
	P	Androsace vandellii	P	A	
R		Anguis fragilis	C		C
	P	Anthyllis vulneraria baldensis	P	B	
M		Apodemus alpicola	P	A	
	P	Cytisus emeriflorus	P	A	
	P	Cytisus emeriflorus	P	B	
	P	Daphne alpina	P		D
	P	Daphne mezereum	P		D
	P	Daphne striata	P		D
	P	Dianthus monspessulanum	P		D
	I	Dichotrachelus imhoffi	P	B	
	P	Ditrichum flexicaule	P		D
	P	Dolichoteca striatella	P		D
	P	Doronicum columnae	P		D
	P	Draba tomentosa	P		D
	P	Drosera rotundifolia	P	A	
	P	Dryas octopetala	P		D
	I	Duvalius winklerianus winklerianus	P	B	
	I	Dyschirius schatzmayri	R	B	
R		Elaphe longissima	C		C
M		Eliomys quercinus	C	A	
	I	Eophila gestroi	P	B	
	P	Epipactis helleborine	P		C
M		Eptesicus (Amblyotus) nilssonii	P	A	
M		Eptesicus serotinus	P	A	
M		Erinaceus europaeus	P		C
	P	Eriophorum scheuchzeri	P		D
	P	Eriophorum vaginatum	P		D
	P	Eritrichium nanum	P		D
	P	Euphorbia variabilis	P	B	
	P	Festuca scabriculum luedii	P	B	
	I	Formica lugubris	P	A	
	P	Fritillaria tubaeformis	P	A	
	P	Galium baldense	P		D
	P	Galium montis-arerae	P	B	
	P	Gentiana asclepiadea	P		D
	P	Gentiana ciliata	P		D
	P	Gentiana clusii	P		D
	P	Gentiana kochiana	P		D

	P	Gentiana punctata	P		D
	P	Gentiana purpurea	P	A	
	P	Gentiana utriculosa	P		D
	P	Gentiana verna	P		D
	P	Gentianella anisodonta	P	B	
	P	Gentianella germanica	P		D
	P	Globularia cordifolia	P	B	
	P	Goodyera repens	P		C
	P	Gymnadenia conopsea	P		C
	P	Helictotrichon parlatorei	P	B	
	I	Helix pomatia	P		C
	P	Helleborus niger	P		D
	P	Hieracium intybaceum	P	B	
R		Hierophis viridiflavus	C		C
A		Hyla intermedia	R		C
M		Hypsugo savii	P	A	
	P	Ilex aquifolium	P		D
R		Lacerta bilineata	C		C
	I	Laemostenus insubricus	P	B	
	P	Laserpitium krapfii gaudinii	P	B	
	P	Laserpitium nitidum	P	B	
	P	Laserpitium peucedanoides	P	B	
	P	Leiocolea mulleri	P		D
	P	Leontodon tenuiflorus	P		D
	P	Leontopodium alpinum	P	A	
	I	Lepstusa laticeps	P	B	
	I	Leptusa areraensis areraensis	P	B	
	I	Leptusa biumbonata	P	B	
	I	Leptusa fauciunbeminae	P	B	
	I	Leptusa grignanensis	P	B	
	I	Leptusa lombara	P	B	
M		Lepus timidus	P		C
	P	Lilium martagon	P		D
	P	Listera cordata	P	A	
M		Marmota marmota	P		C
M		Martes foina	P		C
M		Martes martes	P	A	
	P	Matteuccia struthiopteris	P		D
	I	Megabunus bergomas	P	B	
	I	Megacraspedus bilineatella	R	B	
M		Meles meles	P		C
	P	Minuartia austriaca	P		D
	P	Minuartia grignensis	P	B	
	I	Mitostoma orobicum	P	B	
	P	Mnium longirostre	P		D
	P	Mnium lycopodioides	P		D
	P	Mnium orthorrhynchum	P		D
M		Muscardinus avellanarius	C	A	
M		Mustela erminea	P		C
M		Mustela nivalis	P		C
M		Myotis daubentonii	P	A	
M		Myotis mystacinus	P	A	
M		Myoxus glis	P		C
	P	Nardia scalaris	P		D
R		Natrix natrix	C		C
R		Natrix tessellata	R		C
	I	Nebria fontinalis	P	B	
	I	Nebria lombarda	P	B	
	I	Neoplinthus caprae	P	B	
	P	Neottia nidus-avis	P		D

	P	Nigritella miniata	P	C
	P	Nigritella nigra	P	C
M		Nyctalus leisleri	P	A
M		Nyctalus noctula	P	A
	I	Ocydromus catharinae	R	B
	P	Orchis maculata	P	C
	P	Orchis mascula	P	C
	P	Orthilia secunda	P	D
	I	Osellasoma caoduroi	P	B
	I	Otiorhynchus diottii	P	B
	P	Oxystegus tenuirostris	P	D
	P	Paeonia officinalis	P	D
	P	Papaver rhaeticum	P	D
	I	Parnassius apollo	P	C
	I	Parnassius mnemosyne	P	C
	P	Pedicularis adscendens	P	B
	P	Pedicularis gyroflexa	P	D
	P	Pedicularis rostrato-capitata	P	D
	P	Pedinophyllum interruptum	P	D
	P	Peltigera aptosa	P	D
	I	Peltonychia lepriouri	P	B
	P	Petrocallis pyrenaica	P	D
	P	Physoplexis comosa	P	A
	P	Phyteuma globularifolium	P	B
	P	Phyteuma hedraianthifolium	P	B
	P	Phyteuma scheuchzeri	P	B
	P	Pinguicula alpina	P	D
M		Pipistrellus nathusii	P	A
M		Pipistrellus pipistrellus	P	A
	P	Plagiothecium curvifolium	P	A
	P	Plagiothecium succulentum	P	A
	I	Platynus depressus	P	B
	I	Platynus teriolensis	P	B
M		Plecotus auritus	P	A
M		Plecotus austriacus	P	A
M		Plecotus macrobullaris	P	C
R		Podarcis muralis	C	C
	P	Porella baueri	P	D
	P	Potentilla nitida	P	B
	P	Primula auricula	P	D
	P	Primula daonensis	P	B
	P	Primula glaucescens	P	A
	P	Primula hirsuta	P	D
	P	Primula integrifolia	P	D
	P	Primula latifolia	P	D
	I	Pseudoboldoria barii	P	B
	I	Pseudoboldoria gratiae	P	B
	I	Pseudoboldoria kruegeri orobica	P	B
	P	Pseudorchis albida	P	C
	I	Pterostichus dissimilis	P	B
	I	Pterostichus lombardus	P	B
	P	Pyteuma scheuchzeri	P	B
A		Rana dalmatina	C	C
A		Rana temporaria	C	C
	P	Ranunculus alpestris	P	D
	P	Ranunculus seguieri	P	D
	P	Ranunculus thora	P	D
	P	Ranunculus venetus	P	D
	P	Rhamnus pumila	P	D
	P	Rhamnus saxatilis	P	D



	P	Rhododendron ferrugineum	P	D
	P	Rhododendron hirsutum	P	D
	P	Rhodothamnus chamaecistus	P	B
	I	Rhyacophyla nitricornis orobica	P	B
M		Rupicapra rupicapra	P	C
A		Salamandra atra	R	A
A		Salamandra salamandra	C	C
	P	Salix breviserrata	P	D
	P	Salix glabra	P	D
F		Salmo trutta	P	A
F		Salvelinus alpinus	P	A
	P	Sanguisorba dodecandra	P	A
	P	Saussurea discolor	P	A
	P	Saxifraga androsacea	P	A
	P	Saxifraga bryoides	P	D
	P	Saxifraga caesia	P	D
	P	Saxifraga cotyledon	P	D
	P	Saxifraga cuneifolia	P	D
	P	Saxifraga hosti rhaetica	P	B
	P	Saxifraga hostii	P	B
	P	Saxifraga mutata	P	D
	P	Saxifraga oppositifolia	P	D
	P	Saxifraga presolanensis	P	C
	P	Saxifraga rotundifolia	P	D
	P	Saxifraga sedoides	P	D
	P	Saxifraga seguieri	P	A
	P	Saxifraga vandellii	P	A
	P	Scabiosa dubia	P	D
	P	Scabiosa vestina	P	D
	P	Scapania paludosa	P	D
	P	Scheuchzeria palustris	P	A
M		Sciurus vulgaris	C	A
	I	Scythris arerae	P	B
	P	Sempervivum wulfenii	P	D
	P	Silene elisabethae	P	A
	P	Silene vulgaris glareosa	P	D
M		Sorex alpinus	P	C
M		Sorex araneus	P	C
M		Tadarida teniotis	P	A
	I	Tanythrix edurus	P	B
	P	Taraxacum alpestre	P	B
	P	Telekia speciosissima	P	B
	I	Trechus brembanus	P	B
	I	Trechus insubricus	P	B
	I	Trechus kahlieni	P	B
	I	Trechus magistretti	P	B
	I	Trechus montisarerae	P	B
	P	Trichocolea tomentella	P	D
	I	Trogulus cisalpinus	P	B
	P	Valeriana saxatilis	P	B
	P	Viola calcarata	P	D
	P	Viola comollia	P	A
	P	Viola dubyana	P	B
R		Vipera aspis	C	C
R		Vipera berus	R	C
R		Zootoca vivipara	R	A

(U = Uccelli, M = Mammiferi, A = Anfibi, R = Rettili, P = Pesci, I = Invertebrati, V = Vegetali)

## 4. DESCRIZIONE SITO

### 4.1. CARATTERISTICHE GENERALI SITO:

Tipi di habitat	% coperta
Inland rocks, Screes, Sands, Permanent Snow and ice ghiaccio permanente	14
Mixed woodland	3
Coniferous woodland	19
Broad-leaved deciduous woodland	16
Alpine and sub-Alpine grassland	37
Heath, Scrub, Maquis and Garrigue, Phygrana	10
Inland water bodies (Standing water, Running water)	1
<b>Copertura totale habitat</b>	<b>100 %</b>

### Altre caratteristiche sito

### 4.2. QUALITÀ E IMPORTANZA

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.

### 4.3. VULNERABILITÀ

Non sono noti evidenti elementi di disturbo, tuttavia occorre una regolamentazione più efficace della fruizione antropica del territorio, in particolare delle aree di maggior pregio naturalistico all'interno del Parco Regionale. Il mantenimento della diversità nell'assetto forestale, in termini di età degli elementi arborei, di composizione floristica e densità, risultano di importanza determinante per la conservazione in particolare dei Tetraonidi. In alcune aree si registra una elevata concentrazione di bacini artificiali connessi alla produzione di energia idroelettrica, con strade e infrastrutture annessi, unita alla presenza di impianti sciistici in espansione. Le zone meridionali del sito, poste a bassa quota, presentano un elevato rischio di incendio.

### 4.4. DESIGNAZIONE DEL SITO

### 4.5. PROPRIETÀ

#### 4.6. DOCUMENTAZIONE

Bernini F., Bonini L., Ferri V., Gentili A., Razzetti E., Scali S. (2004). Atlante degli Anfibi e dei Rettili della Lombardia. Monografie di Pianura n. 5. Provincia di Cremona.□□□□□□

Brichetti P. & Fasola M. (eds), 1990. Atlante degli uccelli nidificanti in Lombardia. Editoriale Ramperto.□□□□□□

Fornasari L. & Villa M. (eds), 2001. La fauna dei Parchi lombardi. CD-Rom. Regione Lombardia.□□□□□□

Fornasari L., Bottoni L., Massa R., Fasola M., Brichetti P. & Vigorita V. (eds), 1992. Atlante degli uccelli svernanti in Lombardia. Regione Lombardia - Università degli Studi di Milano.□□□□□□

Prigioni C., Cantini M., Zilio A. (2001). Atlante dei mammiferi della Lombardia. Regione Lombardia.□□□□□□

Tosi G., Martinoli A., Preatoni D., Cerabolini B. & Vigorita V. (eds), 2003. Foreste e biodiversità faunistica in Lombardia - Monitoraggio e conservazione della fauna forestale (Galliformi e Mammiferi). Regione Lombardia - D.G. Agricoltura.

## **4. DESCRIZIONE SITO**

### 4.7. STORIA

## 5. STATO DI PROTEZIONE DEL SITO E RELAZIONE CON CORINE:

### 5.1. TIPO DI PROTEZIONE A LIVELLO Nazionale e Regionale:

CODICE	%COPERTA
IT00	100

### 5.2. RELAZIONE CON ALTRI SITI:

**designati a livello Nazionale o Regionale:**

**designati a livello Internazionale:**

### 5.3. RELAZIONE CON SITI "BIOTOPI CORINE":

## 6. FENOMENI E ATTIVITÀ NEL SITO E NELL'AREA CIRCOSTANTE

### 6.1. FENOMENI E ATTIVITÀ GENERALI E PROPORZIONE DELLA SUPERFICIE DEL SITO INFLUENZATA

FENOMENI E ATTIVITÀ nel sito:

CODICE	INTENSITÀ	%DEL SITO	INFLUENZA
162	A B <b>C</b>	0,1	+ 0 -
300	A <b>B</b> C	0,1	+ 0 -
500	A <b>B</b> C	1	+ 0 -
510	<b>A</b> B C	1	+ 0 -
602	<b>A</b> B C	3	+ 0 -
850	<b>A</b> B C	3	+ 0 -
620	A B <b>C</b>	20	+ 0 -
140	A B <b>C</b>	20	+ 0 -
160	A B <b>C</b>	40	+ 0 -
230	A <b>B</b> C	50	+ 0 -

FENOMENI E ATTIVITÀ NELL'AREA CIRCOSTANTE IL sito:

### 6.2. GESTIONE DEL SITO

ORGANISMO RESPONSABILE DELLA GESTIONE DEL SITO

GESTIONE DEL SITO E PIANI:

## 7. MAPPA DEL SITO

### *Mappa*

<b>NUMERO MAPPA NAZIONALE</b>	<b>SCALA</b>	<b>PROIEZIONE</b>	<b>DIGITISED FORM AVAILABLE (*)</b>
D3a5, D3b5, D3c5	10000	Gauss-Boaga	I confini in formato digitale sono disponibili presso l'U.O.O. Pianificazione faunistica e Venatoria della regione Lombardia U.O.O. Pianificazione Faunistica e Venatoria. Regione Lombardia Direzione Generale Qualità dell'Ambiente, via Taramelli 12 Milano. Regione Lombardia
C4d3, C4e1, C4e2	10000	Gauss-Boaga	I confini in formato digitale sono disponibili presso l'U.O.O. Pianificazione faunistica e Venatoria della regione Lombardia U.O.O. Pianificazione Faunistica e Venatoria. Regione Lombardia Direzione Generale Qualità dell'Ambiente, via Taramelli 12 Milano. Regione Lombardia
C4b3, C4c1, C4c2	10000	Gauss-Boaga	I confini in formato digitale sono disponibili presso l'U.O.O. Pianificazione faunistica e Venatoria della regione Lombardia U.O.O. Pianificazione Faunistica e Venatoria. Regione Lombardia Direzione Generale Qualità dell'Ambiente, via Taramelli 12 Milano. Regione Lombardia
C3a5, C3b4, C3b4	10000	Gauss-Boaga	I confini in formato digitale sono disponibili presso l'U.O.O. Pianificazione faunistica e Venatoria della regione Lombardia U.O.O. Pianificazione Faunistica e Venatoria. Regione Lombardia Direzione Generale Qualità dell'Ambiente, via Taramelli 12 Milano. Regione Lombardia
C4a3, C4b1, C4b2	10000	Gauss-Boaga	I confini in formato digitale sono disponibili presso l'U.O.O. Pianificazione faunistica e Venatoria della regione Lombardia U.O.O. Pianificazione Faunistica e Venatoria. Regione Lombardia Direzione Generale Qualità dell'Ambiente, via Taramelli 12 Milano. Regione Lombardia

C3e5, C4a1, C4a2	10000	Gauss-Boaga	I confini in formato digitale sono disponibili presso l'U.O.O. Pianificazione faunistica e Venatoria della regione Lombardia U.O.O. Pianificazione Faunistica e Venatoria. Regione Lombardia Direzione Generale Qualità dell'Ambiente, via Taramelli 12 Milano. Regione Lombardia
B3e5, B4e1, C3a4	10000	Gauss-Boaga	I confini in formato digitale sono disponibili presso l'U.O.O. Pianificazione faunistica e Venatoria della regione Lombardia U.O.O. Pianificazione Faunistica e Venatoria. Regione Lombardia Direzione Generale Qualità dell'Ambiente, via Taramelli 12 Milano. Regione Lombardia
C3d4, C3d5, C3e4	10000	Gauss-Boaga	I confini in formato digitale sono disponibili presso l'U.O.O. Pianificazione faunistica e Venatoria della regione Lombardia U.O.O. Pianificazione Faunistica e Venatoria. Regione Lombardia Direzione Generale Qualità dell'Ambiente, via Taramelli 12 Milano. Regione Lombardia
C4c3, C4d1, C4d2	10000	Gauss-Boaga	I confini in formato digitale sono disponibili presso l'U.O.O. Pianificazione faunistica e Venatoria della regione Lombardia U.O.O. Pianificazione Faunistica e Venatoria. Regione Lombardia Direzione Generale Qualità dell'Ambiente, via Taramelli 12 Milano. Regione Lombardia
C3b5, C3c4, C3c5	10000	Gauss-Boaga	I confini in formato digitale sono disponibili presso l'U.O.O. Pianificazione faunistica e Venatoria della regione Lombardia U.O.O. Pianificazione Faunistica e Venatoria. Regione Lombardia Direzione Generale Qualità dell'Ambiente, via Taramelli 12 Milano. Regione Lombardia
D4a1, D4a2, D4b1	10000	Gauss-Boaga	I confini in formato digitale sono disponibili presso l'U.O.O. Pianificazione faunistica e Venatoria della regione Lombardia U.O.O. Pianificazione Faunistica e Venatoria. Regione Lombardia Direzione Generale Qualità dell'Ambiente, via Taramelli 12 Milano. Regione Lombardia

(\*) CONFINI DEL SITO SONO DISPONIBILI IN FORMATO DIGITALE? (fornire le referenze)

**Fotografie aeree allegate**



## **8. DIAPOSITIVE**

# ALLEGATO 3: HABITAT E SPECIE FAUNISTICHE E FLORISTICHE RILEVATE DA INSERIRE NEL FORMULARIO STANDARD NATURA 2000 – ZPS-IT\_2060401 “PARCO REGIONALE OROBIE BERGAMASCHE”

## 3.1 Tipi di Habitat presenti nel sito e relativa valutazione del sito:

Habitat da aggiungere:

Codice
3220
3230
6430
8240
91E0

Specie e valutazione delle popolazioni (in azzurro) da aggiungere o modificare al p.to 3.2a del FS della ZPS:

3.2.a. Uccelli migratori abituali elencati dell'Allegato 1 della Direttiva							79/409/CEE			
CODICE	NOME		POPOLAZIONE			VALUTAZIONE SITO				
			STANZIALE		MIGRATORIA					
			Riproduzione	Svernante	Stazionaria	Popolazione	Conservazione	isolamento	Globale	
A072	<i>Pernis apivorus</i>		R		C	D				
A073	<i>Milvus migrans</i>		V		R	D				
A080	<i>Circaetus gallicus</i>		V		R	D				
A082	<i>Circus cyaneus</i>			V	R	D				
A091	<i>Aquila chrysaetos</i>	P	12/13p			D				
A103	<i>Falco peregrinus</i>		3/5p		R	D				
A104	<i>Bonasa bonasia</i>	P	R			D				
A106	<i>Lagopus mutus</i>	P	25-50i			D				
A107	<i>Tetrao tetrix</i>	P	400-600i			C	C	C	B	
A108	<i>Tetrao urogallus</i>				V	D				
A109	<i>Alectoris graeca</i>	P	500-700i			C	C	C	B	
A122	<i>Crex crex</i>		8/12m			C	C	B	B	
A215	<i>Bubo bubo</i>	P	R			D				
A217	<i>Glucidium passerinum</i>	P	V			D				
A223	<i>Aegolius funereus</i>	P	R			D				
A224	<i>Caprimulgus europaeus</i>		R			D				
A236	<i>Dryocopus martius</i>	P	C			D				
A307	<i>Sylvia nisoria</i>		5/6m			B	C	B	C	
A338	<i>Lanius collurio</i>		51/100p			D				

Specie e valutazione delle popolazioni (in azzurro) da aggiungere o modificare al p.to 3.2b del FS della ZPS:

3.2.b. Uccelli migratori abituali non elencati dell'Allegato 1 della Direttiva									
79/409/CEE									
CODICE	NOME	POPOLAZIONE					VALUTAZIONE SITO		
		STANZIALE			MIGRATORIA				
		Riproduzione	Svernante	Stazionaria	Popolazione	Conservazione	isolamento	Globale	
A086	<i>Accipiter nisus</i>	P	C	R	C	D			
A087	<i>Buteo buteo</i>	P	C	R	C	D			
A096	<i>Falco tinnunculus</i>	P	C	R	C	D			
A155	<i>Scolopax rusticola</i>		R		R	D			
A221	<i>Asio otus</i>		R		R	D			
A228	<i>Apus melba</i>		R			D			
A247	<i>Alauda arvensis</i>		R			D			
A250	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>		C			D			
A256	<i>Anthus trivialis</i>		C			D			
A259	<i>Anthus spinoletta</i>		C			D			
A266	<i>Prunella modularis</i>		C			D			
A274	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>		R			D			
A275	<i>Saxicola rubetra</i>		C			D			
A277	<i>Oenanthe oenanthe</i>		C			D			
A280	<i>Monticola saxatilis</i>		R			D			
A282	<i>Turdus torquatus</i>		R		R	D			
A284	<i>Turdus pilaris</i>		V	C	C	D			
A287	<i>Turdus viscivorus</i>	P	R	R	R	D			
A308	<i>Sylvia curruca</i>		C			D			
A310	<i>Sylvia borin</i>		C			D			
A313	<i>Phylloscopus bonelli</i>		C			D			
A314	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>		R			D			
A365	<i>Carduelis spinus</i>	P	R	C	C	D			
A366	<i>Carduelis cannabina</i>		C		R	D			
A368	<i>Carduelis flammea</i>	P	C	R	R	D			
A376	<i>Emberiza citrinella</i>		C		R	D			
A377	<i>Emberiza citris</i>		R			D			
A378	<i>Emberiza cia</i>	P	R	V	R	D			

Specie e valutazione delle popolazioni (in azzurro) da aggiungere o modificare al p.to 3.2c del FS della ZPS:

3.2.c. Mammiferi elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE									
CODICE	NOME	POPOLAZIONE					VALUTAZIONE SITO		
		STANZIALE			MIGRATORIA				
		Riproduzione	Svernante	Stazionaria	Popolazione	Conservazione	isolamento	Globale	
	<i>Canis lupus</i>	P			D				
	<i>Ursus arctos</i>	P			D				
	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	P			D				

Specie e valutazione delle popolazioni (in azzurro) da aggiungere o modificare al p.to 3.3 del FS della ZPS:

3.3 Altre specie importanti di Flora e Fauna									
GRUPPO							NOME SCIENTIFICO	POPOLAZIONE	MOTIVAZIONE
B	M	A	R	F	I	P			
					I		<i>Abax fiorii</i>	P	B
					I		<i>Abax oblongus</i>	P	B
					I		<i>Abax parallepipedus lombardus</i>	P	B
					I		<i>Allegrettia pavani</i>	P	B
					I		<i>Allegrettia taconensis</i>	V	B
					I		<i>Amara abestrus</i>	C	B
					I		<i>Amaurobius crassipalpis</i>	C	B
					I		<i>Boldoriella binaghi binaghi</i>	P	B
					I		<i>Boldoriella serianensis rosai</i>	P	B
					I		<i>Boldoriella serianensis serianensis</i>	P	B
					I		<i>Brososoma relictum</i>	C	B
					I		<i>Bryaxis bergamascus bergamascus</i>	P	B
					I		<i>Carabus castanopterus</i>	C	B
					I		<i>Catoptria orobiella</i>	R	B
					I		<i>Chrysolina fimbrialis langobarda</i>	V	B
					I		<i>Coelotes pickardi tirolensis</i>	C	B
					I		<i>Duvalius longii</i>	P	B
					I		<i>Duvalius winklerianus magistretti</i>	P	B
					I		<i>Dysdera baratelli</i>	P	B
					I		<i>Harpactea thaleri</i>	P	B
					I		<i>Leptusa angustiarumberrinae angustiarumberrinae</i>	P	B
					I		<i>Leptusa angustiarumberrinae rosaorum</i>	P	B
					I		<i>Leptusa areraensis elegantula</i>	P	B
					I		<i>Leptusa areraensis gabriellae</i>	P	B
					I		<i>Leptusa bergamasca</i>	P	B
					I		<i>Leptusa camunnensis</i>	P	B
					I		<i>Leptusa lombarda</i>	P	B
					I		<i>Leptusa media</i>	P	B
					I		<i>Leptusa rosai</i>	P	B
					I		<i>Octodrilus boninoi</i>	P	B
					I		<i>Oreorhynchaeus foarilei</i>	R	B
					I		<i>Otiorhynchus arenosus</i>	P	B
					I		<i>Otiorhynchus bertarini</i>	P	B
					I		<i>Otiorhynchus camunus</i>	P	B
					I		<i>Otiorhynchus comirostris</i>	P	B
					I		<i>Otiorhynchus decipiens</i>	P	B
					I		<i>Otiorhynchus griseopunctatus judicariensis</i>	P	B
					I		<i>Otiorhynchus heeri</i>	P	B
					I		<i>Otiorhynchus kuenemanni</i>	P	B
					I		<i>Otiorhynchus sulcatellus</i>	P	B
					I		<i>Paramaurops pinkeri</i>	P	B
					I		<i>Peltonychia leprieui</i>	R	B
					I		<i>Pselaphostomus bergamascus</i>	P	B
					I		<i>Pseudoboldoria kruegeri kruegeri</i>	P	B
					I		<i>Pygonyon lombardum</i>	R	B
					I		<i>Rhaetiella pinkeri</i>	P	B
					I		<i>Rhyacophila orobica</i>	P	B
					I		<i>Scythris arera</i>	R	B
					I		<i>Trechus barii</i>	P	B
					I		<i>Trechus intrusus</i>	P	B
					I		<i>Trechus longobardus</i>	P	B
					I		<i>Trechus schwiabacheri</i>	P	B
					I		<i>Troglohyphantes sciakyi</i>	P	B
					I		<i>Troglolulus boldorii</i>	P	B
					I		<i>Ubychia leonhardi</i>	P	B

B						<i>Accipiter gentilis</i>	R	D*
B						<i>Strix aluco</i>	C	D*
B						<i>Picus viridis</i>	R	D*
B						<i>Dendrocopus major</i>	C	D*
B						<i>Cinclus cinclus</i>	R	D*
B						<i>Prunella collaris</i>	R	D*
B						<i>Parus palustris</i>	V	D*
B						<i>Parus montanus</i>	C	D*
B						<i>Parus cristatus</i>	C	D*
B						<i>Sitta europaea</i>	V	D*
B						<i>Tichodroma muraria</i>	R	D*
B						<i>Certhia familiaris</i>	C	D*
B						<i>Certhia brachydactyla</i>	R	D*
B						<i>Nucifraga caryocatactes</i>	R	D*
B						<i>Pyrrhocorax graculus</i>	C	D*
B						<i>Fringilla montifringilla</i>	R	D*
						* Specie prioritaria DGR Lombardia n. 7/4345 del 20 aprile 2001		
	M					<i>Chionomis nivalis</i>	P	D
	M					<i>Crocodyra suaevoleons</i>	P	C
	M					<i>Microtus subterraneus</i>	P	D
	M					<i>Myotis natterer</i>	A	A
	M					<i>Miniopterus schreibersii</i>	P	C
	M					<i>Neomys anomalus</i>	P	C
	M					<i>Neomys fodiens</i>	P	C
	M					<i>Pipistrellus kuhli</i>		
	M					<i>Sorex minutus</i>	P	C
					P	<i>Androsace brevis</i>		
					P	<i>Androsace helvetica</i>		
					P	<i>Androsace obtusifolia</i>		
					P	<i>Anemone baldensis</i>		
					P	<i>Artemisia umbelliformis</i>		
					P	<i>Asplenium lepidum</i>		
					P	<i>Asplenium presolanense</i>		
					P	<i>Chamorchis alpina</i>		
					P	<i>Cytisus emeriflorus</i>		
					P	<i>Dianthus glacialis</i>		
					P	<i>Diphysium issleri</i>		
					P	<i>Drosera intermedia</i>		
					P	<i>Empetrum hermaphroditum</i>		
					P	<i>Genziana brachyphylla</i>		
					P	<i>Geranium argenteum</i>		
					P	<i>Knautia velutina</i>		
					P	<i>Lasepitiium halleri</i>		
					P	<i>Lycopodiella inundata</i>		
					P	<i>Moehringia concarenae</i>		
					P	<i>Moehringia dielsiana</i>		
					P	<i>Minuartia rupestris</i>		
					P	<i>Pinus cembra</i>		
					P	<i>Primula albenensis</i>		
					P	<i>Potentilla palustris</i>		
					P	<i>Rhynchosinapis cheiranthos</i>		
					P	<i>Viola culminis</i>		

9\_NORME TECNICHE DI ATTUAZIONE  
DEL PIANO DI GESTIONE DEL SITO NATURA 2000  
ZPS – IT2060401 – “PARCO REGIONALE OROBIE  
BERGAMASCHE”

## INDICE

Art. 1	Obiettivi del piano	p. 407
Art. 2	Ambito di applicazione del piano	p. 407
Art. 3	Elaborati del piano	p. 408
Art. 4	Attività di monitoraggio e aggiornamento del piano	p. 409
Art. 5	Soggetti attuatori del piano	p. 409
Art. 6	Gli habitat e i beni individuati all'interno della ZPS	p. 410
Art. 7	Azioni per la difesa attiva	p. 411
Art. 8	Misure di conservazione e regolazione delle attività	p. 412
Art. 9	Attività venatoria	p. 413
Art. 10	Ambito di applicazione della valutazione d'incidenza	p. 413
Art. 11	Esclusioni della valutazione d'incidenza	p. 414
Art. 12	Procedura semplificata di valutazione d'incidenza	p. 414
Art. 13	Quadro di riferimento normativo	p. 418
Modello 1a	– Esclusione della procedura di valutazione di incidenza	p. 420
Modello 1b	– Autovalutazione di assenza di incidenza significativa	p. 421
Modello 1c	– Richiesta di valutazione d'incidenza sulla base dell'analisi diretta della documentazione progettuale	p. 422
Modulo per l'istanza di valutazione di incidenza (procedura ordinaria)		p. 423

## **Art. 1 – Obiettivi del piano**

L'obiettivo generale del presente piano di gestione è promuovere il mantenimento della biodiversità presente nella zona di protezione speciale (ZPS) "Parco regionale Orobie bergamasche", individuando gli habitat e le specie selvatiche minacciate e vulnerabili nonché individuando taluni tipi di habitat naturali e talune specie prioritari, al fine di favorire la rapida attuazione di misure volte a garantirne la conservazione, tenendo conto al tempo stesso delle esigenze economiche, sociali, culturali e locali.

L'obiettivo strategico generale del piano è il mantenimento degli ecosistemi di alta quota, mediante un utilizzo sostenibile delle risorse naturali, con particolare attenzione alla gestione compatibile delle attività di pascolo, del governo dei boschi, delle attività agricole, nonché allo sfruttamento delle risorse idriche a fini idroelettrici e alla fruizione escursionistica e venatoria.

L'obiettivo strategico generale si realizza mediante azioni -volte al raggiungimento di obiettivi specifici di gestione- di seguito sintetizzate:

1.1.- mantenere le aree aperte (prati e praterie) limitando l'avanzamento della fascia arbustiva lungo i versanti con interventi mirati e localizzati oltre che mantenendo ed incentivando i sistemi di pascolo compatibili con la conservazione del sito;

1.2.- migliorare la struttura e la composizione floristica degli ambienti forestali anche con specifico riferimento all'aumento della ricettività faunistica;

1.3.- assicurare il permanere di ambienti di acqua corrente di buona qualità in grado di supportare comunità ittiche e di invertebrati complesse; attuare interventi di tutela e gestione attiva delle zone umide (torbiere, paludi, stagni...) idonei al mantenimento di habitat di interesse naturalistico;

1.4.- garantire e, se possibile, incrementare la presenza di zone ecotonali anche allo scopo di consentire elevate e qualificate presenze faunistiche;

1.5.- orientare il turismo sportivo ed escursionistico verso una fruizione sostenibile del sito.

## **Art. 2 – Ambito di applicazione del piano**

L'ambito di applicazione del piano di gestione è il territorio interessato dalla ZPS "Parco Regionale Orobie Bergamasche" (codice IT2060401); la ZPS rientra nel Parco regionale delle Orobie bergamasche, è gestita dall'ente gestore del parco ed interessa i territori dei Comuni di 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, Valnegrà, Valtorta, Vedeseta, Vilminore di Scalve.

La ZPS si sovrappone, in parte, ai siti d'importanza comunitaria (SIC) -ricompresi nella rete europea Natura 2000 e gestiti anch'essi dal Parco regionale delle Orobie bergamasche- come di seguito elencati:

- SIC "Valtorta e Valmoresca" (codice IT2060001), la cui superficie interessa i territori dei Comuni di Averara, Cusio, Santa Brigida;
- SIC "Valle di Piazzatorre – Isola di Fondra" (codice IT2060002), la cui superficie interessa i territori dei Comuni di Piazzatorre, Piazzolo, Piazza Brembana, Isola di Fondra, Moio de'Calvi, Valnegrà, Olmo al Bembo;
- SIC "Alta Val Brembana – Laghi Gemelli" (codice IT2060003), la cui superficie interessa i territori dei Comuni di Branzi, Carona, Valgoglio;
- SIC "Alta Val di Scalve" (codice IT2060004), cui superficie interessa i territori dei Comuni di Schilpario, Azzone, Vilminore di Scalve;
- SIC "Val Sedornia, Val Zurio, Pizzo della Presolana" (codice IT2060005), la cui superficie interessa i territori dei Comuni di Castione della Presolana, Oltressenda Alta, Valbondione, Vilminore di Scalve, Gandellino, Gromo, Colere, Ardesio, Rovetta, Fino del Monte, Onore, Villa d'Ogna, Elusone;
- SIC "Valle Asinina" (codice IT2060007), la cui superficie interessa i territori dei Comuni di San Giovanni Bianco, Cassiglio, Camerata Cornello e Vedeseta;
- SIC "Valle Parina" (codice IT2060008), la cui superficie interessa i territori dei Comuni di Oltre il Colle, Dossena, Serina, San Giovanni Bianco, Lenna;
- SIC "Val Nossana – Cima di Grem" (codice IT2060409), la cui superficie interessa i territori dei Comuni di Parre, Premolo, Gromo, Ardesio, Oltre il Colle, Oneta.

### **Art. 3 – Elaborati del piano**

Costituiscono elaborati del piano di gestione:

1. il "Quadro conoscitivo del territorio, valutazione delle valenze naturalistiche, delle minacce e definizione delle strategie gestionali";
2. la "Carta Parco delle Orobie Bergamasche" che individua i confini del Parco, dei SIC e della ZPS;

3. la "Carta delle Unità Ambientali" in scala 1:50.000 che reca l'individuazione dei tipi di habitat di interesse comunitario, indicati nell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE, e gli ambienti fisionomici relativi alle aree non qualificate in termini di habitat;
4. la "Carta della qualità faunistica (invertebrati endemici)" in scala 1:50.000;
5. la "Carta della qualità faunistica (anfibi e rettili)" in scala 1:50.000;
6. la "Carta della qualità faunistica (avifauna)" in scala 1:50.000;
7. la "Carta della qualità faunistica (mammiferi)" in scala 1:50.000;
8. la "Carta della qualità faunistica complessiva" in scala 1:50.000;
9. Tabella "Rapporto delle proposte del piano di gestione con strumenti di pianificazione attuativi";
10. Le norme tecniche di attuazione del piano.

I predetti elaborati sono integrati in un sistema informativo territoriale, allegato al presente piano, su base informatizzata.

#### **Art. 4 – Attività di monitoraggio e aggiornamento del piano**

Il piano potrà essere sottoposto ad aggiornamento a fronte di contingenze e/o necessità non prevedibili, nonché per adeguamenti ad esigenze che meglio rispondano alle finalità di tutela e conservazione degli habitat, che potranno essere evidenziate dalle necessarie attività di monitoraggio ritenute più idonee a verificare l'efficacia delle misure di conservazione contenute nel presente piano.

La ZPS potrà pertanto essere interessata da ulteriori specifici studi tesi a monitorare l'evoluzione degli habitat e delle specie nonché a verificare l'eventuale opportunità di modificare i confini.

#### **Art. 5 – Soggetti attuatori del piano**

Soggetti attuatori del piano di gestione sono:

1. l'ente Parco regionale delle Orobie bergamasche, attraverso la realizzazione diretta degli interventi previsti dal Piano, il coordinamento dell'operato degli altri Enti pubblici o privati, di cui ai successivi commi, nonché il controllo dei risultati degli interventi;
2. i Comuni e le Comunità montane interessate, la Provincia di Bergamo e la Regione Lombardia, per le rispettive competenze;

3. le associazioni di protezione ambientale ed altre associazioni, le imprese, i consorzi e le cooperative convenzionate con il Parco Regionale delle Orobie Bergamasche o interessate a collaborare con il Parco per il raggiungimento degli obiettivi del Piano;
4. i privati proprietari di unità immobiliari e terreni all'interno del territorio della ZPS.

#### Art. 6 - Gli habitat ed i beni individuati all'interno della ZPS

Gli habitat individuati nella ZPS e nei SIC gestiti dal Parco delle Orobie Bergamasche sono elencati nella seguente tabella che ne indica altresì la relativa collocazione:

Habitat	SIC Val Nossana – Cima di Grem IT2060009	SIC Valtorta – Valmoresca IT2060001	SIC Valle di Piazzatorre-Isola di Fondra IT2060002	SIC Alta Val Brembana – Laghi Gemelli IT2060003	SIC Val Sedornia, Val Zurio e Pizzo della Presolana IT2060005	SIC Valle Asinina IT2060007	SIC Valle Parina IT2060008	SIC Alta Val di Scalve IT2060004	ZPS Parco Regionale Orobie Bergamasche IT_2060401
<b>3220</b> – Fiumi alpini con vegetazione riparia erbacea								X	X
<b>3230</b> – Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a <i>Miricaria germanica</i>					X			X	X
<b>4060</b> – Lande alpine e boreali	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>4070*</b> - Boscaglie di <i>Pinus mugo</i> e <i>Rhododendron hirsutum</i> ( <i>Mugo-Rhododendretum hirsuti</i> )	X		X		X	X		X	X
<b>6150</b> - Formazioni erbose boreo-alpine silicee		X		X	X			X	X
<b>6170</b> – Formazioni erbose calcicole alpine e subalpine	X		X		X	X	X	X	X
<b>6210*</b> - *Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo	X				X	X	X		X
<b>6230*</b> – Formazioni erbose a <i>Nardus</i> , ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane (e submontane dell'Europa continentale)		X	X	X	X			X	X
<b>6430</b> – Bordure planiziali, montane e alpine di megafornie igrofile	X	X	X	X	X			X	X
<b>6520</b> – Praterie montane da fieno	X	X	X		X	X		X	X
<b>7140</b> - Torbiere di transizione e instabili		X		X				X	X
<b>8110</b> – Ghiaioni silicei dei piani montano fino a nivale ( <i>Androsacetalia alpinae</i> e <i>Galopsietalia ladani</i> )		X		X	X			X	X
<b>8120</b> – Ghiaioni calcarei e scisto-calcarei montani e alpini ( <i>Thlaspietea rotundifolii</i> )	X		X		X	X	X	X	X
<b>8210</b> – Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica	X		X		X	X	X	X	X
<b>8220</b> – Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica		X	X	X	X			X	X
<b>8240</b> - Pavimenti calcarei					X				X

8310 - Grotte non sfruttate a livello turistico	X				X	X	X	X	X
9110 – Faggeti del <i>Luzulo Fagetum</i>		X	X	X	X			X	X
9130 - Faggeti del <i>Luzulo-Fagetum</i>	X	X	X		X	X	X	X	X
9150 - Faggeti calcicoli dell'Europa centrale del <i>Cephalantheron-Fagion</i>	X				X	X	X		X
9180* - Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del <i>Tilio-Acerion</i>			X		X			X	X
91E0* - Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> ( <i>Alno-padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i> )					X				
9410 – Foreste acidofile montane e alpine di <i>Picea excelsa</i> ( <i>Vaccinio-Piceetea</i> )	X	X	X	X	X	X	X	X	X
9420 – Foreste alpine di <i>Larix decidua</i> e/o <i>Pinus cembra</i>		X	X	X	X		X	X	X

### Art. 7 - Azioni per la difesa attiva

Oltre alle attività di monitoraggio previste dal precedente articolo 4, al fine di assicurare il mantenimento degli attuali assetti ambientali, delle popolazioni faunistiche e floristiche e una naturale evoluzione degli habitat, il Parco intende avviare una serie di azioni di difesa attiva espressamente volte:

- alla tutela e alla valorizzazione a fini naturalistici della risorsa acqua e, in particolare, delle acque superficiali in tutte le forme in cui queste si presentano;
- alla tutela ed alla valorizzazione del patrimonio forestale specie per quanto attiene alla difesa fitosanitaria e a favorire forme di gestione forestale che privilegino le funzioni ecologico-ambientali dei soprassuoli;
- al sostegno delle attività agro-silvo-pastorali e, in particolare, di quelle svolte all'interno di habitat per i quali la conservazione necessita di una rilevante azione antropica, come riportato nelle successive tabelle;
- all'avvio di sperimentazioni di pratiche e di politiche che sappiano coniugare la presenza delle attività colturali tradizionali, di forme di fruizione e di ricerca scientifica, con la conservazione e la valorizzazione del ricco patrimonio biologico presente.

### Habitat la cui conservazione necessita di azione antropica ed indicazione di priorità

Codice Habitat	Denominazione Habitat	Priorità di interventi di conservazione attiva per la manutenzione dell'habitat
6170	Formazioni erbose calcicole alpine e subalpine	1
6210	*Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da	1

	cespugli su substrato calcareo	
6230	*Formazioni erbose a <i>Nardus</i> , ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane	1
6520	Praterie montane da fieno	1
7140	Torbiere di transizione instabili	2
9110	Faggeti del <i>Luzulo-Fagetum</i>	2
9130	Faggete dell' <i>Asperulo-Fagetum</i>	2
9150	Faggeti calcioli dell'Europa Centrale del <i>Cephalanthero-Ragion</i>	2
9180	*Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del <i>Tilio-Acerion</i>	2
9410	Foreste acidofile montane e alpine di <i>Picea</i> ( <i>Vaccinio-Piceetea</i> )	2
91E0	*Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i>	2

### Art. 8 – Misure di conservazione e regolazione delle attività

Alla ZPS "Parco regionale Orobie bergamasche" si applicano, al fine di assicurarne un soddisfacente stato di conservazione, le misure di conservazione e regolazione delle attività da limitare, interdire ovvero 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, approvata in attuazione della direttiva 92/43/CEE, del decreto del Presidente della Repubblica 357/1997 e del decreto del Ministero dell'ambiente n. 184 del 17 ottobre 2007.

Ad integrazione delle misure contemplate dalla deliberazione di cui al comma 1, sono qui individuate 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.

Al fine di garantire una piena tutela dei bacini idrografici della Val Sanguigno e del Vo, l'Ente gestore della ZPS -sulla base dei risultati conseguiti dal "Progetto acque" del dicembre 2006 dai quali si evince che i menzionati bacini sono completamente caratterizzati da qualità ambientale

ottima- predisporrà un apposito piano di settore e/o regolamento d'uso per il territorio in essi ricompreso, volto a specificare le previsioni già contenute nel presente piano di gestione nonché a determinare una più precisa localizzazione e graduazione delle prescrizioni ed alla disciplina delle attività consentite dai valori presenti.

#### **Art. 9 – Attività venatoria**

L'attività è consentita e regolamentata secondo la normativa vigente (legge 157/92 e legge regionale 26/93). Nel territorio del sito, le viscere degli animali abbattuti devono essere occultate e non direttamente e immediatamente disponibili per la fauna selvatica.

#### **Art. 10 – Ambito di applicazione della valutazione d'incidenza**

I proponenti di piani ed interventi non direttamente connessi e necessari al mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente delle specie e degli habitat presenti nella ZPS, ma che possono avere incidenze significative sulla stessa, singolarmente o congiuntamente ad altri interventi, presentano, ai fini della valutazione di incidenza, uno studio volto ad individuare e valutare, i principali effetti che detti interventi possono avere sulla ZPS, tenuto conto degli obiettivi di conservazione della medesima.

L'obbligo descritto non è limitato a piani ed interventi concernenti esclusivamente l'area protetta ma riguarda tutti gli interventi esterni la cui realizzazione induce effetti diretti sulla ZPS (es. captazioni di sorgenti esterne con alterazione di ruscellamento internamente alla ZPS) e può riguardare anche sviluppi esterni che possano avere incidenze significative.

Sono da sottoporre, a titolo esemplificativo, a valutazione di incidenza:

- gli interventi che riducono la permeabilità dei suoli e pregiudicano la connettività ecologica del sito con le aree naturali adiacenti (ad esempio: realizzazione di infrastrutture stradali, insediamenti infrastrutturali);
- gli interventi che alterano in maniera significativa le condizioni ambientali del territorio creando forme di inquinamento acustico, elettromagnetico, luminoso atmosferico (ad esempio: realizzazione di insediamenti produttivi o ricettivi, attività industriali o estrattive);
- gli interventi che alterano il regime delle acque superficiali e sotterranee (ad esempio: sbarramenti, canalizzazioni, derivazioni).

I regolamenti che possano avere ricadute in ambito agro-silvo-pastorale relativi alla ZPS sono trasmessi, prima dell'approvazione, alla Regione Lombardia per l'espressione di parere

vincolante. L'azione AR02 deve essere sottoposta a verifica di assoggettabilità alla Valutazione di Incidenza.

#### **Art. 11 – Esclusioni della valutazione d'incidenza**

Ai sensi dell'allegato C della deliberazione di Giunta regionale 14106/2003, sono esclusi dalla valutazione d'incidenza alcuni interventi espressamente individuati dal sesto comma dell'articolo 6. In questo caso la dichiarazione di non incidenza significativa sul sito di rete Natura 2000 deve essere presentata al Parco delle Orobie bergamasche, utilizzando l'apposito modulo (modulo 1a), corredato di una breve descrizione dell'intervento, di una rappresentazione cartografica a scala adeguata, con localizzazione dell'intervento su base C.T.R. 1:10.000 e di documentazione fotografica dell'area di intervento. Alla dichiarazione potrà in alternativa allegarsi uno stralcio della documentazione progettuale, sufficiente ad illustrare le principali caratteristiche dell'intervento e la sua localizzazione.

#### **Art. 12 - Procedura semplificata di valutazione d'incidenza**

Ai sensi dell'art. 6, comma 6 bis, dell'allegato C della deliberazione di Giunta regionale 14106/2003, possono essere sottoposti a procedura semplificata di valutazione d'incidenza interventi di limitata entità riferibili alle tipologie esemplificative individuate qui di seguito.

##### 1. Interventi edilizi

- a. interventi di restauro, risanamento conservativo e ristrutturazione edilizia di edifici e loro spazi accessori non finalizzati a destinazione produttiva, che comportino aumenti di superficie o di volume non superiori al 20% del preesistente;
- b. ampliamento di fabbricati esistenti e loro spazi accessori aventi destinazione produttiva (caseifici, fienili, rimesse, stalle, ecc.) in adeguamento a specifiche norme igienico-sanitarie, contenuti nel 20% della superficie o del volume preesistenti;
- c. realizzazione di depositi per acqua o gas per utenze domestiche o agricole, se interrati comportanti scavi di alloggiamento non superiori a 15 m<sup>3</sup>, e posa delle relative condotte di allacciamento interrate;
- d. realizzazione di brevi tratti di condotte interrate per l'allacciamento elettrico, idrico, fognario, ecc., di fabbricati, ivi compresa la realizzazione scarichi di acque reflue e di reti fognarie;
- e. scavi e riporti di entità limitata in aderenza o prossimità dei fabbricati volti al risanamento, ristrutturazione o sistemazione esterna;

- f. realizzazione di opere di drenaggio per la regimazione idrica superficiale nell'area di pertinenza degli edifici, finalizzata al consolidamento o alla manutenzione;
- g. realizzazione di piccoli fabbricati e/o tettoie e/o box auto (di pertinenza ad una unità abitativa) di volume massimo 50 m<sup>3</sup> e contestuale superficie planimetrica massima di 30 m<sup>2</sup>, quali depositi per gas, acqua, latte, fieno, attrezzature agricole, legnaie, punti di osservazione, con esclusione di uso abitativo anche temporaneo, a condizione che non comportino perdita di habitat prioritari;
- h. realizzazione di manufatti accessori agli edifici quali cordoli, muretti, recinzioni di contenuta dimensione, percorsi pedonali, pavimentazioni circostanti gli edifici, pannelli solari, a condizione che non comportino perdita di habitat;
- i. interventi edilizi di qualsiasi natura, compresa la nuova costruzione, purché realizzati all'interno dei centri edificati, così come individuati nelle deliberazioni comunali di riferimento, ossia, per ciascun centro o nucleo permanentemente abitato, delimitati dal perimetro continuo che comprende tutte le aree edificate con continuità ed i lotti interclusi;
- j. interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria che non ricadono nelle cause di esclusione dalla procedura di valutazione di cui al comma 6, art. 6, dell'allegato C della D.g.r. del 8 agosto 2003, n. VII/14106 (e succ. mod. ed int.).

## 2. Interventi sulla rete viaria e sentieristica

- a. sistemazione di piste forestali ed altre infrastrutture forestali conformi ai piani di assestamento o di indirizzo forestale che abbiano superato positivamente la valutazione d'incidenza;
- b. manutenzione ordinaria e straordinaria di strade e sentieri compresa la realizzazione di nuovi brevi tratti di muratura, la realizzazione di piccole opere di regimazione quali cunette laterali, canalette trasversali, caditoie, selciati di attraversamento, piccoli ponti, ecc;
- c. realizzazione di brevi tratti di protezione laterale, realizzazione di piazzole di scambio e di sosta, posa di segnaletica, ripulitura della sede viaria e delle scarpate dalla vegetazione ostacolante il transito;
- d. limitati allargamenti e/o pavimentazioni della sede viaria;
- e. rifacimento e/o nuova realizzazione di muri di sostegno e controripa;
- f. interventi di stabilizzazione delle scarpate a monte ed a valle con tecniche di ingegneria naturalistica, con esclusivo impiego di specie autoctone.



### 3. Interventi agronomico-forestali

- a. realizzazione di staccionate in legno, piccole muracche a secco, arredi e segnaletica conformi alle norme regionali e ai quaderni delle opere-tipo;
- b. realizzazione di recinzioni di vario tipo purché autorizzate e di limitata estensione;
- c. recinzioni a carattere provvisorio per il contenimento del bestiame da pascolo;
- d. realizzazione di siepi e/o filari con esclusivo impiego di specie autoctone;
- e. realizzazione di orti o seminativi o coltivazioni di piccoli frutti, ecc., per una superficie inferiore a m<sup>2</sup> 500, a condizione che non comportino perdita di habitat;
- f. interventi di gestione forestale conformi alle Norme Forestali Regionali e che devono essere sottoposti a valutazione d'incidenza;
- g. utilizzazioni e interventi di gestione forestale, interventi agronomici e di decespugliamento previsti da piani di assestamento e/o di indirizzo forestale e/o pascolo, ecc., con valutazione d'incidenza positiva, la cui attuazione sia stata specificatamente rinviata a singole valutazioni d'incidenza;
- h. impianti di gru a cavo provvisori per l'esbosco di prodotti forestali;
- i. interventi urgenti finalizzati alla difesa fitosanitaria e alla conservazione del bosco;
- j. interventi previsti da piani antincendio boschivo con valutazione d'incidenza positiva, la cui attuazione sia stata specificatamente rinviata a singole valutazioni d'incidenza;
- k. pulizia autorizzata di canali e rogge;
- l. piccole opere provvisorie di attingimento e distribuzione idrica, per uso agricolo e d'alpeggio.

### 4. Altri interventi

- a. piccole sistemazioni di corsi d'acqua con tecniche di ingegneria naturalistica che prevedano l'impiego di specie autoctone e che non determinino limitazioni nei movimenti della fauna;
- b. impianti di illuminazione in prossimità delle abitazioni entro o in prossimità dei centri urbani;
- c. manutenzione di supporti per il posizionamento di ripetitori, trasmettitori, antenne e simili;
- d. interventi di manutenzione ordinaria ad opere di regimazione idraulica già esistenti;
- e. interventi di manutenzione ordinaria di limitata entità ad impianti idroelettrici già esistenti;
- f. scavi per sondaggi geognostici e simili;
- g. prelievo di reperti faunistici, vegetazionali, mineralogici e simili in numero limitato per comprovata attività di ricerca scientifica;
- h. manifestazioni varie (eventi sportivi, raduni, ecc.) di durata non superiore a giorni 3 realizzati in piazzali e/o presso strutture esistenti o condotti sulla rete stradale e sentieri esistenti;

- i. attività di campeggio in aree autorizzate, compresa realizzazione di piccoli manufatti accessori a carattere provvisorio;
- j. opere di approvvigionamento idrico (vasche di accumulo, rete di adduzione e di distribuzione) e piazzole d'emergenza per approvvigionamento idrico tramite elicottero;
- k. viali e fasce tagliafuoco;
- l. realizzazione e/o riattivazione di appostamenti fissi da caccia.

Il Parco delle Orobie Bergamasche si riserva comunque la possibilità di:

- sottoporre le proposte d'intervento, pur ricomprese nelle tipologie esemplificative, alla procedura ordinaria di valutazione, anche in corso d'opera, qualora ritenuto opportuno;
- sottoporre eventuali varianti in corso d'opera (che dovranno essere comunicate all'ente gestore) a valutazione ordinaria di incidenza, qualora ritenuto opportuno;
- sottoporre a procedura semplificata altre tipologie di intervento non incluse nell'elenco, qualora ritenute analoghe e comunque di limitata entità riguardo agli impatti sugli habitat e le specie tutelate;
- sottoporre a procedura semplificata tipologie di intervento incluse nell'elenco e aventi caratteristiche/dimensioni diverse di quelle ivi contenute, qualora ritenute analoghe e comunque di limitata entità riguardo agli impatti sugli habitat e le specie tutelate;
- impartire modalità di realizzazione degli interventi per mitigarne i possibili effetti, anche a scopo cautelativo;
- aggiornare e integrare l'elenco delle tipologie esemplificative con proprio atto.

Le procedure semplificate sono riconducibili alle seguenti tipologie:

A) Autovalutazione di assenza d'incidenza significativa

Il proponente l'intervento deve presentare al Parco delle Orobie Bergamasche dichiarazione di non incidenza significativa sul sito di rete Natura 2000, compilando l'apposito modulo (modulo 1b) e allegando una relazione con breve descrizione dell'intervento, la rappresentazione cartografica con localizzazione dell'intervento su base C.T.R. 1:10.000 e la documentazione fotografica dell'area di intervento. Entro 30 giorni dalla ricezione della documentazione, l'ente può respingere l'autovalutazione e/o richiedere le integrazioni ritenute più opportune e necessarie per consentire la corretta valutazione dell'intervento proposto. Entro il termine – definito dall'art. 5, comma 6 del D.P.R. n. 357/1997 e dall'art. 6, comma 5, dell'allegato C della D.g.r. n. VII/14106 – di 60 giorni dalla ricezione della documentazione, il

Parco, con apposito provvedimento, prende atto dell'autovalutazione impartendo, anche a scopo cautelativo, le opportune prescrizioni relative alle modalità di realizzazione dell'intervento. Nel caso in cui siano richieste integrazioni, il termine per l'espressione del provvedimento finale decorre nuovamente dalla data in cui le integrazioni pervengono all'ente gestore del sito.

B) Valutazione d'incidenza sulla base dell'analisi diretta della documentazione progettuale

Il proponente l'intervento deve presentare richiesta di attivazione della procedura al Parco, compilando l'apposito modulo (modulo 1c) e allegando la documentazione progettuale, che dovrà contenere anche indicazioni sull'organizzazione ed occupazione di aree di cantiere e/o sulle modalità di accesso. La documentazione dovrà prevedere anche l'individuazione dell'area d'intervento su base C.T.R. 1:10.000 in rapporto alla delimitazione degli habitat di rete Natura 2000. Entro 30 giorni dalla ricezione della documentazione, qualora questa risulti inadeguata o insufficiente per consentire la corretta valutazione dell'intervento proposto, l'ente può chiedere le integrazioni che ritiene opportune o, altresì, la redazione dello studio di incidenza, assoggettando l'intervento alla procedura di valutazione ordinaria. Entro il termine di 60 giorni dal ricevimento della documentazione, ai sensi dell'art. 5, comma 6 del D.P.R. n. 357/1997 e dell'art. 6, comma 5 dell'allegato C della D.g.r. n. VII/14106, il Parco si esprime con proprio atto in merito alla valutazione di incidenza. Nel caso in cui siano richieste integrazioni, il termine per l'espressione del provvedimento finale decorre nuovamente dalla data in cui le integrazioni pervengono all'ente gestore del sito.

### **Art. 13 – Quadro di riferimento normativo**

Le norme del presente piano di gestione integrano le disposizioni normative vigenti alla data di approvazione del piano medesimo. Le disposizioni vigenti sono qui di seguito elencate:

1.- piani di gestione:

- sulla predisposizione dei piani: allegato B della deliberazione della Giunta regionale 8 agosto 2003, n. 7/14106;
- sul procedimento di approvazione dei piani: allegato E della deliberazione della Giunta regionale 25 gennaio 2006, n. 8/1791;

2.- misure di conservazione delle ZPS:

- punto 4 della deliberazione della Giunta regionale 30 luglio 2008, n. 8/7884;
- allegati A e C della deliberazione della Giunta regionale 20 febbraio 2008, n. 8/6648 e sue successive modificazioni ed integrazioni;

3.- valutazione d'incidenza-disposizioni generali e procedurali:

- Guida metodologica alle disposizioni dell'articolo 6, paragrafi 3 e 4, della direttiva Habitat 92/43/CEE;
- allegato C della deliberazione della Giunta regionale 8 agosto 2003, n. 7/14106;
- punto 2 della deliberazione della Giunta regionale 13 dicembre 2006, n. 8/3798;
- punto 4 della deliberazione della Giunta regionale 18 luglio 2007, n. 8/5119;

4.- studio d'incidenza-contenuti:

- allegato G del decreto del Presidente della Repubblica 23 ottobre 1997, n. 357;
- allegato D della deliberazione della Giunta regionale 8 agosto 2003, n. 7/14106.

Al fine di una corretta predisposizione degli studi d'incidenza, sarà cura dei richiedenti la valutazione verificare l'eventuale modificazione ed integrazione delle disposizioni vigenti ad opera di nuovi provvedimenti normativi nazionali e/o regionali. Il quadro normativo vigente ed i singoli provvedimenti saranno resi disponibili dal parco sul proprio sito internet (<http://www.parcorobie.it>).

Il/la sottoscritto/a \_\_\_\_\_, allo scopo di escludere l'intervento proposto dalla procedura di valutazione,

**DICHIARA CHE**

l'intervento di \_\_\_\_\_  
 da realizzarsi nel Comune di \_\_\_\_\_  
 in località / via \_\_\_\_\_

**RICADE IN UNA DELLE SEGUENTI TIPOLOGIE PROGETTUALI:**

- Opere interne
- Manutenzione ordinaria (senza aumento di volumetria e/o di superficie e/o modifiche di sagoma)
- Manutenzione straordinaria (senza aumento di volumetria e/o di superficie e/o modifiche di sagoma)
- Interventi di restauro o di risanamento conservativo (senza aumento di vol. e/o di sup. e/o mod. di sagoma)
- Interventi di ristrutturazione edilizia
- Interventi ed attività previsti e regolamentati dal piano di gestione del sito di rete Natura 2000, riconosciuti direttamente connessi o necessari al mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente delle specie e degli habitat presenti nel sito (specificare tipologia di intervento) \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_
- Interventi, previsti da strumenti di pianificazione già sottoposti a valutazione di incidenza, individuati nel provvedimento di valutazione del piano come non soggetti a ulteriore successiva procedura di valutazione (specificare tipologia di intervento e strumento di pianificazione di riferimento) \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**DICHIARA INOLTRE CHE**

ai sensi dell'art. 6 dell'allegato C della D.g.r. del 8 agosto 2003, n. VII/14106 e successive integrazioni e modificazioni, l'intervento proposto e le relative opere di cantiere non hanno, né singolarmente, né congiuntamente ad altri interventi, incidenze significative sul sito (nome e codice del sito)

\_\_\_\_\_

Allo scopo si allega la seguente documentazione in numero di due copie cartacee (o copia informatizzata con firme digitali formati doc/pdf per i testi, jpg per le immagini, pdf/shp per i dati cartografici):

- descrizione sintetica dell'intervento e opere connesse o stralcio della documentazione progettuale sufficiente ad illustrare l'intervento nelle sue caratteristiche principali e ad indicare i tempi di realizzazione dell'intervento ed i periodi dell'anno interessati;
- localizzazione a scala adeguata dell'area di intervento su base C.T.R. 1:10.000;
- documentazione fotografica dell'area di intervento.

La Pubblica Amministrazione si riserva di richiedere la redazione dello studio d'incidenza ove riscontri specifiche e particolari necessità connesse alle esigenze di conservazione del sito.

Luogo e data \_\_\_\_\_

Il dichiarante \_\_\_\_\_

Consapevole delle conseguenze penali in caso di dichiarazioni mendaci, falsità in atti, ai sensi degli articoli 75 e 76 del D.P.R. n. 445/2000, quale sottoscrizione della presente dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà e quale autentica della documentazione esibita in copia, la/il sottoscritta/o, ai sensi e per gli effetti dell'art. 38 del D.P.R. del 28 dicembre 2000, n. 445, allega copia del proprio documento di identità in corso di validità.

Luogo e data \_\_\_\_\_

Il dichiarante \_\_\_\_\_

Il/la sottoscritto/a \_\_\_\_\_, allo scopo di sottoporre l'intervento proposto a procedura semplificata con autovalutazione di assenza di incidenza significativa,

**DICHIARA CHE**

l'intervento di \_\_\_\_\_  
 da realizzarsi nel Comune di \_\_\_\_\_  
 in località / via \_\_\_\_\_

ricade in una delle tipologie esemplificative individuate dal Parco che in via preliminare possono essere assoggettate alla procedura semplificata di valutazione di incidenza (specificare tipologia di intervento) \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**DICHIARA INOLTRE CHE**

ai sensi dell'art. 6 dell'allegato C della D.g.r. del 8 agosto 2003, n. VII/14106 e successive integrazioni e modificazioni, l'intervento proposto e le relative opere di cantiere non hanno, né singolarmente, né congiuntamente ad altri interventi, incidenze significative sul sito (nome e codice del sito)  
 \_\_\_\_\_

Allo scopo si allega la seguente documentazione in numero di due copie cartacee (o copia informatizzata con firme digitali formati doc/pdf per i testi, jpg per le immagini, pdf/shp per i dati cartografici):

- descrizione sintetica dell'intervento e opere connesse o stralcio della documentazione progettuale sufficiente ad illustrare l'intervento nelle sue caratteristiche principali e ad indicare i tempi di realizzazione dell'intervento ed i periodi dell'anno interessati;
- localizzazione a scala adeguata dell'area di intervento su base C.T.R. 1:10.000;
- documentazione fotografica dell'area di intervento.

La Pubblica Amministrazione può, entro 30 giorni dalla ricezione della presente dichiarazione, respingere l'autovalutazione e chiedere le integrazioni che ritiene più opportune.

Luogo e data

Il dichiarante

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Consapevole delle conseguenze penali in caso di dichiarazioni mendaci, falsità in atti, ai sensi degli articoli 75 e 76 del D.P.R. n. 445/2000, quale sottoscrizione della presente dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà e quale autentica della documentazione esibita in copia, la/il sottoscritta/o, ai sensi e per gli effetti dell'art. 38 del D.P.R. del 28 dicembre 2000, n. 445, allega copia del proprio documento di identità in corso di validità.

Luogo e data

Il dichiarante

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

modello 1c RICHIESTA DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA SULLA BASE DELL'ANALISI DIRETTA DELLA DOCUMENTAZIONE PROGETTUALE

Il/la sottoscritto/a \_\_\_\_\_, allo scopo di sottoporre l'intervento proposto a procedura semplificata con valutazione sulla base dell'analisi diretta della documentazione progettuale,

**DICHIARA CHE**

l'intervento di \_\_\_\_\_  
da realizzarsi nel Comune di \_\_\_\_\_  
in località / via \_\_\_\_\_  
nel sito (nome e codice sito rete Natura 2000) \_\_\_\_\_

ricade in una delle tipologie esemplificative individuate dal Parco che in via preliminare possono essere assoggettate alla procedura semplificata di valutazione di incidenza (specificare tipologia di intervento) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Allo scopo si allegano due copie cartacee (o copia informatizzata con firme digitali formati doc/pdf per i testi, jpg per le immagini, pdf/shp per i dati cartografici) del progetto, con relativa indicazione dei tempi di realizzazione dell'intervento e dei periodi dell'anno interessati, per cui si chiede l'attivazione della procedura semplificata sulla base dell'analisi diretta della documentazione progettuale.

La Pubblica Amministrazione può, entro 30 giorni dalla ricezione della presente richiesta, chiedere la redazione dello studio d'incidenza se la documentazione presentata risulti inadeguata o insufficiente.

Luogo e data

Il dichiarante

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Consapevole delle conseguenze penali in caso di dichiarazioni mendaci, falsità in atti, ai sensi degli articoli 75 e 76 del D.P.R. n. 445/2000, quale sottoscrizione della presente dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà e quale autentica della documentazione esibita in copia, la/il sottoscritto/a, ai sensi e per gli effetti dell'art. 38 del D.P.R. del 28 dicembre 2000, n. 445, allega copia del proprio documento di identità in corso di validità.

Luogo e data

Il dichiarante

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Modulo per l'istanza di Valutazione di Incidenza (procedura ordinaria) per interventi che interessano i siti di rete Natura 2000 (SIC/ZPS) in gestione al Parco delle Orobie Bergamasche**

**Ai sensi dell'art. 6, allegato C, della D.g.r. del 8 agosto 2003, n. VII/14106 e succ. mod. ed int.,**

il/la sottoscritto/a \_\_\_\_\_

residente a \_\_\_\_\_ in via \_\_\_\_\_ n. \_\_\_\_\_

proponente del progetto di \_\_\_\_\_

in qualità di:

proprietario dell'area/immobile di intervento

oppure

legale rappresentante \_\_\_\_\_

tecnico incaricato \_\_\_\_\_

altro (specificare) \_\_\_\_\_

dell'Ente / Sig. \_\_\_\_\_

con sede in \_\_\_\_\_ via \_\_\_\_\_ n. \_\_\_\_\_

tel. \_\_\_\_\_ fax \_\_\_\_\_ e-mail \_\_\_\_\_

**CHIEDE**

LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA DELL'INTERVENTO \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Allo scopo si allegano due copie cartacee (o copia informatizzata con firme digitali formati doc/pdf per i testi, jpg per le immagini, pdf/shp per i dati cartografici) del progetto, con relativa indicazione dei tempi di realizzazione dell'intervento e dei periodi dell'anno interessati, per cui si chiede l'attivazione della procedura ordinaria di Valutazione di Incidenza, corredato dagli elaborati minimi previsti dall'allegato G del D.P.R. n. 357/97 e dall'allegato D della D.G.R. n. 7/14106 del 08.08.2003.

Luogo e data

Il dichiarante

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Consapevole delle conseguenze penali in caso di dichiarazioni mendaci, falsità in atti, ai sensi degli articoli 75 e 76 del D.P.R. n. 445/2000, quale sottoscrizione della presente dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà e quale autentica della documentazione esibita in copia, la/il sottoscritto/a, ai sensi e per gli effetti dell'art. 38 del D.P.R. del 28 dicembre 2000, n. 445, allega copia del proprio documento di identità in corso di validità.

Luogo e data

Il dichiarante

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



# **10\_RAPPORTO DELLE PROPOSTE DEL PIANO DI GESTIONE CON STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE ATTUATIVI**





# **11\_DICHIARAZIONE DI NON INCIDENZA**

## Dichiarazione di non incidenza

In seguito alla redazione del Piano di Gestione della ZPS "Parco Regionale Orobie Bergamasche" IT2060401, elaborato dal Parco Regionale delle Orobie Bergamasche in qualità di Ente Gestore del sito si redige il seguente documento con validità di dichiarazione di "Non Incidenza" del suddetto piano.

Considerate le seguenti normative:

- Direttiva Habitat 92/43/CEE
- Direttiva Uccelli 79/409/CEE
- d.P.R. 357/1997
- D.g.r. 7/14106 e D.g.r. 8/3798 e smi

In relazione alla procedura evidenziata nell'Allegato C della D.g.r. 7/14106 per l'applicazione della valutazione d'incidenza come indicato dall'art. 6 della Direttiva Habitat 92/43/CEE nonché dall'art. 5 del d.P.R. 357/1997.

Considerate le indicazioni fornite dalle guide redatte dalla Commissione Europea per l'interpretazione dell'art. 6 della Direttiva Habitat e inerenti alla valutazione di piani e progetti aventi un'incidenza significativa sui siti della Rete Natura 2000 (in particolare la guida "LA GESTIONE DEI SITI DELLA RETE NATURA 2000 Guida all'interpretazione del articolo 6 della direttiva «Habitat» 92/43/CEE" Ufficio delle pubblicazioni ufficiali delle Comunità europee, 2000, ISBN 92-828-9050-3).

Il Piano di Gestione è stato redatto e debitamente compilato in tutte le sue parti, consistenti in:

- Quadro conoscitivo degli elementi caratterizzanti il sito con in evidenza la descrizione fisica, la descrizione biologica, l'inquadramento socio-economico, la descrizione dei valori archeologici e la descrizione del paesaggio.
- Analisi delle esigenze ecologiche di habitat e specie presenti nel sito ed di conseguenza individuati gli indicatori per la valutazione dello stato di conservazione ed evoluzione di specie ed habitat, unitamente valutati i fenomeni e le attività che influenzano lo stato di protezione del sito.
- Obiettivi generali e specifici di gestione e le indicazioni gestionali degli habitat e delle specie.
- Normativa di piano e Procedura di Valutazione d'Incidenza di piani e progetti che possano influenzare il corretto stato di conservazione del sito.
- Strategia di gestione composta da un set di azioni di differente natura raccolte per semplificazione in un elenco di schede.
- Cartografia tecnica di corredo.
- Formulario Standard aggiornato indicante in modo sintetico le caratteristiche relative al sito.

Visionato quanto sopra riportato si evince che:

1. Il piano analizza tutte le componenti fisiche, biologiche e antropiche dando chiaramente riscontro delle qualità presenti e degli impatti generati,
2. Il piano analizza le condizioni entro le quali gli habitat e le specie presenti possono essere conservate correttamente nel tempo e unitariamente come possono essere potenziale laddove si siano rilevate situazioni di habitat potenziali;

3. Il piano individua gli indicatori che dovranno essere utilizzati per monitorare e valutare lo stato di conservazione di habitat e specie;
4. Il piano analizza le azioni antropiche che generano impatti sulle componenti del sito e descrive sinteticamente quali azioni intraprendere per ridurre o per rimuovere tali impatti;
5. A fronte di tali analisi sono stati debitamente espressi gli obiettivi specifici di piano;
6. Il piano pone quindi come strumenti di attuazione degli obiettivi specifici le Normative e le Azioni;
7. Le Normative sono delineate a ridurre o vietare le attività che generano impatti sul sito, tali norme sono immediatamente attuative e pongono chiarezza su divieti generici e specifici per gli ambiti interessati dal sito stesso (agricoltura, fruizione, tutela vegetazione, tutela acque, etc.)
8. Le Azioni sono finalizzate a realizzare direttamente o indirettamente attività di miglioramento e conservazione degli habitat e delle specie, di informazione ed educazione delle comunità locali , di monitoraggio e studio delle componenti biotiche del sito. Tali azioni derivano anch'esse direttamente dall'analisi delle esigenze di habitat e specie riformulate correttamente negli obiettivi.

### **Conclusioni**

Premesso quanto sopra e considerato che:

- Il Piano è stato redatto in conformità con quanto previsto dalla normativa di riferimento;
- Sono state eseguite le debite analisi e valutate correttamente le esigenze di habitat e specie;
- La Normativa e le Azioni sono state redatte in conformità con quanto stabilito in fase di analisi e redazione degli obiettivi;

Preso atto delle considerazioni sopra esposte, si ritiene di dichiarare NON INCIDENTE il Piano di Gestione della ZPS "Parco Regionale Orobie Bergamasche" IT2060401.