PROVINCIA DI SONDRIO

Servizio Aree Protette

PIANO DI GESTIONE DEL SIC

IT 2040040 "Val Bodengo"

Sondrio, anno 2010

Con il contributo di:

fondazione cariplo

Foto in copertina

Autore: Franco Zavagno

AUTORI

Dott.ssa Mariagrazia Folatti (Servizio Aree Protette – Provincia di Sondrio): coordinatore, creazione del Sistema Informativo Territoriale e redazione cartografie

Dott.ssa Maria Ferloni (Ufficio Faunistico – Provincia di Sondrio): responsabile parte faunistica

Franco Zavagno – Dott. Biologo – aspetti vegetazionali, paesistici ed ecologici

Giovanni D'Auria – Dott. Naturalista - aspetti economici e agro-silvopastorali

Roberto Ferranti – Dott. Biologo - aspetti floristici

Dott. Andrea Riccardo Pirovano – Progetto Natura: redazione della parte avifaunistica e rilevamenti

Dott. Paolo Bonazzi: monitoraggio passeriformi

Dott. Jacopo Tonetti: monitoraggio passeriformi

Dott.ssa Barbara Chiarenzi: coordinatore gruppo Istituto Oikos per la parte faunistica (escluso avifauna)

Dott. Alessandro Gugiatti: mammiferi;

Dott. Luca Pedrotti: manniferi

Dott.ssa Martina Spada: chirotteri;

Dott. Gianluca Ferretti: invertebrati;

Anna Bonardi: anfibi e rettili

Ettore Mozzetti (Corpo di Polizia Provinciale): raccolta dei dati sul campo, collaborazione alla georeferenziazione dei dati.

RINGRAZIAMENTI

Ringraziamo sentitamente tutte le persone che hanno contribuito alla realizzazione di questo piano di gestione, fornendo materiali ed informazioni utili.

Un ringraziamento particolare agli agenti del Corpo di Polizia Provinciale Massimiliano Pasini, Sandro Vanossi, Fausto Luciani e Luciano Levi, al Dott. Giuseppe Lucia collaboratore dello studio Progetto Natura.

Un grazie anche al Dott. Paolo Seminati e al Sig. Dino Bernardo per le elaborazioni in ambiente GIS dei dati floristici e vegetazionali.

PREMESSA 3
CAPITOLO 1 INTRODUZIONE 9
1.1 CARATTERISTICHE DEL SITO E NECESSITA' DEL PIANO DI GESTIONE 10
1.1.1 Specificità del sito e tipologia di appartenenza 10
1.1.2 Applicazione dell'iter logico decisionale per la scelta del piano e individuazione del tipo di piano di gestione 11
1.2 STRUTTURA DEL PIANO DI GESTIONE 14
1.3 MONITORAGGIO: MATERIALI E METODI 16
1.3.1 Valutazione dei dati e delle fonti bibliografiche esistenti 18
1.3.2 Indagini svolte 21
1.4 ARCHIVIAZIONE DEI DATI SU BASE PROVINCIALE 32
1.5 IMPLEMENTAZIONE DEL FORMULARIO STANDARD "NATURA 2000" 34
1.6 CREAZIONE DEL SISTEMA INFORMATIVO E ATLANTE TERRITORIALE 35
CAPITOLO 2 QUADRO CONOSCITIVO 53
2.1 DESCRIZIONE FISICA 54
2.1.1 Descrizione dei confini 56
2.1.2 Clima regionele, locale e fitoclima 57
2.1.3 Geologia e geomorfologia 60
2.1.4 Uso del suolo 63
2.2 DESCRIZIONE BIOLOGICA 66
2.2.1 Formulario standard Natura 2000, verifica e aggiornamento 66
2.3 PIANIFICAZIONE ESISTENTE 142
2.3.1 Vincoli Ambientali 142
2.3.2 Piano Territoriale di coordinamento Provinciale (PTCP) 143
2.3.3 Piano di Governo del Territorio 148
2.3.4 Piani Faunistici 149
2.3.5 Piani Forestali 150
2.4 DESCRIZIONE SOCIO ECONOMICA 158
2.4.1 Proprietà e Soggetti Amministrativi 158
2.4.2 Attività Presenti 158
2.5 DESCRIZIONE DEL PAESAGGIO 162
2.5.1 Il Paesaggio vegetale 162
2.5.2 Analisi ecologica del Paesaggio 165
CAPITOLO 3 ESIGENZE ECOLOGICHE DI HABITAT E SPECIE 169
3.1 ESIGENZE ECOLOGICHE DELLE BIOCENOSI DEGLI HABITAT DI INTERESSE COMUNITARIO 168
3.2 ESIGENZE ECOLOGICHE DELLE SPECIE FLORISTICHE DI INTERESSE COMUNITARIO 175
3.2.1 Specie dell'allegato V Direttiva Habitat 175
3.2.2 Specie di notevole importanza che necessitano di misure di conservazione 175
3.2.3 Individuazione di buffer per la tutela delle emergenze floristiche 176
3.3 ESIGENZE ECOLOGICHE DELLE SPECIE FAUNISTICHE 177
3.3.1 Invertebrati 177
3.3.2 Anfibi 179
3.3.3 Rettili 182
3.3.4 Mammiferi 186
3.3.5 Avifauna 194
3.4 INDICATORI PER LA VALUTAZIONE DELLO STATO DI CONSERVAZIONE ED EVOLUZIONE DI SPECIE ED HABITAT 217
3.4.1 Indicatori per il monitoraggio degli Habitat 217
3.4.2 Indicatori per il monitoraggio delle specie floristiche di particolare interesse 222
3.4.3 Indicatori per il monitoraggio delle principali specie o gruppi di specie faunistiche 223
3.5 MINACCE E FATTORI DI IMPATTO SUGLI HABITAT, SULLA FAUNA E SULLA FLORA 228
3.5.1 Minacce e fattori di impatto legati al turismo 228
3.5.2 Minacce e fattori di impatto legati all'agricoltura 229
3.5.3 Minacce e fattori di impatto legati alla selvicoltura 231
3.5.4 Minacce e fattori di impatto legati ai ripristini ambientali 232
3.5.5 Minacce e fattori di impatto legati all'urbanizzazione 232
3.5.6 Minacce e fattori di impatto legati alle captazioni idriche 233

3.5.7 Minacce e fattori di impatto legati alla caccia 235
3.5.8 Minacce e fattori di impatto legati all'inquinamento e altre attività umane 235
3.5.9 Minacce e fattori di impatto legati ai processi naturali 235
3.5.8 Valutazione della pressione antropica complessiva in aree ad emergenza floristica 236
CAPITOLO 4 OBIETTIVI DI GESTIONE 237
4.1 OBIETTIVO GENERALE 238
4.2 OBIETTIVI SPECIFICI 239
4.2.1 Migliore gestione dell'Habitat prioritario 6230* e proposte di recupero di nardeti sovrasfruttati. 239
4.2.2 Mantenimento dei Prati da fieno. 239
4.2.3 Conservazione delle aree di elevato interesse floristico 239
4.2.4 Conservazione zone umide 239
4.2.5 Gestione forestale e ripristini ambientali 239
4.2.6 Migliorare il livello di conoscenza della componente floristico-vegetazionale e monitorare la dinamica evolutiva degli habitat 239
4.2.7 Indicazioni gestionali per gli invertebrati 240
4.2.8 Indicazioni gestionali per i Pesci 243
4.2.9 Indicazioni gestionali per gli Anfibi 244
4.2.10 Indicazioni gestionali per i Rettili 247
4.2.11 Indicazioni gestionali per mammiferi 248
4.2.12 Indicazioni gestionali per l'Avifauna 252
CAPITOLO 5 STRATEGIA DI GESTIONE E SCHEDE AZIONI DI GESTIONE 265
5.1 STRATEGIA DI GESTIONE 266
5.2 SCHEDE PER LE AZIONI DI GESTIONE 267
CAPITOLO 6 NORME TECNICHE DI ATTUAZIONE 327
6.1 introduzione 328
6.2 norme tecniche 329
CARTOGRAFIA
BIBLIOGRAFIA
ALLEGATI:
FORMULARIO STANDARD
RELAZIONE PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA
RILIEVI FITOSOCIOLOGICI ED ELENCO FLORISTICO

PREMESSA

In seguito al recepimento della Direttiva Habitat 92/43/CEE con il Decreto Presidente Repubblica n. 357 del 8 settembre 1997 e s.m.i., il Ministero dell'Ambiente, attraverso il progetto BioItaly, ha individuato su base tecnico-scentifica le aree da proporre come Siti di Importanza Comunitaria e Zone di Protezione Speciale (insieme costituenti la Rete Natura 2000), perché meritevoli di tutela per gli habitat e per le specie animali e vegetali in essi presenti. Il primo elenco di pSIC (proposto SIC) è stato presentato da Regione Lombardia al Ministero dell'Ambiente nel 1996, trasmesso da quest'ultimo alla Commissione Europea e reso pubblico con Decreto Ministeriale del 3 aprile 2000.

Il Sito di Importanza Comunitaria IT 2040040 "Val Bodengo", proposto con Decreto del Ministero dell'Ambiente il 3 aprile 2000, ha ottenuto il suo riconoscimento dalla Comunità Europea con decisione 2004/69/CE del 22 dicembre 2003, la quale ha adottato l'elenco dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC) per la regione biogeografia alpina, e ha definitivamente designato il SIC IT2040040 "Val Bodengo". Il Decreto del Ministero dell'Ambiente del 25 marzo 2004, pubblicato in gazzetta ufficiale n. 167 del 19 luglio 2004, riporta l'elenco adottato dalla CE.

La Regione Lombardia, con deliberazione Giunta Regionale n. 7/18453 del 30 luglio 2004 (Individuazione degli enti gestori dei proposti siti di importanza comunitaria e dei siti di importanza comunitaria non ricadenti in aree naturali protette e delle zone di protezione speciale, designate con decreto del Ministero dell'Ambiente 3 aprile 2000), ha individuato quale ente gestore del SIC in oggetto la Provincia di Sondrio.

La Provincia di Sondrio con deliberazione Giunta Provinciale n.369/2004 ha accettato i compiti di ente gestore del SIC e, in occasione dei finanziamenti promossi dalla Fondazione Cariplo nell'anno 2008 per la tutela della biodiversità, con deliberazione di Giunta provinciale n. 144/2008 ha richiesto un finanziamento di €. 15.000, a fronte di una spesa complessiva di €. 60.000, per la redazione dei Piani di Gestione dei SIC IT2040039 "Val Zerta" e IT2040040 "Val Bodengo". La Fondazione Cariplo ha accolto la richiesta e con nota prot. n. 31703 del 11/09/2008 ha comunicato l'assegnazione del contributo richiesto. Con deliberazione di Giunta provinciale n. 55/2009 ha stabilito le modalità per la redazione del piano da parte di personale interno all'ente e personale specializzato da incaricare.

Gli obiettivi generali di un piano di gestione di un sito Natura 2000, indicati dalla Direttiva "Habitat" 92/43 CEE, consistono nel contribuire significativamente al mantenimento o al ripristino di un habitat o di una specie di interesse comunitario/prioritario in uno stato di conservazione soddisfacente, ed alla coerenza di rete nella regione biogeografica cui il sito appartiene. Attraverso l'istituzione di una rete di "aree protette di nuova generazione" (selezionate in base ai criteri esposti nell'Allegato III della Direttiva), la direttiva mira alla tutela della biodiversità utilizzando "misure di conservazione" indirizzate ad habitat e specie di particolare interesse europeo, che richiedono misure di conservazione o una protezione rigorosa (All. I, II e IV), e a taxa il cui prelievo in natura e sfruttamento potrebbero essere soggette a regolamentazione (All. V, VI). Tali misure, sia di tipo preventivo che gestionale, variano da sito a sito a seconda degli elementi che esso contiene, in particolar modo gli habitat e le popolazioni di specie per i quali il singolo sito è stato individuato e per i quali esso è in collegamento funzionale sia con il territorio circostante sia con gli altri siti della Rete.
Il riferimento metodologico per la gestione dei siti Natura 2000 è dettato dalle "Linee Guida per la gestione dei siti Natura 2000", (Decreto Ministeriale 3 settembre 2002 pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 224 del 24 settembre 2002).
Conformemente a tale documento di indirizzo la redazione del presente piano di gestione si è sviluppata attraverso tre fasi sostanziali:
1. applicazione dell'iter logico-decisionale per la scelta del tipo di piano di gestione;
2. definizione del quadro conoscitivo e delle esigenze ecologiche di habitat e specie;
3. obiettivi e strategia di gestione.

La Provincia di Sondrio con Delibera di Consiglio n. 12 del febbraio 2008 ha approvato un primo piano di gestione introducendo anche la realizzazione di un Sistema Informativo Territoriale (SIT), utile poi per le procedure di Valutazione di Incidenza nonché per la gestione delle attività da attuare nel sito e per i successivi controlli e monitoraggi. Un aspetto ulteriore affrontato è stato quello di introdurre anche uno strumento attuativo definito "Norme di attuazione" che si è dimostrato molto utile nella gestione delle attività non dirette alla conservazione di habitat e specie.
Anche in questo Piano di Gestione si adotteranno questi strumenti di gestione.
Il Piano di Gestione, una volta approvato, ha valenza decennale.

La procedura adottata per l'approvazione del presente piano segue le disposizioni fissate dalla DGR n. 1791/2006. Non è stata applicata la procedura di VAS in quanto il Piano di Gestione del Sito è direttamente connesso e necessario per la gestione dello stesso ai sensi della Dir. Habitat art. 6 co. 3 e quindi non soggetto a VAS ai sensi della Dir. 2001/42/CE art. 3 co. 2. Il Piano mira alla conservazione e al miglioramento della biodiversità e pertanto non rientra tra i piani che possono avere un impatto significativo sull'ambiente, invero viene elaborato proprio per garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e contribuisce all'ottenimento di uno sviluppo sostenibile. La LR 3 del 1 febbraio 2010 di modifica della LR 31/2008 impone comunque di sottoporre il Piano di gestione a Valutazione di Incidenza. Viene pertanto redatta in conclusione al Piano una relazione semplificata, come previsto dalla Regione Lombardia DG Qualità dell'Ambiente con nota 5003 del 19.03.2010 che valuta le azioni previste in rapporto agli obiettivi di conservazione di habitat e specie.
Al fine di coinvolgere le amministrazioni locali e gli stakeholder nella identificazione delle emergenze presenti nel Sito e delle loro esigenze al fine di raggiungere delle scelte di gestione il più possibile condivise, è stata indetta in data 16 luglio 2009 una riunione al fine, innanzitutto, di rendere noto la predisposizione del Piano di Gestione, ed in secondo luogo di concordare i temi da approfondire. Si invitava inoltre a far pervenire suggerimenti e indicazioni circa le attività da sviluppare. In data 21 dicembre 2010 è stata indetta presso la Comintà Montana della Valchiavenna una riunione, invitando espressamente i Comuni interessati dal Sito, le associazioni di categoria degli agricoltori, il Comitato Caccia, l'Unione Pesca Sportiva, le diverse sezioni del CAI e la Comunità Montana, invitando questi ultimi ad ampliare l'invito a persone e/o associazioni se ritenuto opportuno, al fine di illustrare il Piano redatto ed eventualmente apportare modifiche/aggiunte che durante l'incontro fossero emerse. A seguito dell'adozione del Piano lo stesso è reso disponibile sul sito della Provincia all'indirizzo www.provincia.so.it/tutela ambientale/SIC-ZPS ed è stato dato avviso sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia, serie inserzioni n. 9 del 2 marzo 2011 nonché su "Il Giorno" e su "La Provincia" dell'avvenuta adozione e della possibilità di fare osservazioni entro il 2 maggio 2011.

Normativa di riferimento

Vengono di seguito riportate, con breve commento, le direttive comunitarie, convenzioni internazionali e leggi, che stanno alla base della tutela della biodiversità.

DIRETTIVE COMUNITARIE E CONVENZIONI INTERNEZIONALI

1) La **Direttiva "Uccelli" 79/409/CEE (DU)**, individua 181 specie vulnerabili di uccelli da assoggettare a tutela rigorosa e i siti di maggior interesse per questi animali, quindi da porre sotto regime di protezione. Questi siti sono definiti Zone di Protezione Speciale o ZPS; gli Stati membri selezionano e designano le zone di protezione speciale (ZPS) la cui identificazione e delimitazione deve basarsi su criteri scientifici. L'allegato I della Direttiva contiene l'elenco delle specie per le quali sono previste "misure speciali di conservazione per quanto riguarda l'habitat", per garantirne la sopravvivenza e riproduzione nella loro area di distribuzione. Poichè per tali specie è necessaria una particolare attenzione nel redigere l'elenco delle specie presenti nel Sito è stato precisato se la stessa è inserita nell'allegato della direttiva. Questo perché, anche all'esterno delle ZPS, è necessario adottare le misure necessarie per preservare, mantenere o ristabilire, per tutte le specie di uccelli elencati dalla DU stessa, una varietà e una superficie sufficienti di habitat (art. 3, comma 2 punto b). La direttiva 79/409/CEE è stata sostituita dalla Direttiva 2009/147/CE del 30 novembre 2009, pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea il 26 gennaio 2010, al fine di aggiornare le specie da tutelare ma non modifica lo scopo e l'obiettivo di quella precedente.

2) La **Direttiva "Habitat" 92/43/CEE (DH)**, rappresenta il principale atto legislativo comunitario a favore della biodiversità. Individua 200 tipi di habitat, quasi 200 specie animali (escluso gli uccelli) e più di 500 specie vegetali, definiti di importanza comunitaria e che necessitano di particolari misure di conservazione. Si tratta di habitat la cui distribuzione naturale è molto ridotta o gravemente diminuita sul territorio comunitario come torbiere, brughiere, dune, habitat costieri o di acque dolci. Tra le specie di interesse comunitario figurano quelle minacciate o in via di estinzione, oltre ad alcuni endemismi. Come la Direttiva Uccelli, anche la Direttiva Habitat individua differenti livelli di protezione per le specie vegetali e animali: nell'allegato II sono incluse le "specie d'interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione", nell'allegato IV le specie di interesse comunitario "che richiedono una protezione rigorosa", e, infine, nell'allegato V le specie di interesse comunitario, "il cui prelievo nella natura e il cui sfruttamento potrebbero formare oggetto di misure di gestione". Lo strumento indicato per giungere alla conservazione di questi elementi è la proposta da parte degli stati membri di Siti di Importanza Comunitaria (SIC) che poi verranno ufficializzati dall'Unione Europea come Zone Speciali di Conservazione (ZSC). L'articolo 6 della Direttiva stabilisce come i Paesi membri devono attuare la gestione dei Siti.

3) La **Direttiva 2004/35/CE** (responsabilità ambientale in materia di prevenzione e riparazione del danno ambientale), introduce il principio di "chi inquina paga" e anche il concetto di danno alla biodiversità, facendo espresso riferimento alla Direttiva Habitat e alla Direttiva Uccelli.

4) La **Convenzione di Berna** (Convenzione relativa alla conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa adottata a Berna il 19 settembre 1979 e ratificata dall'Italia con legge n. 503 del 5/08/1981), ha lo scopo di assicurare la conservazione della flora e fauna selvatiche e dei loro habitat naturali, assicurando una particolare attenzione alle specie, comprese quelle migratrici, minacciate di estinzione e vulnerabili. La convenzione di Berna prevede una particolare salvaguardia, anche tramite l'adozione di appositi leggi e regolamenti, per le specie di fauna selvatica enumerate all'allegato II, mentre, per le specie dell'allegato III è previsto un regime di protezione che contempli la regolamentazione dello sfruttamento in modo da non compromettere la sopravvivenza delle specie.

5) La **Convenzione di Washington** sul commercio internazionale delle specie di fauna e flora minacciate di estinzione, denominata in sigla CITES, è nata dall'esigenza di controllare il commercio degli animali e delle piante (vivi, morti o parti e prodotti derivati), in quanto lo sfruttamento commerciale è, assieme alla distruzione degli ambienti naturali nei quali vivono, una delle principali cause dell'estinzione e rarefazione in natura di numerose specie. È stata ratificata dall'Italia con la Legge 19 dicembre 1975, n. 874. La CITES, che è compresa nelle attività del Programma delle Nazioni Unite per l'Ambiente (UNEP), è entrata in vigore in Italia nel 1980 ed è attualmente applicata da oltre 130 Stati. In Italia l'attuazione della Convenzione di Washington è affidata a diversi Ministeri: Ambiente, Finanze Commercio con l'Estero, ma la parte più importante è svolta dal Ministero delle Politiche Agricole, come prevede la legge, tramite il Servizio CITES, che cura la gestione amministrativa ai fini della certificazione e del controllo tecnico-specialistico per il rispetto della Convenzione.

6) La **Convenzione delle Alpi** (Convenzione per la protezione delle Alpi adottata a Salisburgo il 7 novembre 1991 e ratificata in Italia con legge n° 403 del 14/10/1999) ha come obiettivo quello della salvaguardia a lungo termine dell'ecosistema naturale delle Alpi ed il loro sviluppo sostenibile, nonché la tutela degli interessi economici delle popolazioni residenti, stabilendo i principi cui dovrà ispirarsi la cooperazione transfrontaliera tra i Paesi dell'Arco Alpino. Per il raggiungimento di tali obiettivi, le Parti contraenti, secondo quanto stabilito dalla Convenzione, dovranno prendere adeguate misure in vari settori tra cui anche la protezione della natura e tutela del paesaggio attraverso un protocollo attuativo.

7) La **Convenzione di Rio de Janeiro** (Convenzione sulla biodiversità adottata a Rio de Janeiro il 5 giugno 1992 e ratificata in Italia con legge n° 124 del 14/02/1994) ha come obiettivo la conservazione della diversità biologica. La Convenzione è finalizzata ad anticipare, prevenire e combattere alla fonte le cause di significativa riduzione o perdita della diversità biologica in considerazione del suo valore intrinseco e dei suoi valori ecologici, genetici, sociali, economici, scientifici, educativi, culturali, ricreativi ed estetici. La Convenzione è intesa anche a promuovere la cooperazione tra gli Stati e le organizzazioni intergovernative. Nel 2002 è stata emanata la GSPC (Global Strategy for Plant Conservation), quale strumento operativo e di stimolo a raggiungere obbiettivi concreti entro il 2010, attualmente in fase di revisione per permettere il lasso di tempo necessario al raggiungimento degli obbiettivi.

NORMATIVE NAZIONALI

1) Il **Decreto del Presidente della Repubblica 357 dell'8/09/1997** (come modificato dal D.P.R. 120 del 13/03/2003) "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche" ha recepito nel 1997 le direttive Habitat e Uccelli e i relativi allegati, prevedendo la procedura di valutazione di incidenza nell'ambito della pianificazione e programmazione territoriale, al fine di tenere conto della valenza naturalistico-ambientale dei siti di importanza comunitaria e delle zone speciali di conservazione. Le direttive comunitarie, unitamente al DPR 357/97 (e successive modificazioni), sono il principale riferimento per la pianificazione e la gestione dei siti di Rete Natura 2000 e delle specie di interesse.
In relazione a tale DPR sono poi stati emanati dal Ministero dell'Ambiente apposite linee guida e manuali di riferimento per la procedura dello studio, della valutazione di incidenza e per la redazione dei piani di gestione dei siti di interesse comunitario.

2) La **Legge 157 dell'11/02/92** "Norme per la protezione della fauna omeoterma e per il prelievo venatorio" è la normativa italiana che regolamenta la protezione della fauna selvatica e ne definisce lo status in relazione all'attività venatoria recependo, tra l'altro, la Convenzione di Berna del 1979 e la direttiva 79/409 sull'avifauna. In base alla legge, le specie di mammiferi e uccelli selvatici vengono distinte in tre categorie principali: specie oggetto di caccia, specie protette e specie particolarmente protette. Poiché il SIC IT2040040 è interamente incluso in un'area soggetta a pianificazione dell'attività venatoria, la legge 157 è uno degli strumenti essenziali per regolamentarne la gestione.

3) Il **Decreto del Ministro dell'Ambiente 3 aprile 2000** riporta l'elenco dei proposti Siti di Importanza Comunitaria e delle Zone di Protezione Speciali, individuati ai sensi delle direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE. Decreto con il quale il Ministero dell'Ambiente ha reso pubblico l'elenco dei Siti Natura 2000, pubblicato in Gazzetta Ufficiale n. 95, serie ordinaria, del 22 aprile 2000. Da questo momento sono scattati gli obblighi previsti dal DPR 357/1997.

4) Il **Decreto del Ministro dell'Ambiente 3 settembre 2002** *Linee guida per la gestione dei siti della Rete Natura 2000*. Il decreto è finalizzato all'attuazione della strategia comunitaria e nazionale rivolta alla salvaguardia della natura e della biodiversità, oggetto delle Direttive comunitarie Habitat e Uccelli. Le linee guida forniscono un supporto tecnico-normativo alla elaborazione di appropriate misure di conservazione funzionale e strutturale, tra le quali rientrano i piani di gestione. Il decreto, in particolare, delinea l'iter logico-decisionale per la scelta del piano di gestione per un sito Natura 2000 e ne definisce la struttura, ai sensi dell'art. 6 della Direttiva Habitat. Il presente decreto è stato pubblicato in Gazzetta Ufficiale n. 224 del 24 settembre 2002.

5) Il **Decreto del Ministero dell'Ambiente del 25 marzo 2004**, pubblicato in Gazzetta Ufficiale n. 167 del 19 luglio 2004, (aggiornato con il **Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 2 agosto 2010**, pubblicato in Gazzetta ufficiale n. 197 del 24 agosto 2010) individua ed elenca i Siti di Importanza Comunitaria per la Regione Biogeografica alpina in Italia, ai sensi della Direttiva Habitat.

6) Il **Decreto legislativo 152 del 3 aprile 2006** "Codice dell'Ambiente" e s.m.e i., ultima la Legge 166 del 20.09.2009, dà attuazione alla Direttiva 2004/35/CE e definisce le norme in materia risarcitoria contro i danni all'ambiente.

7) Il **Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 17 ottobre 2007** pubblicato in Gazzetta Ufficiale n. 258 del 6 novembre 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), pubblicato in Gazzetta Ufficiale 258 del 6 novembre 2007) modificato dal **Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 22 gennaio 2009**. Il Decreto integra la disciplina afferente la gestione dei siti che formano la rete Natura 2000 in attuazione delle direttive n. 79/409/CEE (DU) e n. 92/43/CEE (DH), 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, nonchè a 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 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, il decreto stabilisce che è possibile provvedere all'autorizzazione di interventi o progetti eventualmente in contrasto con i criteri indicati, in ogni caso previa valutazione di incidenza e adottando ogni misura compensativa atta a garantire la coerenza globale della rete Natura 2000.

NORMATIVA DELLA REGIONE LOMBARDIA

La normativa regionale consiste in atti di recepimento delle principali norme nazionali.

1) La **legge regionale 26 del 16/08/93,** (modificata dalla LR 17/2008) "Norme per la protezione dalla fauna selvatica e per la tutela dell'equilibrio ambientale e disciplina dell'attività venatoria", recepisce la legge 157/92 sulla protezione e la gestione della fauna omeoterma, introducendo precise indicazioni anche sulle modalità di pianificazione del territorio in funzione della caccia.

2) L'art. 24 ter della **legge regionale 33 del 27/07/1977** "Provvedimenti in materia di tutela ambientale ed ecologia" che sino al 2009 disponeva la tutela degli habitat e delle specie animali e vegetali di interesse comunitario,è stato abrogato con la **legge regionale 7 del 5 febbraio 2010** di modifica e integrazione alla legge regionale 86 del 1983. In particolare la LR 7/2010 inserisce alla LR 86/1983 il Titolo II bis "applicazione delle Direttive europee Habitat e Uccelli" dando attuazione al DPR 357/1997 e anche applicazione delle sanzioni amministrative previste al Titolo III della LR 86/83 per l'inosservanza delle prescrizioni stabilite dalle misure di conservazione vigenti nei siti e dalle valutazioni di incidenza.

3) La **legge regionale 12 del 30/07/2001**, "Norme per l'incremento e la tutela del patrimonio ittico e l'esercizio della pesca nelle acque della Regione Lombardia" definisce i criteri per la classificazione delle acque, le modalità di redazione del Piano Ittico Provinciale e della Carta Provinciale delle Vocazioni Ittiche, fornendo anche indicazioni sugli interventi da attuare per la salvaguardia e valorizzazione dell'ittiofauna.
In attuazione a tale legge sono stati emanati il Regolamento Regionale 9 del 22/05/2003 e il Documento tecnico regionale per la gestione della pesca (11/02/2005).

4) La **legge regionale 10 del 31/03/2008** "Disposizioni per la tutela e la conservazione della piccola fauna, flora e della vegetazione spontanea" disciplina la tutela e la conservazione della piccola fauna (con esclusione dei vertebrati omeotermi e dei pesci), della flora e della vegetazione spontanea regionale, in applicazione dell'art. 6 della Convenzione dei Berna ratificata con la L. 503/1981 sopra richiamata.
Per le finalità descritte al comma 1 la Regione:
"a) salvaguarda la piccola fauna e la flora tutelandone le specie, le popolazioni e gli individui, e proteggendone i relativi habitat;
b) promuove e sostiene interventi volti alla sopravvivenza delle popolazioni di specie di piccola fauna e di flora autoctona anche mediante specifici programmi di conservazione;
c) favorisce l'eliminazione o la riduzione dei fattori di alterazione ambientale nei terreni agricoli e forestali, nelle praterie, nelle zone umide, negli alvei dei corsi d'acqua, nei bacini lacustri naturali e artificiali ed in corrispondenza di infrastrutture ed insediamenti;
d) promuove studi e ricerche sulla piccola fauna e sulla flora spontanea ed incentiva iniziative didattiche e divulgative finalizzate a diffonderne la conoscenza e la tutela, in collaborazione con gli enti gestori di parchi regionali e naturali, riserve naturali, monumenti naturali, Parchi Locali di Interesse Sovracomunale (PLIS), Siti di Interesse Comunitario (SIC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS), con le Province, nonché con gli istituti scientifici e di ricerca legalmente riconosciuti come tali e le stazioni sperimentali regionali appositamente costituite;
e) in collaborazione con i settori viabilità e strade delle province e gli altri enti proprietari e competenti interviene al fine di ridurre l'impatto delle infrastrutture viarie sugli spostamenti naturali della piccola fauna e sui loro habitat."
In applicazione a questa legge la Giunta Regionale ha emanato con Deliberazione n. 7736/2008 appositi elenchi, che verifica e aggiorna con periodicità di norma triennale al fine di adeguarli allo stato delle conoscenze, incluse eventuali variazioni tassonomiche, alla normativa internazionale, comunitaria e nazionale, nonché agli elenchi dell'Unione Mondiale per la Conservazione della Natura (IUCN), riferiti a:
- comunità e specie di invertebrati da proteggere;
- specie di anfibi e rettili da proteggere in modo rigoroso e specie di anfibi e rettili autoctoni protetti;
- specie di flora spontanea protette in modo rigoroso, specie di flora spontanea con raccolta regolamentata;
- lista nera delle specie alloctone animali oggetto di monitoraggio, contenimento o eradicazione;
- lista nera delle specie alloctone vegetali oggetto di monitoraggio, contenimento o eradicazione;"

Gli elenchi della flora protetta sono stati modificati dalla DGR 8/11102 del 27 gennaio 2010 (pubblicata sul BURL n. 31 serie ordinaria del 8 febbraio 2010 e pertanto le indagini e l'elenco riportato nel presente Piano fanno riferimento a questi elenchi.
La legge regionale 10/2008 individua, infine, come strumenti di conservazione anche le reintroduzioni, definendole nelle diverse azioni (reintroduzioni in senso stretto, ripopolamenti, rafforzamenti) e indicando limiti e prescrizioni In particolare si citano linee guida di riferimento, in attesa di emanazione e che saranno prescrittive anche per i SIC.

5) La **legge regionale 31 del 25.12.2008** "Testo unico delle leggi regionali in materia di agricoltura, foreste, pesca e sviluppo rurale" come aggiornata dalla LR 7/2010, è il nuovo testo unico delle leggi in materia di agricoltura, foreste e pesca. Essa ha sostituito, senza introdurre particolari modifiche, una serie di leggi, fra cui la l.r. n° 27 del 28.10.2004 (Tutela e valorizzazione delle superfici, del paesaggio e dell'economia

forestale), che già apporta diverse novità al settore forestale, in particolare operando una differenziazione fra la politica forestale di montagna e pianura ed rafforzando il ruolo dei Piani di Indirizzo Forestale, che diventano piani di settore del PTC provinciale.

6) La **deliberazione di Giunta Regionale n. 7/4345 del 20/04/2001** "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", che, in appositi elenchi, individua le specie prioritarie di fauna vertebrata e invertebrata per gli interventi di conservazione da attuare nell'ambito regionale, e stabilisce una serie di protocolli per l'effettuazione di tali interventi. Le specie inserite tra quelle prioritarie comprendono entità protette in base alle normative di tutela e/o gestione internazionali, nazionali o regionali, nonché entità segnalate come meritevoli di protezione nelle liste rosse e entità di interesse ecologico particolare. La delibera assegna ad ogni specie un punteggio regionale, derivante da un livello di priorità generale e da un livello di priorità regionale. Per la definizione di questa categoria è stato elaborato un indice sintetico di Priorità Complessiva che varia tra 1 e 14 (ottenuto sommando i punteggi dei 2 livelli); le specie prioritarie vengono definite da un punteggio pari o superiore a 8.

7) Le **delibere della Giunta Regionale 7/14106 dell'8/08/2003, 7/19018 del 15/10/2004, 8/1791 del 25/01/2006 e 8/3798 del 13/12/2006**, che recepiscono e stabiliscono i criteri e le linee guida per la gestione dei Siti di Importanza Comunitaria e delle Zone di Protezione Speciale in Regione Lombardia, ne individuano gli enti gestori e definiscono le procedure da seguire per la redazione dei piani di gestione e degli studi di incidenza su piani e progetti connessi con gli stessi siti.

8) La **deliberazione di Giunta Regionale n. 6648/2008** (integrata dalla **DGR 7884/2008** e a sua volta modificata dalla **DGR 9275/2009**) recepisce il DM 17 ottobre 2007 individuando misure di conservazione uniformi per le ZPS individuate in Regione Lombardia, richiamando anche l'applicazione delle disposizioni di vigilanza e di applicazione delle sanzioni della LR 33/1977, LR 86/1983, DLgs 42/2004, LR 12/2005 e DPR 380/2001 ai fini dell'osservanza degli obblighi e divieti imposti. Inoltre dispone cosa i piani di gestione devono perseguire e regolamentare.

9) La **delibera della Giunta Regionale 10949 del 30/12/2009** disciplina il regime di condizionalità dei pagamenti diretti della PAC agli agricoltori e stabilisce i criteri di gestione obbligatoria e delle buone condizioni agronomiche ed ambientali che l'agricoltore, operante anche nei Siti Natura 2000, è tenuto a seguire per poter beneficiare dei contributi.
Il Piano di Sviluppo Rurale (PSR) è un documento di programmazione redatto dalle Regioni, nell'ambito del nuovo quadro di riferimento a livello Europeo noto come "Agenda 2000". Il futuro della Politica agricola Comunitaria (PAC) viene delineato come la prosecuzione della riforma avviata nel 1992 (riforma Mac Sharry) e vede privilegiate la sicurezza alimentare, il rapporto agricoltura ambiente e lo sviluppo integrato delle campagne. Il PSR attualmente in vigore scadrà nel 2013 ed è in fase di preparazione quello successivo.

A margine degli strumenti normativi sopra riportati, citiamo anche le liste rosse, uno strumento di conservazione a cura dello **IUCN** (The International Union for Conservation of Nature), esistente a vari livelli (globale, europeo, nazionale, regionale) e in via di aggiornamento per l'Italia (Conti et al., 1992; 1997, Rossi et al., 2008). Tramite l'applicazione di una nuova metodologia speditiva (IUCN SSC Plant Conservation Sub-Committee - IUCN's Species Programme 2001) l'IUCN vuole assicurare omogeneità ed armonia dei metodi e degli standard per l'applicazione, a livello regionale, dei criteri e delle categorie generali, basate su metodologie rigorose e condivise dalla comunità scientifica internazionale, per la codifica delle specie animali e vegetali in categorie di minaccia ben definite, su base quantitativa.
Riteniamo inoltre importante citare la **Carta Naturalistica della Lombardia** (introdotta dall'art. 24-bis della LR 33/1977) – Un sistema Informativo Territoriale per la conservazione della biodiversità, edita dalla Fondazione Lombardia per l'Ambiente nel 2002. La Carta Naturalistica, pur non essendo uno strumento normativo, costituisce però un importante riferimento per lo studio e la conservazione della flora e della fauna presente in Lombardia, istituendo un elenco preciso di emergenze faunistiche, relativo alle specie di vertebrati e invertebrati che devono essere oggetto di particolari misure di tutela e/o di conservazione.

CAPITOLO 1

INTRODUZIONE

1.1 CARATTERISTICHE DEL SITO E NECESSITA' DEL PIANO DI GESTIONE

1.1.1 SPECIFICITÀ DEL SITO E TIPOLOGIA DI APPARTENENZA

Il Sito di Importanza Comunitaria IT2040040 "Val Bodengo" è localizzato in provincia di Sondrio (Lombardia, Italia settentrionale) in Val Chiavenna, nel Comune di Gordona ed appartiene alla regione biogeografica alpina secondo la Direttiva Habitat.

Il SIC ha una estensione di 2555 ettari, si trova nella valle solcata dal torrente Boggia a ovest di Gordona ed è una valle laterale della Valchiavenna situata sulla destra idrografica del fiume Mera.

L'importanza e qualità del SIC derivano dalle peculiari caratteristiche climatiche dell'area, molto piovosa, che favorisce l'espansione della faggeta. E' contraddistinto anche da elevata biodiversità floristica e faunistica.

Entro il SIC si trovano nuclei edificati quali Bodengo, Corte seconda e Corte Terza, posizionati lungo il corso del torrente Boggia; vi sono alcune strutture legate all'attività di alpeggio e il Comune intende realizzare un rifugio alpino non custodito, ma aperto agli escursionisti al fine di agevolare ed incrementare lì escursionismo soprattutto estivo. Nell'intorno degli abitati l'attività di sfalcio dei prati è ancora praticata. Gli alpeggi più in quota sono invece praticamente abbandonati.

La qualità complessiva della vegetazione è elevata, dove la sua espressione è regolata da eventi naturali. Le secolari modificazioni antropiche delle aree più accessibili, generalmente regolate da un'economia agro-silvo-pastorale, hanno prodotto un sensibile arricchimento della biodiversità generale.

Un'attrazione turistica dell'area è data da pareti di arrampicata, che però non sempre sono compatibili con le specie faunistiche presenti, e l'attività di canyonig lungo il torrente Boggia; quest'ultima attività interessa marginalmente direttamente il sito, in quanto le caratteristiche del torrente adatto per tale attività si trova per la maggior parte all'esterno del sito.

In questo contesto, le strategie di gestione dovranno considerare l'aspetto della valorizzazione delle attività necessarie alla manutenzione del territorio e nello stesso tempo una valorizzazione della vocazione turistica dell'area, nel rispetto delle finalità della Rete Natura 2000.

1.1.2 APPLICAZIONE DELL'ITER LOGICO DECISIONALE PER LA SCELTA DEL PIANO E INDIVIDUAZIONE DEL TIPO DI PIANO DI GESTIONE

L'obbligo di verifica dell'effettiva necessità di redazione di un piano di gestione per il Sito, valutando preventivamente l'efficacia delle misure di gestione e delle norme di vario tipo attualmente vigenti sul territorio, deriva dall'art. 6 della Direttiva 92/43/CEE e dal successivo D.M. 3.9.2002: "…se eventualmente l'attuale uso del suolo e la pianificazione ordinaria non compromettono tale funzionalità, il piano di gestione si identifica unicamente nella necessaria azione di monitoraggio".

L'area di interesse non ricade attualmente entro il confine di alcuna area protetta formalmente istituita, quindi non è soggetta a specifiche norme di conservazione.

La programmazione degli interventi sul territorio è regolamentata da diverse leggi, piani e programmi che vengono di seguito brevemente descritti e che, per quelli strettamente collegati alla gestione del sito dal punto di vista naturalistico, verranno meglio specificati nel capitolo dedicato al Quadro conoscitivo (cap.2.3).

1) **RD 20 dicembre 1923 n. 3267** e successivi regolamenti attuativi fa rientrare il territorio del Sito in Vincolo Idrogeologico e pertanto qualsiasi attività che comporti mutamento di destinazione del suolo è soggetta ad autorizzazione. Il decreto regola le limitazioni della proprietà privata per la tutela dei pubblici interessi e nello specifico introduce i criteri della politica di sistemazione e rimboschimento dei territori montani e le sistemazioni idraulico-forestali dei bacini montani. L'art.7 del RD stabilisce che qualsiasi attività che comporti un mutamento della destinazione d'uso del suolo deve essere soggetta ad autorizzazione. La Regione Lombardia con LR 27/04, art.5, ha delegato la competenza al rilascio di tale autorizzazione alle Comunità Montane, Parchi o Comuni in relazione alla tipologia di intervento. All'interno del Sito la competenza spetta alla Comunità Montana della Valchiavenna e, per interventi i piccola entità e ricadenti all'esterno delle zone boscate, al Comune di Gordona. L'importanza del rilascio dell'autorizzazione nell'ambito della conservazione in uno stato soddisfacente degli habitat stà nell'individuare quegli accorgimenti operativi che comportano un minor impatto sul territorio (es. modalità nella realizzazione degli scavi compresa l'individuazione di zone idonee per il deposito temporaneo del materiale ecc.), ma non può essere demandato a queste autorizzazioni la specificità della conservazione di habitat e specie vegetali ed animali.

2) **L.R. 23/1991**, in attuazione alla L. 102/90 "Disposizioni per la ricostruzione e la rinascita della Valtellina…. colpite dalle eccezionali avversità atmosferiche dei mesi di luglio e agosto 1987", ha ripartito il territorio della Valtellina e Valchiavenna in "zone omogenee", determinate secondo la tipologia e l'entità degli svantaggi naturali, che la legge stessa individua sulla base dell'altimetria, dell'indice di spopolamento e delle presenze turistiche. L'applicazione di questa legge non riveste importanza circa la conservazione di habitat e specie presenti nel Sito.

3) **Decreto Legislativo 42/2004** "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137" sottopone il territorio del Sito a tutela in virtù del suo interesse paesaggistico. L'art. 142 (e 136), infatti prevede il vincolo delle seguenti aree:

- i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
- i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
- le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;
- i ghiacciai e i circhi glaciali;
- i territori coperti da foreste e da boschi, ancorche' percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227;

Il Decreto 42/2004 è stato recepito a livello regionale dalla L.R. 11 marzo 2005 n. 12 "Legge per il governo del Territorio" (modificata dalla LR 12/2006), nello specifico al Titolo V. La realizzazione di interventi che ricadono in queste aree sono soggette ad autorizzazione rilasciata dalla Regione, Provincia, Comunità Montana o Comune in base alla tipologia dell'intervento, secondo le procedure dettate dalla DGR 8/2121 del 15/03/2006 (integrate dalle DGR 7977/2008 e 8139/2008). Come per il vincolo idrogeologico, l'importanza del rilascio dell'autorizzazione nell'ambito della conservazione in uno stato soddisfacente degli habitat stà nell'individuare quegli accorgimenti operativi che comportano un minor impatto sul territorio, ma non può

essere demandato a queste autorizzazioni la specificità della conservazione di habitat e specie vegetali ed animali.

4) **Decreto Legislativo 152/2006** "Testo Unico per l'Ambiente" come modificato dalla Legge 166 del 20.09.2009 che, tra l'altro, disciplina la tutela delle acque dall'inquinamento e la gestione delle risorse idriche, nonché la tutela risarcitoria contro i danni all'ambiente. Come per la normativa citata in precedenza, anche a questo decreto non può essere demandato la competenza per definire misure specifiche per la conservazione di habitat e specie vegetali ed animali.

5) **Piano Territoriale Regionale** (PTR), introdotto dalla legge regionale "Legge per il governo del territorio" (LR 12/2005), adottato con delibera del Consiglio Regionale n 8/874 del 30 luglio 2009. Il PTR è lo strumento di indirizzo e orientamento per il territorio regionale che definisce in maniera integrata gli obiettivi generali di sviluppo attraverso indirizzi, orientamenti e prescrizioni che hanno efficacia diretta su altri strumenti di pianificazione, ed è anche lo strumento che porta a sistema le politiche settoriali riconducendole ad obiettivi di sviluppo territoriale equilibrato. Il PTR non incide direttamente sulla gestione del Sito, ma fissa gli obiettivi che il PTCP dovrà raggiungere. Non è pertanto competenza di questo piano definire indicazioni di gestione specifica di tutela della biodiversità.

6) **Piano Territoriale Paesistico Regionale** (PTPR) (previsto dal DLgs 490/1999 e in seguito dal DLgs 42/2004) approvato con delibera del Consiglio Regionale n. VII/197 del 6/3/2001, pubblicato sul B.U.R.L. n. 32 del 6 agosto 2001 ed integrato dal "Documento integrativo alle linee generali di assetto del territorio lombardo ai sensi dell'art. 3 della L.R. 1/2000" approvato con delibera della G.R. 21 dicembre 2001 n. 7/7582. Il PTPR dispone indirizzi di tutela ad operatività immediata per determinate tipologie di aree; è poi demandato al PTCP la migliore definizione dei contenuti paesistici e della normativa relativa. Il PTCP pertanto deve recepire le indicazioni del PTPR e deve analizzarle ulteriormente. Non è pertanto competenza di questo piano definire indicazioni di gestione specifica di tutela della biodiversità.

Un fatto importante, che porta una tutela generica al Sito è data dal fatto che il territorio interessato è in parte ubicato a quote superiori ai 1600 m, per le quali il PTPR (e pertanto anche il PTCP) pone il vincolo paesaggistico ed esclude la zona da previsioni urbanistiche di nuovi insediamenti o di trasformazioni, atte ad incidere sulle esigenze di conservazione e valorizzazione del paesaggio.

7) **Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico** (PAI) (previsto dal DLgs 152/1999 e successivamente dal DLgs 152/2006) rappresenta un atto di pianificazione per la difesa del suolo del rischio idraulico e idrogeologico. In particolare il PAI rappresenta lo strumento che consolida e unifica la pianificazione di bacino per l'assetto idrogeologico, coordinando le determinazioni precedentemente assunte con il Piano Stralcio per la realizzazione degli interventi necessari al ripristino dell'assetto idraulico, alla eliminazione delle situazioni di dissesto idrogeologico e alla prevenzione dei rischi idrogeologici, nonché per il ripristino delle aree di esondazione (PS 45), il Piano stralcio delle Fasce Fluviali (PSFF) e il Piano straordinario per le aree a rischio idrogeologico molto elevato (PS 267). L'ambito territoriale di riferimento del PAI è costituito dall'intero bacino idrografico del fiume Po, ad esclusione del Delta. I contenuti del Piano si articolano in interventi strutturali (opere), relativi all'assetto di progetto delle aste fluviali, dei nodi idraulici critici e dei versanti e interventi e misure non strutturali (norme di uso del suolo e regole di comportamento). Il PAI persegue l'obiettivo di garantire al territorio del bacino del Po un livello di sicurezza adeguato rispetto ai fenomeni di dissesto idraulico e idrogeologico; ha valore di piano territoriale settoriale ed è uno strumento conoscitivo, normativo, tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le

norme d'uso riguardanti l'assetto idraulico ed idrogeologico del bacino idrografico. La Regione Lombardia con deliberazione G.R. n. 7365 del 11/12/2001 ha disciplinato l'attuazione del piano in campo urbanistico con specifiche direttive. Tali direttive prevedono che i Comuni recepiscano negli strumenti urbanistici le delimitazioni delle fasce fluviali e le inerenti norme e, qualora vi siano previsioni in contrasto con il PAI, le modifichino, effettuino una verifica di compatibilità idraulica ed idrogeologica delle previsioni degli strumenti vigenti con le condizioni di dissesto e che comunque rispettino le prescrizioni del PAI nel settore urbanistico.
Il PAI e relativa attuazione nei piani urbanistici non ha un impatto diretto sulla conservazione degli habitat, ma indirettamente l'adozione di misure di salvaguardia dell'assetto idrogeologico ricadono sulla conservazione dell'intero territorio e pertanto degli habitat presenti. Si può comunque affermare che il piano PAI non può definire indicazioni di gestione specifica di tutela della biodiversità.

8) **Programma di Tutela delle Acque** (PTUA) costituisce lo strumento di pianificazione per l'individuazione e la definizione delle misure e degli interventi occorrenti al raggiungimento dei prefissati obiettivi di qualità dei corpi idrici, compresi i correttivi da apportare per il calcolo del DMV. All'interno del SIC vi sono opere di captazione: due alimentano la centrale di Mese (fanno parte delle grandi derivazioni) e una derivazione in fase di realizzazione da parte del comune di Gordona.

9) **Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale** (PTCP), adottato con deliberazione del Consiglio Provinciale n. 29 del 20.04.2009 ed approvato con deliberazione di Consiglio n. 4 del 25.01.1010, ha, tra l'altro, recepito quanto stabilito dal PTR e dal PTPR. Il Piano individua i Siti Natura 2000, e all'art. 9 delle norme di attuazione per i Siti gestiti dalla Provincia definisce divieti transitori sino all'approvazione dei Piani di Gestione che, dopo l'analisi approfondita delle caratteristiche dei Siti e delle esigenze di conservazione, possono recepire o meno e/o inasprire i divieti indicati. Il PTCP identifica gli elementi di naturalità quali le cascate e le gole (orridi) per i quali vige un regime di tutele ed inoltre il PTCP individua le unità di paesaggio che fanno rientrare il sito nelle macrounità "Paesaggio delle energie di rilievo" e "Paesaggio di versante", nelle quali si auspica la salvaguardia della diversità ecologica e paesistica e uno sviluppo escursionistico "evoluto. Il PTCP inoltre contiene il bilancio idrico che dà indicazioni sulla possibilità futura di sfruttamento delle acque. Data la diretta interazione tra PTCP e piano di gestione l'analisi di tale piano verrà meglio esplicitata nel capitolo relativo al Quadro Conoscitivo (Capitolo 2.3).

10) **Piano di Governo del Territorio** (PGT) a scala comunale: il Comune di Gordona ha in corso la redazione del PGT, con relativa procedura di VAS e VIC. Al momento vige ancora il PRG. Non si ritiene utile analizzare il PRG vigente in quanto avrà validità ancora per pochi mesi ed inoltre tutte le attività che si attuano nel sito vengono ad oggi sottoposte a Valutazione di Incidenza. In questo contesto il Piano di Gestione del SIC può dare indicazioni utili anche per la stesura del PGT.

11) In materia forestale il Piano di indirizzo forestale della Comunità Montana della Valchiavenna è in corso di stesura ed il **Piano di Assestamento Forestale** del Comune di Gordona - Consorzio Val Bodengo delinea la tutela e la conservazione dei boschi, fissando gli interventi di miglioramento, le modalità ed i tassi di utilizzazione. Vi sono contenute anche indicazioni relative alla gestione delle aree di interesse pastorale. Il piano sarà meglio dettagliato nel capitolo relativo al Quadro conoscitivo (cap. 2.3).

Vista la complessità delle disposizioni legislative in merito alla pianificazione territoriale presente, della possibilità solo parziale del recepimento negli strumenti di pianificazione delle misure atte alla conservazione/gestione degli habitat e specie presenti nel SIC, si è ritenuta necessaria la redazione di un Piano di Gestione specifico con relative Norme Tecniche di Attuazione.

1.2 STRUTTURA DEL PIANO DI GESTIONE

La struttura del Piano di Gestione (abbreviato PdG) è quella proposta dal decreto ministeriale (Gazzetta Ufficiale, n. 224 del 24 settembre 2002), ripreso dalla Regione Lombardia (D.g.r. 25 Gennaio 2006. n. 8/1774, in parte modificato dal Decreto D.G. Agricoltura 28 febbraio 2006 n. 2134, BURL 27 marzo 2006 Se. O. n. 13), e integrato da un capitolo specifico relativo alle norme tecniche di attuazione e da un SIT utile per la gestione successive all'adozione. Il PdG si articola pertanto nei seguenti capitoli:

- **Capitolo 1 - Introduzione**
- **Capitolo 2 - Quadro conoscitivo**
- **Capitolo 3 - Esigenze ecologiche di habitat e specie**
- **Capitolo 4 – Obiettivi di gestione**
- **Capitolo 5 - Strategia di gestione e Schede azioni di gestione**
- **Capitolo 6 - Norme Tecniche di Attuazione**
- **Cartografia**
- **Bibliografia**
- **Allegati:**
    - **Formulario Standard aggiornato al 30.09.2010**
    - **Relazione per valutazione di incidenza**
    - **Rilievi fitosociologici ed elenco floristico**

SIT per la gestione dei controlli, delle attività nonché dei risultati dei monitoraggi

Il **Quadro conoscitivo** (capitolo 2) risponde alla necessità di conoscere qualitativamente e quantitativamente gli elementi costituitivi caratterizzanti il sito, al fine di individuare e calibrare la strategia gestionale più opportuna; tale necessità ha portato, secondo le indicazioni del Decreto, a raccogliere ed organizzare le informazioni esistenti riguardanti i seguenti tematismi: descrizione fisica, biologica, socio-economica e del paesaggio. Tale operazione ha portato anche all'aggiornamento del Formulario Standard.
Quasi tutte le informazioni, oltre che in forma descrittiva, sono state organizzate in forma cartografica per la creazione del SIT, che rappresenta il sistema informativo di base su cui innestare e rappresentare non solo geograficamente, ma anche funzionalmente, la strategia di gestione individuata e permette di implementare nel tempo le informazioni attraverso gli aggiornamenti relativi ai monitoraggi e alle attività realizzate.

La valutazione delle **Esigenze ecologiche di habitat e specie** (capitolo 3) è articolata in 3 fasi sequenziali, di seguito riportate.

- Individuazione delle esigenze ecologiche. Per ogni habitat e specie di interesse comunitario/prioritario sono state considerate come esigenze ecologiche "*…tutte le esigenze dei fattori biotici ed abiotici necessari per garantire lo stato di conservazione soddisfacente dei tipi di habitat e delle specie, comprese le loro relazioni con l'ambiente (aria, acqua, suolo, vegetazione, ecc.)"*, secondo la definizione della "Guida all'interpretazione dell'art.6 della Direttiva Habitat".
- Definizione degli indicatori per la valutazione dello stato di conservazione ed evoluzione di specie ed habitat. Per impostare il sistema di monitoraggio - "misurazione" dello stato di conservazione del sito - è necessario individuare opportuni indicatori. Questi sono stati desunti direttamente dagli studi di base, dalla letteratura scientifica o, più raramente, dal *Manuale per la gestione dei siti Natura 2000*.

- Individuazione di minacce e fattori di impatto. Anche questi aspetti, problematici per la conservazione di habitat e specie nel Sito, sono stati evidenziati dagli studi di base e dalla letteratura esistente, prendendo spunto, prima di effettuare le ricognizioni sul campo, da quanto riportato nel *Manuale per la gestione dei siti Natura 2000*, che offre una panoramica generale delle possibili minacce per ogni habitat e specie.

Gli **Obiettivi di gestione** (capitolo 4) scaturiscono dall'interazione tra minacce, fattori di impatto e valutazione delle esigenze ecologiche degli habitat e delle specie di interesse comunitario, nella prospettiva di assicurare la loro conservazione così come previsto dalla Direttiva 92/43 e 79/409.
Essi derivano dall'individuazione di fenomeni di criticità e degrado da eliminare o mitigare, oppure di aspetti favorevoli alla conservazione da salvaguardare.

La **Strategia di gestione** (capitolo 5) rappresenta il "cuore" del PdG, la concretizzazione degli obiettivi attraverso azioni di gestione e di fruibilità del Sito (interventi attivi, regolamentazioni, incentivazioni, monitoraggi-ricerche, programmi didattici), a cui viene attribuita una priorità di intervento. Le **Schede Azioni di gestione** sintetizzano quanto descritto.

Le **Norme Tecniche di Attuazione** (capitolo 6) rendono attuabili e cogenti le indicazioni riportate nel Cap. 5 "Strategia di Gestione", in particolare danno attuazione a quelle schede di regolamentazione immediatamente attuabili.

1.3 MONITORAGGIO: MATERIALI E METODI

Scopo del lavoro era redigere il piano di gestione del Sito, raccogliendo tutti gli elementi necessari ad avere un quadro il più possibile completo della situazione della flora e fauna per poi definire gli interventi da attuare per la loro conservazione e gestione.

Un primo monitoraggio su tutti i SIC presenti in provincia di Sondrio era già stato effettuato dalla Provincia di Sondrio nel corso del 2004, in seguito ad appositi accordi con la Regione Lombardia. Tale indagine ha portato all'individuazione (con relativa cartografia) degli habitat comunitari e prioritari presenti e delle specie floristiche e faunistiche incluse negli allegati della Direttiva Habitat e Direttiva Uccelli. In conseguenza del poco tempo a disposizione, dell'elevato numero di SIC da indagare, della notevole estensione superficiale e delle molte specie potenzialmente oggetto di indagine, era stato stabilito di effettuare rilievi floristici e fitosociologici campionari e, successivamente, di identificare cartograficamente gli habitat anche attraverso fotointerpretazione. Per quanto riguarda l'aspetto faunistico, erano state considerate, innanzitutto, le specie elencate nell'allegato 1 della Direttiva 79/409/CEE e negli allegati II e IV della Direttiva 92/43/CEE. A queste erano stati aggiunti, come "altre specie importanti di flora e di fauna" (par. 3.3 del formulario) i *taxa* previsti dalla Carta Naturalistica della Lombardia, laddove possibile anche quelle incluse nella DGR 7/4345 del 20/04/2001 ("*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*"), le specie vegetali inserite nella Legge Regionale 33/77, nelle liste IUCN (Unione Mondiale per la Conservazione della Natura) e CITES (convenzione sul commercio internazionale di esemplari di specie di fauna e flora selvatiche minacciate di estinzione).

Il paragrafo 3.3 del formulario comprende quindi entità protette nell'ambito delle normative di tutela e/o gestione internazionali, nazionali e regionali, nonché entità segnalate come meritevoli di protezione nelle liste rosse e entità di interesse ecologico particolare. Il progetto di monitoraggio provinciale riguardante la fauna era stato articolato su due livelli: uno di ricerca bibliografica, riguardante tutti i 41 SIC presenti in provincia di Sondrio, per cercare di definire l'elenco delle specie presenti, in base alle conoscenze dei professionisti incaricati e alle ricerche bibliografiche svolte, e una seconda fase in cui sono state effettuate indagini di campo mirate ad acquisire dati quantitativi e qualitativi più precisi, su tutti i SIC provinciali, o, comunque, sul maggior numero possibile di siti, in relazione al tempo disponibile e alle potenzialità ambientali di ogni sito.

I dati raccolti nel corso del monitoraggio provinciale 2004, riportati nella relazione e nei database prodotti, hanno quindi costituito la base di partenza per avviare un più approfondito esame della situazione floristica e faunistica del Sito e, per varie specie, rappresentano ancora la principale fonte di informazioni. Il presente lavoro si è pertanto focalizzato sullo studio degli aspetti che il monitoraggio provinciale non aveva potuto approfondire, al fine di produrre un quadro il più possibile completo della flora e fauna nel Sito: pertanto, in questa sede, è stato deciso di allargare le indagini anche su specie considerate non prioritarie, ma comunque importanti nell'ambito delle biocenosi, nonché su alcune delle specie di interesse comunitario che non avevano potuto essere studiate a sufficienza in precedenza.

Per ottenere indicazioni più dettagliate e precise sulle specie di particolare interesse presenti nel Sito, sui rischi potenziali per queste specie, sulle strategie di conservazione e gli interventi da attuare per la tutela, si è quindi ritenuto necessario implementare i dati raccolti nel corso del monitoraggio floristico e faunistico dei

SIC effettuato nel 2004 su tutti i SIC provinciali, avvalendosi di consulenze esterne da parte di esperti, che vengono illustrate nel dettaglio nei capitoli seguenti.
Come guida per l'attribuzione dei codici Habitat è stato utilizzato il "Manuale di interpretazione degli habitat – EUR27" (Interpretation Manual of European Union Habitats - EUR27), che rappresenta il documento ufficiale di riferimento pubblicato nell'anno 2007 dalla "Habitats Committee" della CEE.
Nell'estate 2009 (in itinere alla redazione del presente piano) il Ministero dell'Ambiente ha pubblicato sul sito il nuovo "Manuale italiano di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE" che riporta alcune modifiche di attribuzione delle cenosi vegetali ai codici habitat. Per gli habitat riscontrati nel Sito le attribuzioni sono congruenti con il manuale EUR27, fatta eccezione per gli ambienti di "valletta nivale" (*Salicetea herbaceae* Br.-Bl. 1948) che andrebbero inclusi nell'habitat 6150 anziché nel 4080.
In questa sede si è deciso di non modificare tale attribuzione, lasciando le vallette nivali nell'habitat 4080, per evitare di perdere preziose informazioni.
Gli ambienti delle vallette nivali, infatti, sono ecologicamente più affini alle boscaglie subartiche dominate da salici (4080) anche se sono generalmente incluse in ampie zone di curvuleto (afferente al codice 6150) e possiedono esigenze ecologiche e gestionali assai differenti da quest'ultimo. Attribuendo al medesimo codice i due diversi ambienti si perderebbe l'informazione di dettaglio, invece utile ai fini gestionali.
Per quanto riguarda i consorzi a dominanza di *Alnus viridis*, sono stati inclusi nell'habitat 6430 in quanto, a prescindere dalla copertura arbustiva dominante, evidenziano un elevato grado di somiglianza con l'associazione a megaforbie igrofile dell'*Adenostylo-Cicerbitetum*, che rimane il quadro di riferimento più attendibile, anche in termini di ecologia.

L'individuazione delle specie di pesci, anfibi, rettili, uccelli e mammiferi presenti nel SIC e delle emergenze conservazionistiche è stata effettuata secondo le seguenti fasi:

- verifica di quanto esistente in letteratura relativamente alle conoscenze specifiche in materia;
- specifiche verifiche di campo finalizzate alla determinazione della distribuzione delle specie all'interno del SIC e dell'individuazione del loro *status*, unitamente ad eventuali problemi di conservazione;
- interviste con gli Agenti di Polizia Provinciale, che hanno anche partecipato alle uscite di campo;
- predisposizione di un elenco faunistico (*check-list*) delle specie di cui è stata verificata la presenza nel SIC e di quelle ritenute potenzialmente presenti;
- predisposizione di idonee cartografie relative alla localizzazione delle segnalazioni faunistiche e alla definizione, nei casi in cui è stato ritenuto necessario, degli areali di distribuzione;
- aggiornamento del Formulario Standard.

E' stata tenuta traccia di tutti i percorsi effettuati e di tutti gli avvistamenti. Questi ultimi sono stati in seguito riportati nell'apposito Database delle osservazioni faunistiche. I percorsi e le coordinate geografiche di osservazioni e siti di interesse sono state rilevate con GPS palmare Garmin E-Trex, in seguito trasformate nel sistema Gauss-Boaga Fuso Ovest.
Tutte le indagini hanno permesso di implementare le schede del formulario standard per le specie mancanti e sottoposte a revisione per quelle già inserite, verificando se fossero ancora valide le informazioni riportate,

con particolare riguardo a status della specie, stima della popolazione presente, valutazione dei parametri relativi al sito per la specie.

1.3.1. Valutazione dei dati e delle fonti bibliografiche esistenti

La ricerca bibliografica relativamente a pesci, anfibi, rettili, mammiferi e uccelli, ha utilizzato studi pubblicati e letteratura grigia, per lo più documentazione tecnica prodotta dalla Provincia di Sondrio. La Provincia ha fornito tutte le informazioni, i *database* faunistici e i tematismi geografici di interesse faunistico disponibili presso l'Ufficio Faunistico del Servizio Caccia e Pesca.
Le indagini bibliografiche e la raccolta dei dati relativi ai censimenti dei Bovidi e ai capi abbattuti durante l'attività venatoria hanno interessato un'area di dimensioni maggiori rispetto a quella occupata dal SIC in esame (il Comprensorio Alpino di Chiavenna). Questo ha permesso di avere un quadro più ampio della distribuzione di alcune specie *target*. La ricerca bibliografica ha utilizzato i dati contenuti nel Piano Faunistico Venatorio della Provincia di Sondrio (Ferloni, 2007) e gli ulteriori dati disponibili forniti dal Servizio Caccia e Pesca dell'Amministrazione Provinciale, nonché gli studi antecedenti relativi ai SIC provinciali.
Per la raccolta dei dati e l'armonizzazione delle informazioni disponibili è stata consultata la bibliografia di settore riportata in tabella I.I.

Tabella I.I - Principali riferimenti bibliografici utilizzati per l'aggiornamento delle conoscenze su anfibi, rettili, mammiferi e uccelli.

	AAVV. 2001 - Carta Provinciale delle vocazioni ittiche. Provincia di Sondrio.
	A.A. V.V. – 2004. Relazioni tecniche. Monitoraggio Fauna nei SIC della Provincia di Sondrio.
	A.A. V.V. – 2009. Piano di conservazione, diffusione e gestione dello stambecco sull'arco alpino italiano. Settore Agricoltura e Risorse Ambientali, Provincia di Sondrio, 87 pp.
	Abderhalden, W. – 2005. Raumnutzung und sexuella Segregation beim Alpensteinbock *Capra ibex ibex*. Nat. Park Forsch. Sweitz, 92.
	Amori G., Contoli L. & Nappi A. – 2008. Fauna d'Italia – Mammalia II – Erinaceomorpha, Soricomorpha, Lagomorpha, Rodentia. Ed. Calderini, 740 pp.
	Banca Dati della SHI, forniti alla Provincia di Sondrio dalla sez. Lombarda Francesco Barbieri.
	Bernini F., Bonini L., Ferri V., Gentili A. & Razzetti E., Scali S. – 2004. Atlante degli Anfibi e dei Rettili della Lombardia. Monografie di Pianura, vol. 5. Provincia di Cremona, 256 pp.
	Boitani L., Lovari, S. & Vigna Taglianti A. – 2003. Fauna d'Italia – Mammalia III – Carnivora, Artiodactyla. Ed. Calderini, 438 pp.
	Centro Svizzero di Cartografia della Fauna – 2009. Atlante di distribuzione delle specie animali in Svizzera. http://lepus.unine.ch/carto/
	Centro di coordinazione di protezione degli anfibi e dei rettili – 2009. Carta di distribuzione degli anfibi. http://www.karch.ch/karch/i/amp/verbka/fs3.html
	Centro di coordinazione di protezione degli anfibi e dei rettili – 2009. Carta di distribuzione dei rettili. http://www.karch.ch/karch/i/rep/verbkr/fs3.html
	Ferloni M., 2007. Piano Faunistico Venatorio. Provincia di Sondrio.
	Fusi E., 1998. Ittiofauna e gestione della pesca in Provincia di Sondrio. Prov. Di Sondrio, 104 pp.

	Gasc J.P., Cabela A., Crnobrnja-Isailovic J., Dolmen D., Grossenbacher K., Haffner P., Lescure J., Martens H., Martínez Rica J.P., Maurin H., Oliveira M.E., Sofianidou T.S., Veith M. & Zuiderwijk A. (eds), 1997. Atlas of amphibians and reptiles in Europe. Collection Patrimoines Naturels, 29, Societas Europaea Herpetologica, Muséum National d'Histoire Naturelle & Service du Petrimone Naturel, Paris, 496 pp. http://www.seh-herpetology.org/atlas/reptiles.htm
	GIRC, 2007. Lista Rossa dei Chirotteri italiani. www.pipistrelli.org
	Lanza B., Androne F., Bologna M.A., Corti C. & Razzetti E. – 2007. Fauna d'Italia – Amphibia. Ed. Calderini, 542 pp.
	Maurizio R., 2009. Distribuzione delle due specie di talpa: Talpa caeca Savi 1822 e T. europaea Linnaeus, 1758 in Provincia di Sondrio con riferimenti alle regioni limitrofe. Il Naturalista Valtellinese, 20: 51-66. Localizzazioni da mappa; catture 1988-2002
	Preatoni D., Martinoli A., Zilio A., Penati F. 2000 - Distribution and status of Bats (Mammalia, Chiroptera) in alpine and prealpine areas of Lombardy (Northern Italy). Il Naturalista Valtellinese - Atti Mus. civ. Stor. nat. Morbegno, 11: 89 – 121.
	Prigioni C., Cantini M. & Zilio A. 2001 - Atlante dei Mammiferi della Lombardia. Regione Lombardia.
	Ruffo S. & Stoch F. (eds), 2005. CKmap for Windows. Version 5.3.8. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Direzione per la Protezione della Natura. In: "Checklist e distribuzione della fauna italiana. Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona, 2a serie, sezione Scienze della Vita, Verona".
	Scherini G. & Parolo G (a cura di). Atlante dei Siti di Importanza Comunitaria in Lombardia. I SIC della Provincia di Sondrio. - Fondazione Lombardia per l'Ambiente. - 2010
	Sindaco R., Doria G., Razzetti E. & Bernini F. (eds.) - 2006. Atlante degli Anfibi e dei Rettili d'Italia. Societas Herpetologica Italica. Ed. Polistampa, 792 pp.
	Vigorita V. & Cucé L. – 2008. La fauna selvatica in Lombardia. Rapporto 2008 su distribuzione, abbondanza e stato di conservazione di uccelli e mammiferi. D.G. Agricoltura, Regione Lombardia, 364 pp.

La raccolta delle informazioni di base sullo *status* delle specie considerate, a livello mondiale e di Unione Europea, è stata effettuata consultando i seguenti Database disponibili online:

- European Environmental Agency – Habitat Directive Article 17 Reporting (http://biodiversity.eionet.europa.eu/article17);
- The IUCN Red List of threatened species – 2009.2 (http://www.iucnredlist.org);
- European Red Lists, European Environmental Agency, versione di Novembre 2009 (http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/european-red-lists-1).

Per la raccolta di parte delle informazioni di base sull'ecologia e le indicazioni gestionali, se non diversamente specificato nei testi, sono state consultate le seguenti fonti.

1. Agnelli, P., Martinoli, A., Patriarca, E., Russo, D., Scaravelli, D., and Genovesi, P. 2004 - Linee guida per il monitoraggio dei Chirotteri: indicazioni metodologiche per lo studio e la conservazione

dei pipistrelli in Italia. In Quaderni di Conservazione del la Natura, 19. Min. Ambiente Ist. Naz. Fauna Selvatica.

2. Gentilli A., 2004. Italian reptile conservation. Ital. J. Zool., 71 (Suppl. 1): 17-19;
3. Gentilli A., Scali S., Barcella M., Donelli O., Marchesi M. & Pupin F., 2007. Interventi per la fauna minore nel Settore Lombardo del Parco Nazionale dello Stelvio. Relazione tecnica, 68 pp.
4. Gentilli A., Scali S., Donelli O. & Pupin F., 2004. Relazione conclusiva per la gestione dell'erpetofauna dei Sic della provincia di Sondrio;
5. Libri della collana "Quaderni habitat", Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e Museo Friulano di Storia Naturale. Le torbiere montane, n. 9 (2004); Ghiaioni e rupi di montagna, n. 13 (2006); Laghetti d'alta quota, n. 14 (2006);
6. Marzona E., Bovi M., Cerise O. & Giacoma C., 2007/2008. L'erpetofauna dei SIC e ZPS del Monte Bianco: aspetti gestionali. *Revue Valdôtaine d'Histoire Naturelle*, 61-62:255-267.
7. Scali S. & Pinoli, G., 2008. Conoscere e proteggere i Rettili della Lombardia. Edizioni News Press, Como;
8. Sito della *Societas Herpetologica Italica*, in particolare per le informazioni relative ai rischi di patologie per gli anfibi (http://www-3.unipv.it/webshi/images/files/All.%20II%20-%20CHITRIDIOMICOSI.pdf);
9. Zerunian S., 2003 - Piano d'azione generale per la conservazione dei Pesci d'acqua dolce italiani. Quad. Cons. Natura, 17, Min. Ambiente - Ist. Naz. Fauna Selvatica.

Per la definizione delle procedure e degli approcci metodologici per la realizzazione dei monitoraggi e per la valutazione e i resoconti sullo stato di conservazione delle specie sono stati consultati, oltre che quanto previsto dalla direttiva Habitat, dalle note per la compilazione dei formulari standard e dai successivi documenti orientativi relativi all'applicazione dell'art. 6, i seguenti documenti:

	Assessment, monitoring and reporting of conservation status – Preparing the 2001-2007 report under Article 17 of the Habitats Directive (DocHab-04-03/03 rev.3.doc) **Annex A:** General reporting format for the 2001-2006 report **Annex B:** Reporting format for the conservation status of a species **Annex C:** Evaluation matrix for the conservation status of a species
	An inventory of biodiversity indicators in Europe. EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY, European Centre for Nature Conservation, 30/01/2002
	Habitats Directive Article 17 Report (2001 – 2006). An overview of Article 17 Reporting, 2008. European Topic Centre on Biological Diversity for the European Commission (DG Environment).
	Assessment, monitoring and reporting under Article 17 of the Habitats Directive. Explanatory Notes & Guidelines, 2006. European Topic Centre on Biological Diversity for the European Commission (DG Environment).
	Habitats Directive Article 17 Report (2001 – 2006). Measures for a strict protection regime, 2008. European Topic Centre on Biological Diversity for the European Commission (DG Environment).
	Article 17 Reporting. Consultation on the conservation status of habitat and species, 2008. European Topic Centre on Biological Diversity for the European Commission (DG Environment).
	Habitats Directive Article 17 Report (2001 – 2006). Article 17 database description, 2008. European

	Topic Centre on Biological Diversity for the European Commission (DG Environment).
	Towards European Biodiversity Monitoring. Assessment, monitoring and reporting of conservation status of European habitats and species, 2006.

1.3.2 Indagini svolte

1.3.2.1 ASPETTI VEGETAZIONALI, PAESISTICI ED ECONOMICI

Per questi aspetti è stato assegnato un incarico specifico ad un gruppo di professionisti, deputati di fornire indicazioni precise sugli habitat e sulle specie floristiche di particolare interesse presenti nel Sito, sui rischi potenziali per questi habitat e specie, sulle strategie di conservazione e dare indicazioni circa gli interventi da attuare per la loro tutela. I professionisti incaricati sono di seguito elencati e per ognuno è indicato il rispettivo campo di competenza specifica:

Franco Zavagno – Dott. Biologo – aspetti vegetazionali, paesistici ed ecologici

Giovanni D'Auria – Dott. Naturalista - aspetti economici e agro-silvopastorali

Roberto Ferranti – Dott. Biologo - aspetti floristici

Le indagini di campo sono state svolte sinergicamente, al fine di valutare contemporaneamente i diversi aspetti e concordare le migliori strategie di gestione, attraverso un processo continuo di confronto che permettesse di valutare caso per caso le priorità di azione.

I sopralluoghi effettuati hanno consentito di effettuare le opportune correzioni di perimetrazione degli habitat e di individuare le stazioni di crescita di specie floristiche rare; sono stati altresì eseguiti rilievi fitosocioloci e demografico-strutturali, si è proceduto alla valutazione degli aspetti agronomici e alla realizzazione di un database fotografico georeferenziato. Ogni elemento rilevato è stato georeferenziato tramite l'utilizzo di un dispositivo GPS.

In particolare sono state svolte le seguenti indagini conoscitive:

- Controllo cartografico di congruenza delle aree habitat definite dal Monitoraggio 2004 su ortofotocarte (edizioni volo 2003 e volo 2007)
- Verifica in campo e correzione dei poligoni e del relativo database associato
- Rilievi fitosociologici a campione per il controllo di coerenza nell'assegnazione dei codici habitat e per l'inquadramento sintassonomico della vegetazione
- Rilievi fitosociologici mirati nelle aree di frequentazione turistica e di attività antropica in generale, per la definizione delle strategie di gestione
- Rilievi demografico-strutturali della vegetazione (RVI) negli habitat intrinsecamente soggetti a elevata vivacità dinamica o di particolare interesse (habitat prioritari), in modo da valutarne la qualità e le tendenze evolutive in atto
- Rilevamenti floristici, ricerca e segnalazione di specie degli allegati della DH, soggette ad altra tutela e/o rare attualmente non soggette ad alcuna tutela, con indicazione delle caratteristiche della popolazione presente
- Realizzazione database fotografico georeferenziato delle "emergenze" vegetazionali e dello stato di fatto negli ambiti soggetti a frequentazione – utile per il controllo nel medio/lungo periodo, e implementabile nel tempo.

I rilievi della vegetazione sono stati eseguiti durante la stagione vegetativa 2009, secondo il metodo

fitosociologico classico (BRAUN-BLANQUET, 1964). Tale metodo quali-quantitativo descrive la vegetazione indicando la composizione floristica e la stima della copertura per ciascuna specie osservata, all'interno di un'area che rispetti il criterio di omogeneità fisionomico-ecologica. Per copertura si intende la superficie occupata dalla proiezione verticale sul terreno degli individui appartenenti alla medesima specie, rispetto alla superficie totale rilevata.

Sono stati adottati valori standard di superficie differenziati in funzione delle caratteristiche strutturali della vegetazione: 25 m^2 per le praterie, 49 m^2 per gli arbusteti, 100 m^2 per le formazioni forestali. Per ogni area rilevata sono stati annotati i dati stazionali (ubicazione, quota, esposizione, pendenza), le specie vegetali presenti ed il loro grado di copertura all'interno dei rilievi, secondo la seguente scala (Braun Blanquet, modificata da Pignatti 1976):

5 = 80 -100%

4 = 60 - 80%

3 = 40 - 60%

2 = 20 - 40%

1 = 1 - 20%

+ = valore < 1%

r = specie sporadiche

Per quanto riguarda i rilievi demografico-strutturali della vegetazione (RVI) negli habitat intrinsecamente soggetti a elevata vivacità dinamica o di particolare interesse (habitat prioritari), si fa riferimento al Rilievo Vegetazionale Integrato (R.V.I., Zavagno 2007, vedi Bibliografia), metodo che associa, ai dati relativi alla composizione floristica e alla copertura delle singole specie, informazioni inerenti la distribuzione spaziale delle specie e i caratteri demografico-strutturali della vegetazione. Esso impiega un reticolo a maglie quadrate di 1m di lato e la superficie rilevata varia in funzione della complessità strutturale delle comunità (25 m^2 per vegetazioni di "prateria", 49 m^2 per gli arbusteti, 100 m^2 per i boschi, coerentemente con i valori adottati nel caso del rilevamento fitosociologico).

Sono stati inoltre eseguiti sopralluoghi specificamente finalizzati all'integrazione delle informazioni floristiche, condotti lungo percorsi individuati in funzione della significatività delle aree attraversate.

I diversi set di dati sono stati organizzati nei relativi strati informativi georeferenziati e nelle tabelle di rilevamento.

1.3.2.2 ASPETTI FAUNISTICI

Nella scelta delle specie sulle quali concentrare le attività di monitoraggio e la successiva presentazione di risultati e analisi è stato accettato il seguente ordine di priorità:

- monitoraggio della fauna inclusa nell'Allegato IV e V della Direttiva Habitat nel SIC oggetto di indagine;
- le specie di anfibi e rettili considerate "da proteggere in modo rigoroso" ai sensi della L.R. 31 marzo 2008 n. 10 "Disposizioni per la tutela e la conservazione della piccola fauna, della flora e della vegetazione spontanea".
- monitoraggio della fauna inclusa nella DGR della Lombardia 20/04/2001 n° 7/4345 con punteggio di priorità superiore a 8.

INVERTEBRATI

In alcune specie o famiglie di insetti i parametri quali densità di popolazione, presenza o assenza e tasso di sopravvivenza degli stadi giovanili possono essere una buona misura delle condizioni di salute di un ecosistema; per questo motivo sono utilizzati per identificare sul territorio i cambiamenti fisici, chimici o biologici sia naturali che antropici. Questi insetti sono definiti bioindicatori. La presenza o l'assenza di determinate specie in un determinato habitat può quindi essere indicativa del fatto che alcuni cambiamenti sono in atto e possono minacciare la sopravvivenza di un intero ecosistema.

I Lepidotteri Ropaloceri (Arthropoda, Insecta), in particolare, rappresentano un importante componente degli ecosistemi per ricchezza di specie e di individui e di essi si hanno buone conoscenze inerenti la tassonomia e l'ecologia, grazie ai numerosi studi che sono stati pubblicati. Gli individui appartenenti a questo *taxa* hanno la capacità di rispondere velocemente ai cambiamenti negli ecosistemi. La loro presenza/assenza rappresenta quindi un importante segnale sulla salute dell'ambiente, essendone essi completamente dipendenti nei vari stadi del loro sviluppo (uovo, larva, crisalide e adulto). Analizzando le risposte sia a livello di popolazione che di individuo, è possibile perciò avere indicazioni importanti sulle condizioni ecologiche, microclimatiche e vegetazionali dell'ecosistema analizzato.

Poiché nell'ambito delle attività di monitoraggio dei SIC effettuate nel 2004 non era stato previsto alcun tipo di campionamento diretto per invertebrati, nella redazione del presente Piano di Gestione è stato effettuato un campionamento a vista per Lepidotteri Ropaloceri, oltre al la raccolta di dati di presenza per altri gruppi di Insetti (Coleotteri, Odonati, ecc.) e una valutazione diretta dei rischi potenziali nell'ambito del Sito, con indicazioni delle esigenze ecologiche, strategie di conservazione e interventi da attuare per le varie specie o gruppi di specie.

La ricerca si è svolta in due tempi. Nel primo è stata effettuata una ricerca bibliografica per valutare lo stato di conoscenza in base alla letteratura attuale nell'area di studio, che si è rivelata praticamente nulla. Nella seconda invece è stata svolta attività di campo volta alla ricerca delle specie di insetti, in particolare di Lepidotteri Ropaloceri, presenti negli habitat rappresentativi dell'area.

Le metodologie di censimento e monitoraggio per i Lepidotteri Ropaloceri, utilizzate anche per gli altri insetti, hanno previsto uscite di campo, ogni 20-30 giorni, nei mesi da aprile a settembre. La raccolta dei dati è avvenuta all'interno di determinate aree di indagine, precedentemente selezionate in base alle varie tipologie ambientali e territoriali presenti nel luogo da analizzare. Le aree di indagine sono state percorse più volte durante la giornata, mentre per gli habitat aperti sono state sfruttate soprattutto le ore centrali della giornata, dalle 12 alle 14 circa, le ore cioè di massima attività per questi insetti. I dati così raccolti hanno consentito di effettuare una valutazione preliminare delle composizioni quali-quantitative del popolamento di Lepidotteri Ropaloceri e degli altri insetti presenti nell'area protetta.

Per le specie inconfondibili la determinazione è avvenuta a vista senza la cattura degli esemplari, applicando una tecnica che consente un approccio rispettoso nei confronti dei Lepidotteri stessi. Come supporto sono stati inoltre utilizzati un binocolo e una macchina fotografica munita di zoom (300 mm) e di un obiettivo macro. Le specie dubbie sono state invece catturate mediante l'impiego di un retino da farfalle, determinate sul campo e liberate.

PESCI

Per quanto riguarda l'ittiofauna, per la ricerca di dati relativi alla presenza di specie di interesse, oltre alla consultazione di materiale bibliografico indicato nel paragrafo 1.3.1 sono state effettuate interviste agli Agenti del Corpo di Polizia Provinciale e sono stati consultati i dati messi a disposizione dall'Unione Pesca Sportiva di Sondrio (www.unionepescasondrio.it).

ERPETOFAUNA E MAMMIFERI

I sopralluoghi relativi ad **erpetofauna** e **mammiferi (chirotteri esclusi)** sono stati effettuati di giorno, con lo scopo di compiere osservazioni dirette di individui appartenenti alle specie oggetto di indagine, ma anche di rilevare eventuali segni della loro presenza, quali fatte, impronte e rifugi. È stata tenuta traccia di tutti i percorsi effettuati e di tutti gli avvistamenti. Questi ultimi sono stati in seguito riportati nell'apposito Database delle osservazioni faunistiche. I percorsi e le coordinate geografiche di osservazioni e siti di interesse sono stati rilevati con un GPS palmare, in seguito le coordinate sono state trasformate nel sistema Gauss-Boaga Fuso Ovest per mezzo del *software* ArcGIS.

Il lavoro di campo è stato svolto in periodo estivo, in relazione alla possibilità di accedere ai siti a causa dell'innevamento e considerata la fenologia di alcune delle specie da rilevare. I rilievi sono stati effettuati il 1° maggio e il 28 agosto 2010; inoltre sono state raccolte informazioni secondarie mediante interviste, per ottenere il maggior numero di dati originali. Le persone intervistate sono state in primo luogo Agenti di Polizia Provinciale (Ettore Mozzetti, Luciano Levi, Fausto Luciani, Massimiliano Pasini, Sandro Vanossi), mentre il dott. Armando Nappi ha fornito la banca dati delle sue osservazioni relative a mammiferi ed erpetofauna della Val Chiavenna effettuate a partire dal 2009. Infine sono state ottenute informazioni rilevanti da parte del proprietario di una baita nell'abitato di Avero.

Tutte le informazioni raccolte, provenienti dalle indagini di campo e dall'analisi della bibliografia, sono state inserite nell'apposito database e mostrate in Figura 1.1. In Figura 1.2 è riportato il transetto percorso all'interno del SIC.

Figura 1.1. Localizzazione delle informazioni contenute nel database delle segnalazioni e osservazioni faunistiche.

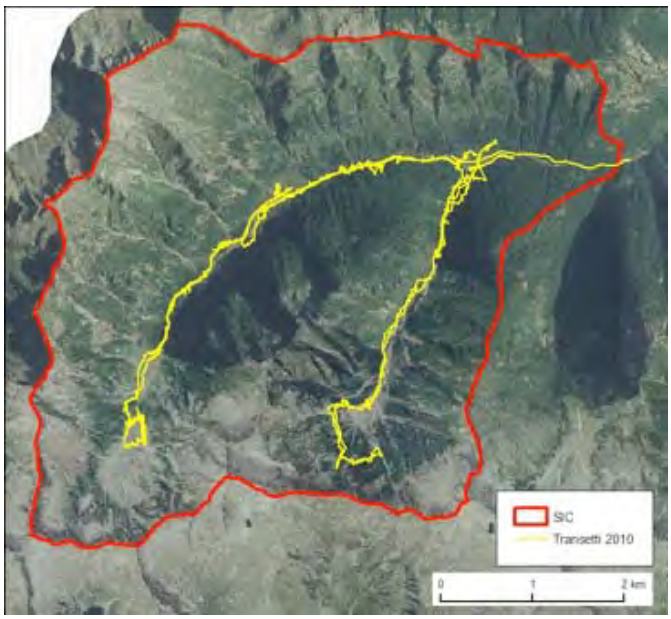


Figura 1.2. Transetti effettuati durante le indagini di campo nel SIC in esame.

Per lo **Stambecco** sono state individuate e mappate le potenziali aree di svernamento, ritenute fondamentali in un'area caratterizzata da quote mediamente elevate, per determinare le massime capacità di carico delle popolazioni. La mappatura è stata ottenuta con un processo di siting effettuato mediante GIS. Sono stati incrociati i tematismi ambientali riportati in Tabella I.II, per i quali sono stati selezionati i valori sotto riportati.

Tabella I.II - Tematismi ambientali utilizzati per il processo di siting con cui sono state mappate le potenziali aree di svernamento dello stambecco.

DTM – Altitudine (DTM con passo di 50 m)	Attribuzione punteggi 1.300 – 1.500 1 1.500 – 1.800 2 1.800 – 2.400 3 2.400 – 2.600 2 > 2.600 0
DTM – Pendenza	Attribuzione punteggi 0 – 25° 0 25° - 30° 1 0° - 40° 2 > 40° 3
DTM – esposizione dei versanti	Attribuzione punteggi Esposizioni restanti 0 Est, Ovest 1 Sud-Est 2 Sud, Sud-Ovest 3
Habitat	Habitat ritenuti NON idonei - aree urbanizzate; - aree boscate continue ed estese.

Modello	Sono state ritenute idonee allo svernamento tutte le aree che: non ricadono in aree urbanizzate o boscate; hanno pendenza > 25°; assommano un punteggio di alt+pend+esp ≥ 5

Per quanto riguarda i **chirotteri**, sono state effettuate indagini mediante punti di ascolto e catture, in data 4 agosto 2009. Durante il periodo estivo, infatti, è maggiore la possibilità di contattare le diverse specie e, nei mesi di agosto e settembre, è possibile anche rilevare femmine allattanti o giovani all'involo, consentendo di valutare la presenza di colonie riproduttive nell'area indagata.

Le modalità utilizzate per lo studio sono di seguito riportate.

PUNTI DI ASCOLTO

All'interno del SIC sono state effettuate delle registrazioni di ultrasuoni da una postazione fissa, scelta in precedenza in ragione della sua potenziale idoneità per il foraggiamento dei chirotteri.

Le registrazioni degli ultrasuoni sono state effettuate utilizzando un dispositivo in grado di abbassare la frequenza dell'emissione ultrasonora, denominato *bat detector* (D - 980 Ultrasound detector, Pettersson Elektronik AB; Pettersson, 1999) (Figura 1.3), in modo da renderla udibile per l'orecchio umano, convertendola cioè in un intervallo di frequenza compreso tra 20 Hz e 20 kHz. Le registrazioni sono state effettuate in modalità *time expansion* ed è stato utilizzato un microfono per ultrasuoni *Pettersson Elektronik* AB serie D - 900. L'archiviazione dei dati ultrasonori è stata effettuata registrando l'ultrasuono su registratore portatile (Zoom H4n) in formato *.wav, con 44100 campioni al secondo e 16 bit di risoluzione.

Figura 1.3- Bat detector D – 980 (Foto, Pettersson Elektronik AB).

La tecnica di trasduzione del segnale *time expansion*

L'operazione dell'espansione dei tempi equivale ad una registrazione convenzionale e ad una riproduzione della stessa a velocità ridotta; nel caso particolare del *bat detector* D – 980 il segnale ultrasonoro viene discretizzato (campionato) in campioni digitali spaziati in modo uniforme nel tempo e le informazioni sono immagazzinate su una memoria digitale (Pettersson, 1999). La procedura di espansione temporale, svolta automaticamente dall'apparecchio, prevede l'inserimento, tra un campione ed il successivo, di nove ulteriori campioni con valore nullo: la scala temporale risulta di conseguenza espansa di 10 volte rispetto all'originale. Il *bat detector* D – 980, in modalità *time expansion*, può registrare a scelta intervalli temporali di

3 o 12 secondi; questo sistema può operare in modalità automatica, attivandosi in seguito ad un segnale di ampiezza superiore ad una soglia fissata dall'operatore, oppure può essere attivato manualmente, memorizzando i 3 o 12 secondi di segnale immediatamente precedenti l'intervento dell'operatore attraverso il pulsante "stop". Nel presente lavoro si è operato in modalità manuale, con un intervallo temporale di 3 secondi.

Analisi dei campioni

Gli impulsi ultrasonori registrati nella stazione di ascolto sono stati sottoposti ad analisi volte a ottenere una caratterizzazione del segnale che permette di ottenere informazioni riguardanti la specie o il genere di appartenenza (Preatoni *et al.*, 2005; Russo & Jones, 2002; Barataud, 1996; Tupinier, 1996). Queste analisi sono state effettuate con l'utilizzo dei *software* BatSound 3.2 e SonoBat 2.9, programmi specificatamente progettati per l'analisi di impulsi ultrasonori, che consentono di visualizzarne lo spettrogramma, ovvero la rappresentazione grafica della loro intensità in funzione del tempo e della frequenza (Figura 1.4).

Le misure considerate, effettuate sui segnali digitalizzati, sono:

- Frequenza iniziale
- Frequenza massima
- Frequenza minima
- Frequenza alla massima intensità
- Frequenza finale
- Frequenza a metà impulso

Tutti i parametri considerati sono espressi in chilohertz (kHz).

Oltre a considerare i parametri sopra esposti si è operata una categorizzazione morfologica degli impulsi prendendo spunto da quanto proposto da De Oliveira (1998) (Figura 1.5).

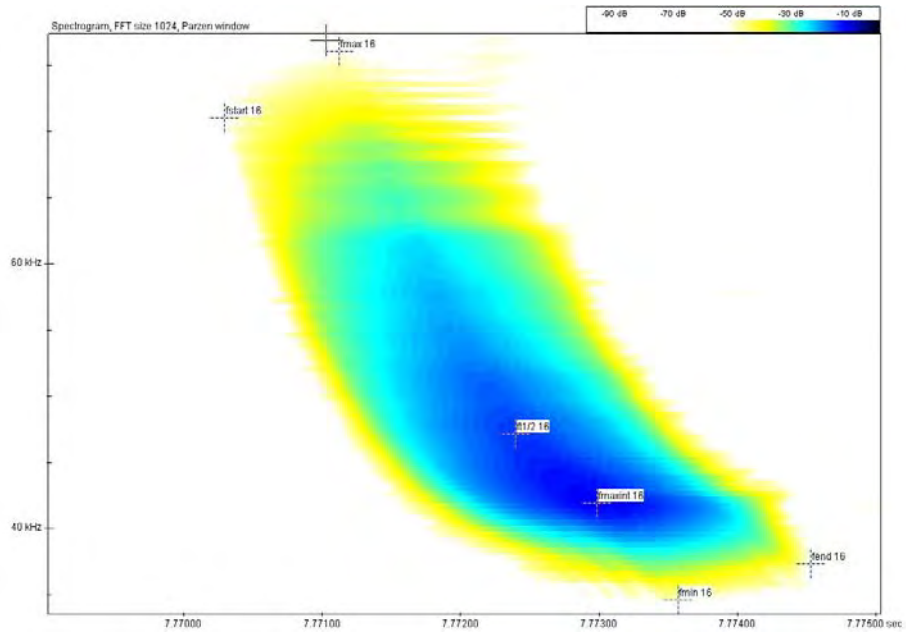


Figura 1.4- Spettrogramma di un impulso sottoposto ad analisi (Pipistrellus kuhlii).

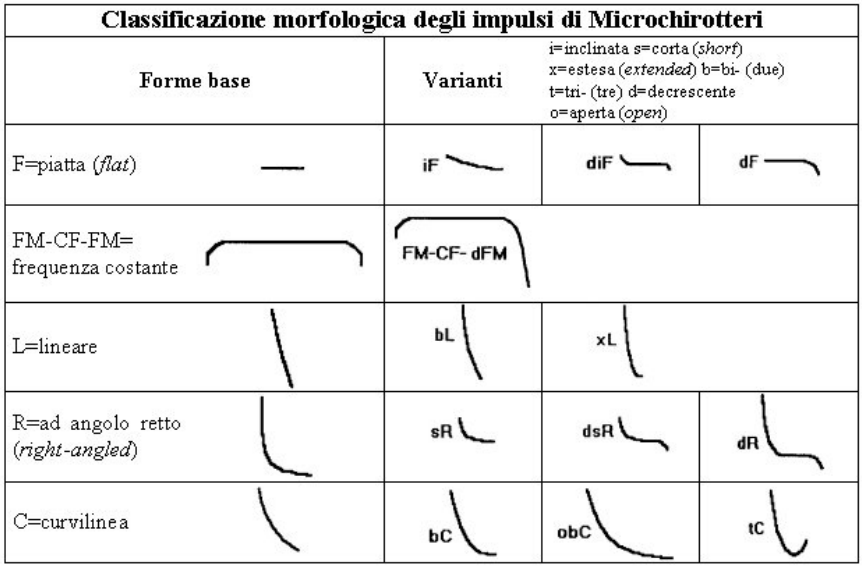


Figura 1.5- Classificazione morfologica degli impulsi (da de Oliveira modificato).

L'analisi dei campioni così effettuata consente la classificazione delle specie o gruppi di specie, di seguito elencati (riferiti alla situazione nazionale: gruppo dei piccoli *Myotis*, che comprende *Myotis nattereri* (vespertilio di Natterer), *M. emarginatus* (vespertilio smarginato), *M. daubentonii* (vespertilio di Daubenton), *M. capaccinii* (Vespertilio di Capaccini), *M. mystacinus* (vespertilio mustacchino), *M. bechsteinii* (vespertilio di Bechstein); gruppo dei grandi *Myotis*, che comprende *Myotis myotis* e *M. blythii*; gruppo *Eptesicus-Nyctalus*, che comprende *Eptesicus nilssonii* (serotino di Nilsson), *E. serotinus* (serotino), *Nyctalus leisleri* (nottola di Leisler), *N. noctula* (nottola comune), *N. lasiopterus* (nottola gigante); gruppo *Pipistrellus/Hypsugo*, che comprende *Pipistrellus kuhlii* (pipistrello albolimbato) e *Hypsugo savii* (pipistrello di Savi)*; Pipistrellus pipistrellus* (pipistrello nano); *P. kuhlii* (pipistrello albolimbato); *Hypsugo savii* (pipistrello di Savi).

Catture

Le catture sono state effettuate mediante l'utilizzo di reti di tipo *mistnet* (reti a velo) (Agnelli *et al*., 2004) in *nylon* a filo ritorto e con maglia da 26 mm, disponibili in diverse lunghezze (3 m, 5 m, 7 m, 7.5 m, 10 m) e formate da 5 o 6 tasche di 60 cm di altezza ciascuna. Le reti sono state collocate in passaggi preferenziali o obbligati per i pipistrelli e aperte all'imbrunire per poi essere controllate periodicamente almeno ogni 15 minuti per verificare l'eventuale presenza di animali. Si è proceduto alla chiusura e al successivo smantellamento della stazione di campionamento in corrispondenza di un evidente calo di catture dovuto alla diminuzione dell'attività di caccia (Agnelli *et al*., 2004).

Le catture sono state effettuate su pozze di abbeverata, che costituiscono anche le aree di foraggiamento di alcune specie, posizionando le reti mediante l'uso di pali di alluminio infissi nel terreno su rive opposte. Il numero e la lunghezza delle reti da posizionare è stato definito di volta in volta in funzione della morfologia ambientale. Per ottimizzare le catture si è provveduto ad allineare le tasche parallelamente all'acqua, con l'ultima ad una piccola distanza dalla superficie, tale da evitare che un animale catturato possa cadere in acqua. Gli animali catturati sono stati liberati dalle maglie della rete e posti in sacchetti di stoffa per minimizzarne lo *stress*.

UCCELLI

I monitoraggi per punti di ascolto sono stati realizzati nei mesi di giugno e luglio del 2009 (25/6, 17/7 e 21/7) in 13 punti all'interno del SIC, a quote comprese tra 1006 e 1963 metri s.l.m. (Figura 1.6). Gli uccelli sono stati censiti al canto e a vista utilizzando lo stesso metodo adoperato a scala nazionale nel progetto MITO 2000 (monitoraggio italiano ornitologico). Si tratta di una versione semplificata dei punti d'ascolto della durata di 10' (Fornasari *et al*, 1999), gli individui contattati sono stati separati in due fasce: all'interno di un cerchio avente raggio di 100 metri e al di fuori di questa circonferenza. Tale metodologia risulta, tra quelle standardizzate, la più adatta ad operare in diverse situazioni ambientali caratterizzate da elevata frammentazione ed eterogeneità consentendo inoltre un più agevole confronto tra dati rilevati in tipologie ambientali diverse. I risultati, espressi in numero di individui e numero di coppie, sono stati ricavati grazie al software Ornis, partendo dai dati inseriti nella scheda di rilevamento.

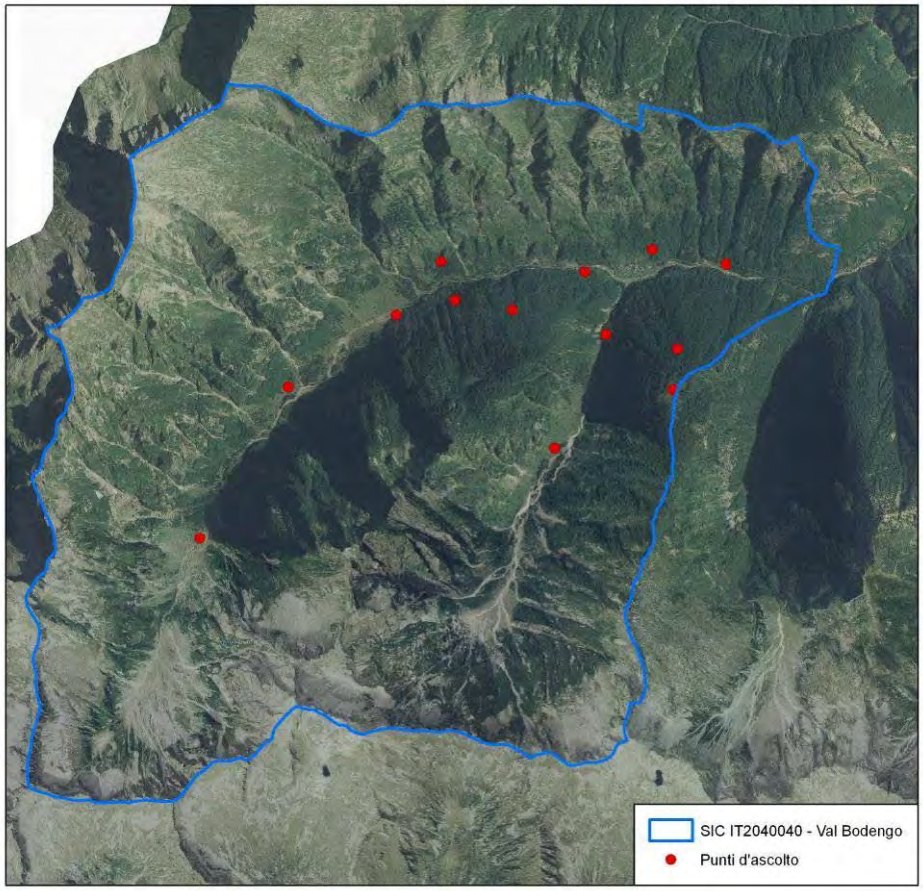


Figura 1.6 - Localizzazione dei punti d'ascolto per gli uccelli

I rapaci notturni (Civetta nana, Gufo reale) e il Picchio nero sono stati monitorati con il metodo del playback nel 2009 e nel 2010. Tale metodo viene utilizzato per contattare le specie più elusive che non manifestano la territorialità attraverso l'emissione di richiami acustici o mediante l'esecuzione di display visivi. Il playback consiste nell'emissione di una stimolazione acustica riconducibile prevalentemente a richiami territoriali di conspecifici in grado di provocare una risposta da parte della specie bersaglio e indurla in questo modo a manifestarsi all'osservatore. L'efficienza di tale tecnica aumenta in relazione al periodo e al luogo in cui viene effettuata, la probabilità di risposta di una specie è maggiore quando si esegue questa tecnica per contattare specie territoriali nel proprio territorio durante il periodo in cui il territorio stesso viene difeso più

strenuamente (es. stagione riproduttiva). In alcuni casi la presenza della specie bersaglio può essere indirettamente determinata come nel caso della Civetta nana: l'esecuzione del richiamo di questo rapace notturno può indurre una reazione da parte delle cince che rispondono con comportamenti e richiami d'allarme manifestando in questo modo la presenza abituale dello strigiforme nell'area indagata. Nella Figura 1.7 sono rappresentati i punti in cui è stato effettuato il censimento di Civetta nana e Picchio nero. Il Gufo reale è stato monitorato al di fuori del SIC, in un'area idonea, e lungo il sentiero dopo Corte Terza.

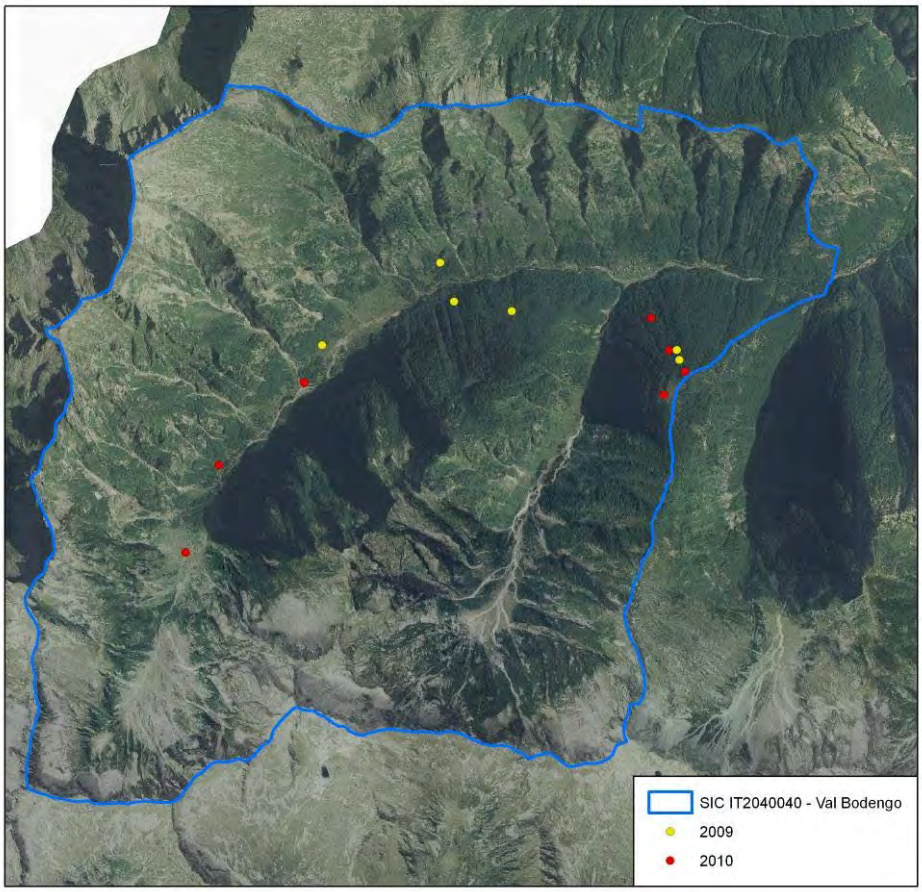


Figura 1.7 - Localizzazione dei punti in cui è stato effettuato il playback per la Civetta nana e il Picchio nero

Alcune specie sono state contattate al di fuori di monitoraggi specifici, semplicemente esplorando il territorio, o al di fuori dei punti di ascolto.

Per i galliformi cacciabili (Pernice bianca, Gallo forcello, Coturnice) sono stati analizzati i dati dei censimenti primaverili ed estivi e degli abbattimenti del Comprensorio Alpino di Caccia di Morbegno, forniti dal Comprensorio e dall'Ufficio faunistico della Provincia di Sondrio.

Per alcune specie dell'All. I della Direttiva Uccelli (Pernice bianca, Gallo forcello, Coturnice, Picchio nero e Civetta nana) sono stati formulati dei modelli di idoneità ambientale per valutarne la distribuzione potenziale a livello dell'intera provincia di Sondrio. I dati utilizzati per la realizzazione dei modelli relativi ai galliformi sono stati ricavati dalla georeferenziazione degli abbattimenti registrati nel Comprensorio Alpino di Sondrio tra il 2000 e il 2008. Per il Picchio nero e la Civetta nana sono stati utilizzati i dati raccolti all'interno del Parco delle Orobie Valtellinesi e sono costituiti dalla localizzazione delle risposte positive al playback, tali dati sono stati raccolti durante il 2009 per l'elaborazione del Piano di Gestione dei SIC IT2040031 "Val Cervia", IT2040032 "Valle del Livrio" e IT2040033 "Val Venina".

L'elaborazione dei modelli è stata realizzata utilizzando il software Maxent (Phillips SJ, Dudík M 2008), che utilizza solamente i dati di presenza della specie e che, tra quelli disponibili, è considerato particolarmente efficiente (Guisan *et al*. 2007), riuscendo a dare risultati utili anche con campioni di numerosità limitata (Pearson *et al*. 2007). Le variabili ambientali utilizzate sono state quattro, tre di natura geografica (quota, esposizione e pendenza dei versanti) e una relativa alla copertura del suolo (Dusaf 2.0, Tabella I.II). Per ciascuna variabile testata, il modello restituisce un valore percentuale che rappresenta il contributo di quella variabile a spiegare la presenza della specie, considerando relazioni di differente tipo tra presenza della specie e variabili ambientali (lineari, curvilinee o complesse). Questo metodo si presta inoltre particolarmente bene ad essere utilizzato anche con dati raccolti al di fuori di censimenti standardizzati, che, in questo contesto, costituiscono la parte preponderante del numero complessivo di osservazioni (Tsoar *et al.* 2007). L'output di questo tipo di analisi consiste in una carta dell'idoneità ambientale basata sulla probabilità di trovare la specie nel territorio analizzato. Il software produce diversi modelli: un primo modello viene formulato utilizzando tutte le variabili, successivamente ne vengono fatti uno per ogni variabile utilizzata singolarmente e altrettanti utilizzando tutte le variabili meno quella utilizzata singolarmente.

Tabella I.III. variabili ambientali utilizzate per la formulazione del modello di idoneità ambientale

Variabile	**Tipo di informazione**
Dem	Digital elevation model – quota altimetrica
Aspect	Esposizione dei versanti
Slope	Pendenza dei versanti
Dusaf	Destinazione d'uso dei suoli agricoli e forestali (Dusaf 2.0)

L'idoneità ambientale è stata classificata in quattro classi: idoneità nulla (probabilità inferiore a 0,2), idoneità bassa (probabilità compresa tra 0,2 e 0,4), idoneità media (probabilità compresa tra 0,4 e 0,6) e idoneità alta (probabilità superiore a 0,6). La scelta di utilizzare quattro classi di idoneità è stata selezionata seguendo la legenda utilizzata per la Rete Ecologica Nazionale del Ministero dell'Ambiente e della tutela del Territorio e del Mare (Boitani *et al*, 2002).

Le quattro classi possono essere così definite:

Idoneità nulla (Classe I): Ambienti che non soddisfano le esigenze ecologiche della specie.

Idoneità bassa (Classe II): Habitat che possono supportare la presenza della specie ma non in modo stabile nel tempo.

Idoneità media (Classe III): Habitat che possono supportare la presenza della specie anche se non risultano ambienti ottimali.

Idoneità alta (Classe IV): Habitat ottimali per la presenza stabile della specie.

1.4 ARCHIVIAZIONE DEI DATI SU BASE PROVINCIALE

Per l'archiviazione dei dati ottenuti dalle indagini faunistiche svolte nel presente lavoro si è pensato di creare nuovi database, che tenessero conto della maggiore complessità e numerosità dei dati da inserire, aiutando il rilevatore nell'inserimento, mediante una serie di campi con menu a tendina, che permettesse in molti casi una scelta veloce ed automatica, evitando altresì digitazioni errate o parziali.

A questo scopo è stato ideato un database in formato Access che ha sostituito il precedente database in formato Excel (Ferloni, 2004). In relazione alle diverse caratteristiche dei vari gruppi di vertebrati, si è stabilito di mantenere due database separati, uno per l'avifauna e uno per le altre specie di vertebrati.

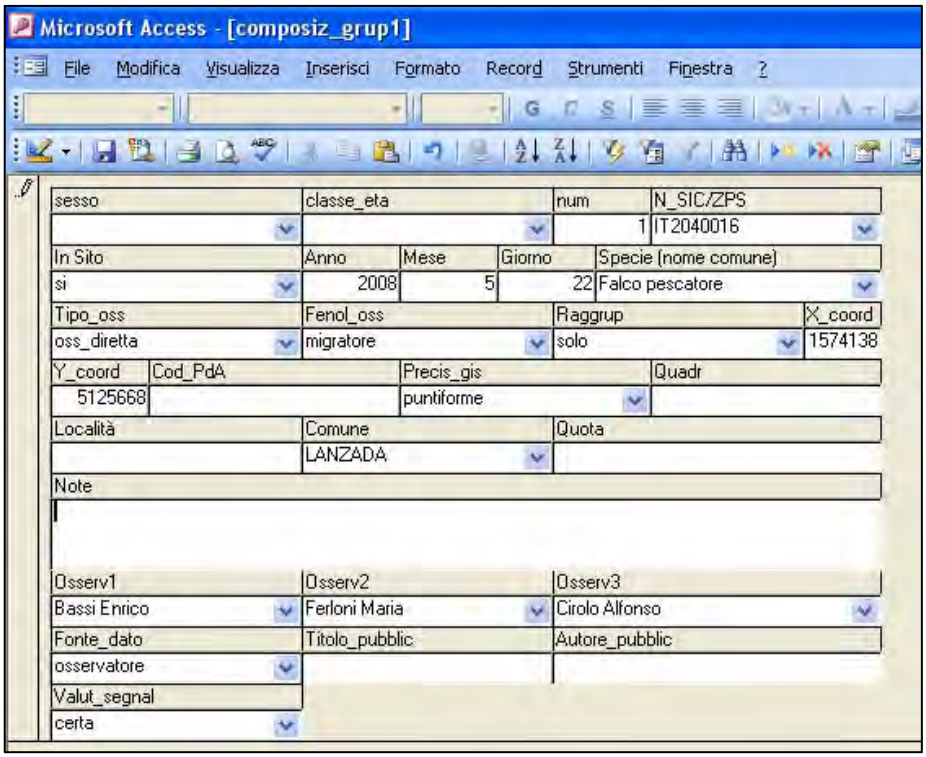
I database sono stati ideati nel 2009, nell'ambito del progetto di redazione dei 12 nuovi piani di gestione di SIC e/o ZPS di cui la Provincia è ente gestore, rispettivamente da Bonardi, Pedrotti, Bassi e Ferloni per gli Uccelli e da Bonardi, Ferloni e Pedrotti per le altre specie.

Il database è stato reso idoneo anche per l'inserimento dei dati bibliografici, poiché sono stati previsti specifici campi riportanti titolo e autore della pubblicazione di riferimento: in questo modo sono immediatamente visualizzabili tutti i dati disponibili, ad esempio per una data specie, senza dover interrogare database disgiunti.

I campi previsti nel database sono i seguenti:

- numero, sesso, e composizione del gruppo di individui osservato (se più di uno);
- data dell'osservazione;
- codice di SIC/ZPS;
- codice della carta (per facilitare la trascrizione dal supporto cartaceo);
- nome della specie, con relativo status normativo (in base ad elenco);
- tipologia dell'osservazione (elenchi predefiniti, distinti in base al gruppo di specie);
- fenologia dell'osservazione (solo per gli Uccelli, in base ad elenco);
- tipologia di raggruppamento degli individui osservati (in base ad elenco);
- valore delle coordinate Gauss-Boaga;
- codice del punto di ascolto (solo per uccelli);
- quadrante (nel caso di dati relativi a griglie predefinite);
- località;
- comune;
- quota;
- livello di precisione della georeferenziazione;
- nome dell'osservatore/osservatori (elenco implementabile se necessario);
- fonte del dato;
- titolo della pubblicazione (per dati bibliografici);
- autore pubblicazione (per dati bibliografici);
- valutazione della segnalazione (livello di attendibilità del dato, in base ad elenco);
- note.

La maschera esemplificativa di immissione dei dati è raffigurata nella figura sottostante.


Microsoft Access - [composiz_grup1]
File Modifica Visualizza Inserisci Formato Record Strumenti Finestra ?
sesso
classe_eta
num
N_SIC/ZPS
1
IT2040016
In Sito
Anno
Mese
Giorno
Specie (nome comune)
si
2008
5
22
Falco pescatore
Tipo_oss
Fenol_oss
Raggrup
X_coord
oss_diretta
migratore
solo
1574138
Y_coord
Cod_PdA
Precis_gis
Quadr
5125668
puntiforme
Località
Comune
Quota
LANZADA
Note
Osserv1
Osserv2
Osserv3
Bassi Enrico
Ferloni Maria
Cirolo Alfonso
Fonte_dato
Titolo_pubblic
Autore_pubblic
osservatore
Valut_segnal
certa

1.5 IMPLEMENTAZIONE DEL FORMULARIO STANDARD "NATURA 2000"

Tutte le specie individuate sia faunistiche che floristche, unitamente a quelle già inserite nel formulario standard, sono state riportate in check-list, con indicazione della relativa normativa di interesse (in particolare il suo grado di tutela, a seconda dell'inclusione in direttive comunitarie, in liste di specie protette, etc..) e la sua situazione di presenza nell'ambito del Sito.

Le schede Natura 2000 (formulario standard) sono state quindi revisionate e implementate per le specie mancanti e verificate se fossero ancora valide le informazioni riportate, con particolare riguardo a status della specie, stima della popolazione presente, valutazione dei parametri relativi al sito per la specie.

La revisione del **paragrafo 3.2** ha riguardato in particolare le specie inserite nell'allegato I della Direttiva Uccelli, nell'allegato II della Direttiva Habitat e le specie di uccelli migratori abituali non inserite nell'allegato I.

Al riguardo è importante precisare che l'elenco delle specie inserite nel **paragrafo 3.2.b** "Uccelli migratori abituali non elencati nell'allegato I della Direttiva 79/409/CEE" è stato rivisto, inserendovi tutte le specie ritenute –anche solo parzialmente- migratrici, in relazione alla fenologia nota per la specie ed alle caratteristiche ambientali e geografiche del sito. Le specie di uccelli definite "stanziali" nel sito, o che compiono erratismi o migrazioni verticali da esso alle zone circostanti, sono state inserite nel **paragrafo 3.3** del formulario "Altre specie importanti di flora e fauna", insieme a tutte le altre specie di interesse, incluse negli allegati IV e V della Direttiva Habitat, o elencate in convenzioni internazionali o individuate come prioritarie dalla Regione Lombardia, o infine prese in considerazione della Carta Naturalistica Regionale. Per queste specie, sia per quelle floristiche che per quelle faunistiche, è stata riportata l'indicazione di massima della loro situazione all'interno del Sito ("comune", "rara", "molto rara", o solo "presente") e il riferimento alla normativa che le tutela. Anche in questo caso è stata effettuata una verifica per le specie già inserite.

1.6 CREAZIONE DEL SISTEMA INFORMATIVO E ATLANTE TERRITORIALE

Per una migliore valutazione della flora e della fauna presente nel sito, i dati raccolti nell'ambito della presente indagine sono stati archiviati in un Database territoriale creato ad hoc.

CARTOGRAFIE UTILIZZATE

In relazione alle necessità di dettaglio e del grado di aggiornamento di ogni carta, ci si è serviti di diverse cartografie come base per la digitalizzazione:

- Carta Tecnica Regionale, formato Raster, in scala 1:10.000 (volo del 1981, edizione 1998);
- Carta Tecnica Regionale, formato Raster, in scala 1:50.000 (edizione 2002);
- Ortofoto della Provincia di Sondrio, in scala 1:10.000 – Volo IT 2007 realizzato da CGR per Regione Lombardia;
- Carta Svizzera in scala 1:50.000 (edizione del 1962 aggiornata nel 1994), utilizzata con scala variabile tra 1:10.000 e 1:25.000 e georeferenziata per uso interno.

I dati sono stati digitalizzati dai diversi rilevatori, o comunque in base alle loro indicazioni.

METADATO E SCHEMA FISICO

Per ogni shapefile prodotto è stato compilato il Metadato, secondo standard ISO condivise con Regione Lombardia; Di seguito si riporta lo schema tipo adottato.

Informazioni generali	Piano di Gestione del SIC IT2040040 – aree sensibili per l'Aquila reale
Banca Dati di riferimento	PdG_IT2040040 – Val Bodengo
Nome file	IT040_areesens_Aquchr.shp
Formato del file	Shapefile
Descrizione	Aree da tutelare per la presenza attuale e potenziale dell'Aquila reale. Elementi di geometria poligonale.
Metodo di lavoro	Fotointerpretazione su Ortofotopiani volo 2007 e Ortofotopiani volo 2003 (se non leggibile il 2007). Rilevamento su campo con Carta Svizzera 1:25.000.
Tipologia del dato	Vettoriale
Tipologia entità	Poligonale
Software di creazione	Arcview GIS 3.3
Territorio interessato	Territorio relativo al SIC IT2040040 – Val Bodengo
Autore del metadato	Andrea Pirovano, Dott. Naturalista
Data del metadato	Settembre 2010
Identificazione del livello informativo	
Ambito tematico	Biologia ed Ecologia

Scala di acquisizione	1:10.000
Informazioni spazio-temporali	
Sistema di coordinate	Gauss-Boaga
Range temporale dell'informazione	2009-2010
Documentazione a corredo	No

Tabella degli attributi			
Nome campo	**Tipo dato**	**Lunghezza**	**Descrizione campo (esempio)**
ID	Numerico		Identificativo univoco da 1 a n
Cod_sic	Testo	9	Codice del SIC in cui è stato effettuato il rilievo
Cod_area	Testo	16	Codice assegnato dal professionista all'area sensibile
Area	Numerico		Superficie del poligono (ha)
Note	Testo	150	Eventuali commenti

In particolare è stato richiesto di riportare sempre la decodifica nel caso di inserimento di campi con codici aggiunti dal rilevatore.

PUNTI E AREE CONSIDERATI PER IL MONITORAGGIO FAUNISTICO

ERPETOFAUNA E MAMMIFERI

I percorsi effettuati durante i censimenti di erpetofauna e mammiferi e le coordinate geografiche di osservazioni e siti di interesse sono stati rilevati con un GPS palmare; in seguito le coordinate sono state trasformate nel sistema Gauss-Boaga Fuso Ovest per mezzo del *software* ArcGIS e sono stati creati appositi tematismi in formato shapefile.

Tutte le informazioni raccolte, provenienti dalle indagini di campo e dall'analisi della bibliografia, sono state inserite nell'apposito database.

Per ogni specie è quindi disponibile la cartografia con i punti in cui la specie è stata contattata.

I dati di distribuzione, consistenza e stato del **Camoscio,** ripresi dai censimenti effettuati nelle unità di rilevamento ricadenti nel SIC relative agli ultimi anni, e riportati nel Piano Faunistico Venatorio della provincia di Sondrio e da indagini di campo per la valutazione della qualità del territorio e interviste, sono stati organizzati ed elaborati in tematismi cartografici in formato shapefile.

Per lo **Stambecco** sono state individuate e mappate le potenziali aree di svernamento, ritenute fondamentali in un'area caratterizzata da quote mediamente elevate, per determinare le massime capacità di carico delle popolazioni. La mappatura è stata ottenuta con un processo di *siting* effettuato mediante GIS. Sono stati incrociati i tematismi ambientali riportati in Tabella MVA, per i quali sono stati selezionati i valori sotto riportati.

Per quanto riguarda i **chirotteri,** i punti in cui sono stati effettuati i monitoraggi sono stati marcati mediante GPS e riportati in un apposito tematismo in formato shapefile.

UCCELLI

Sono stati creati diversi file per rappresentare cartograficamente la distribuzione e/o i siti di presenza delle varie specie mediante l'utilizzo del software ArcView Gis 3.2.

È stato creato uno shape di elementi puntiformi che rappresenta i punti georeferenziati in cui sono state contattate le diverse specie di uccelli durante censimenti differenti o osservazioni sporadiche effettuate all'interno del SIC; questo file fornisce inoltre informazioni relative alla data e all'autore dell'osservazione.

Un secondo tematismo rappresenta i siti in cui sono stati effettuati i censimenti al canto degli uccelli e riporta, oltre ad informazioni quali la quota del punto e la data di censimento, il numero di coppie stimato per ogni punto secondo il metodo utilizzato per i censimenti del progetto MITO (Software Ornis).

Per ogni specie inoltre è stato creato un tematismo che rappresenta i punti in cui la specie stessa è stata contattata.

Un tematismo poligonale è stato creato per definire le aree sensibili per l'Aquila reale (*Aquila chrysaetos*), evidenziando le pareti in cui è stata rilevata la nidificazione della specie e individuando nell'intorno di queste le aree maggiormente vocate al rapace e quindi maggiormente sensibili, ai fini della tutela della specie.

Per quanto riguarda i galliformi alpini sono stati creati per ogni specie (Gallo forcello, Pernice bianca, Coturnice, Picchio nero, Civetta nana) tematismi poligonali in cui viene rappresentata l'idoneità ambientale del SIC per la specie, in seguito alle elaborazioni condotte tramite i modelli di valutazione ambientale. Per il Gallo forcello è stato digitalizzato l'areale di distribuzione che interessa il SIC e/o le sue immediate vicinanze, in base ai dati ricavati dagli abbattimenti effettuati e alle presenze riferite alle arene.

Un ulteriore tematismo di elementi puntiformi è stato creato per rappresentare graficamente la localizzazione delle arene di canto del Gallo forcello (*Tetrao tetrix*) in cui sono rappresentati i risultati dei censimenti effettuati nelle arene dal 2006 al 2008 (Ufficio faunistico della Provincia di Sondrio).

Nell'intorno di quest'ultimo tematismo è stato creato uno shape poligonale che rappresenta le aree sensibili per il gallo forcello mediante la creazione di un buffer di raggio uguale a 500 metri.

CARTA DEGLI HABITAT E ANALISI BIOTICA

Il monitoraggio dei SIC della provincia di Sondrio del 2003-2004 ha portato alla redazione di una carta degli habitat in scala 1:10.000. Le indagini effettuate per la redazione del piano di gestione hanno previsto una verifica di corrispondenza tra le tipologie vegetazionali riscontrate e gli habitat dell'allegato I della Direttiva Habitat. Gli habitat sono stati individuati attraverso il confronto tra i rilievi floristici e fitosociologici e la descrizione degli habitat riportata nel "Manuale di interpretazione agli habitat dell'Unione Europea", aggiornato al 2007, e nel "Manuale italiano di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE" (2009). Questo ha consentito l'aggiornamento della carta degli habitat (Figura 1.8);

Il poligono corrisponde a una singola area attribuibile a un determinato habitat, per cui a un habitat possono essere associati uno o più poligoni. In relazione agli habitat censiti per il sito in oggetto, il mosaico risulta composto da 309 biotopi di cui 56 appartenenti ad prioritari: 44 alle praterie a *Nardus stricta* (6230), 7 alle formazioni boschive del *Tilio-Acerion* (9180) e 5 alle alnete (91E0).

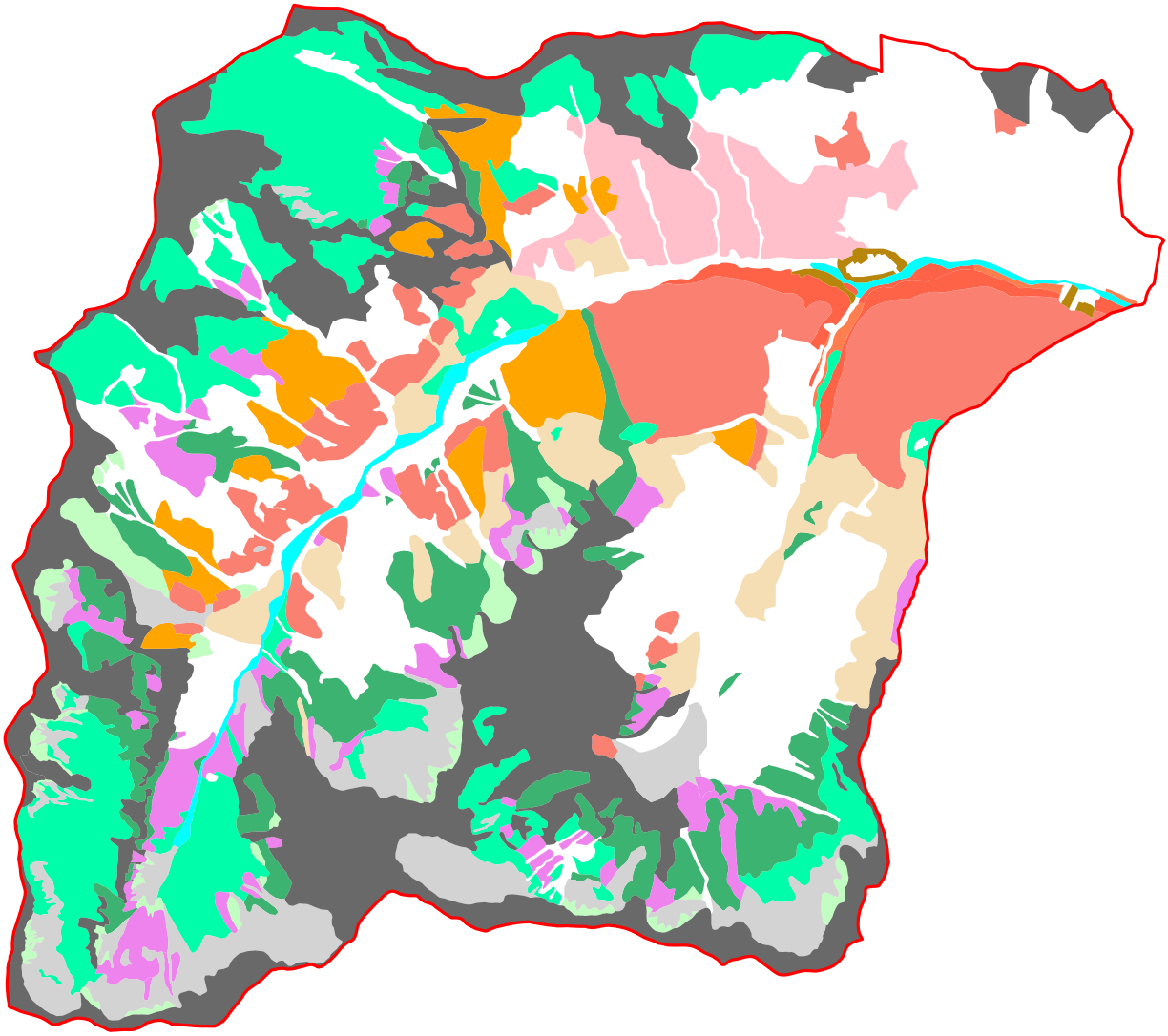


Figura 1.8 - Carta degli habitat del SIC "Val Bodengo" (aggiornata all'anno 2010).

In Tabella I.IV vengono elencati gli habitat presenti nel sito e il numero di poligoni a essi associati; per ogni poligono sono stati misurati i valori della quota (in m s.l.m.) e della pendenza (in °), dai quali sono stati successivamente ricavati i dati riportati nelle tabelle I.V e I.VI e nelle figure 1.10 e 1.11.

Tabella I.IV – Sintesi dei dati inerenti la frequenza areale degli habitat.

HABITAT		numero di poligoni
codice	descrizione	
3220	Fiumi alpini con vegetazione riparia erbacea	3
4030	Lande sccehe europee	5
4060	Lande alpine e boreali	57
6150	Formazioni erbose boreo-alpine silicee	37
6230*	Formazioni erbose a *Nardus*, ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane (e delle zone submontane dell'Europa continentale)	44
6430	Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie igrofile	53
6520	Praterie montane da fieno	4
8110	Ghiaioni silicei dei piani montano fino a nivale (*Androsacetalia alpinae e Galeopsietalia ladani*)	24
8220	Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica	13
9110	Faggeti del *Luzulo-Fagetum*	27
9180*	Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del *Tilio-Acerion*	7
91E0*	Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)	5
9410	Foreste acidofile montane e alpine di *Picea excelsa* (*Vaccinio-Piceetea*)	13
9420	Foreste alpine di *Larix decidua* e/o *Pinus cembra*	17
	totale	**309**

L'altimetria è un indicatore indiretto della temperatura e, in relazione a questo parametro, alcuni habitat (6230, 8110, 8220) coprono un intervallo assai ampio (>1.000 m), mentre altri risultano molto più circoscritti, in particolare 6520, 9180 e 91E0* (tutti con valori inferiori a 500 m). Si rileva come due degli habitat a distribuzione altitudinale più ampia siano connessi, più o meno direttamente, alla presenza di pareti rocciose (8110, 8220), che prevalgono a quote elevate (infatti la quota media risulta elevata), ma si rinvengono anche a bassa altitudine in relazione alla morfologia del territorio (conoidi, affioramenti rocciosi). Un elemento significativo al riguardo è il numero di poligoni associato a un dato habitat: tendenzialmente, infatti, a un numero elevato di aree corrisponde una maggiore dispersione altitudinale. A conferma di ciò, gli habitat con intervallo altimetrico più ridotto sono, tendenzialmente, quelli rappresentati da un basso numero di poligoni: tra questi si segnalano, in particolare, 9180* (boschi del *Tilio-Acerion*), rappresentato da 7 poligoni nel settore nord-orientale del sito, 91E0* (formazioni boschive ripariali ad *Alnus spp.*) e 6520 (praterie montane da fieno), rispettivamente con 5 e 4 poligoni.

Per quanto riguarda la successione secondo il gradiente altitudinale (quota media per ogni habitat rappresentato), questa rispecchia sostanzialmente il gradiente strutturale della vegetazione: all'estremo inferiore troviamo infatti i boschi di latifoglie e i prati da fieno, seguiti dai boschi di conifere e, a quote progressivamente più elevate, gli arbusteti subalpini, le praterie e i macereti e, infine, le pareti rocciose.

La pendenza è invece un indicatore indiretto della disponibilità idrica potenziale e dell'evoluzione dei suoli: acclività elevate significano, in genere, suoli poco profondi e scarsamente evoluti, lisciviati e con scarsa capacità di ritenzione idrica. I valori medi più bassi si registrano per la vegetazione erbacea ripariale (3220, 8°), secondo le attese data l'ecologia propria di questo habitat, legato alle fasce perialveali di fondovalle, e, in subordine, per i prati da fieno (17°), che permangono nelle aree più favorevoli, contraddistinte da pendenze ridotte. Pendenze relativamente basse sono proprie anche delle alnete (91E0, 20°), in quanto dipendenti dalla presenza di ristagni d'acqua. Per contro, valori piuttosto elevati (≥35°) contraddistinguono gli arbusteti in generale (4030, 4060, 6430), seppure differentemente caratterizzati in termini esigenze idriche, e i boschi (faggete, peccete) che spesso si insediano su pendii rupestri sub verticali; il valore più elevato in assoluto (46°) è comunque appannaggio delle pareti rocciose, come peraltro appare logico attendersi.

Si riscontra una potenziale correlazione tra altimetria e pendenza (relazione lineare, R^2=0,44), che vede i valori medi di acclività aumentare tendenzialmente all'aumentare della quota (figura 1.9).

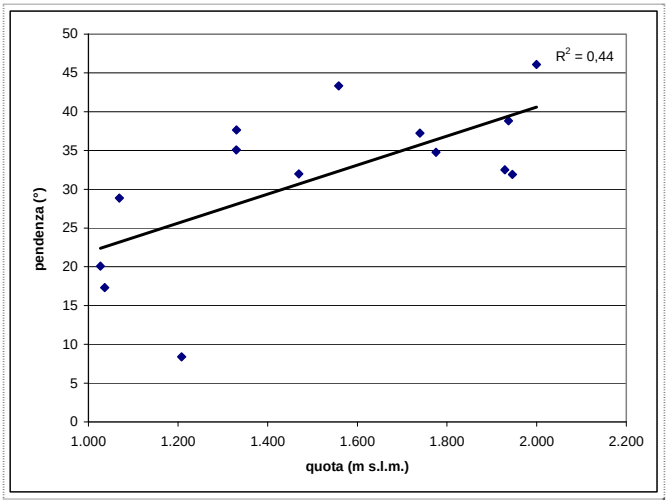


Fig. 1.9 - Relazione "quota-pendenza" (valori medi per habitat).

Tab. IV – Sintesi dei dati inerenti la distribuzione degli habitat in relazione all'altimetria.

codice habitat	numero di poligoni	quota minima (m s.l.m.)	quota massima (m s.l.m.)	quota media (m s.l.m.)	intervallo massimo (m)	deviazione standard
3220	3	927	1.621	**1.208**	694	181
4030	5	1.059	1.803	**1.330**	744	160
4060	57	1.231	2.127	**1.776**	896	199
6150	37	1.329	2.249	**1.937**	920	177
6230*	44	1.072	2.518	**1.946**	1.446	255
6430	53	1.145	2.094	**1.740**	949	172
6520	4	948	1.079	**1.037**	131	27
8110	24	1.265	2.329	**1.929**	1.064	233
8220	13	1.245	2.559	**2.000**	1.314	261
9110	27	977	1.748	**1.330**	771	145
9180*	7	929	1.151	**1.069**	222	45
91E0*	5	924	1.092	**1.027**	168	51
9410	13	1.174	2.053	**1.559**	879	192
9420	17	1.093	1.992	**1.469**	899	236

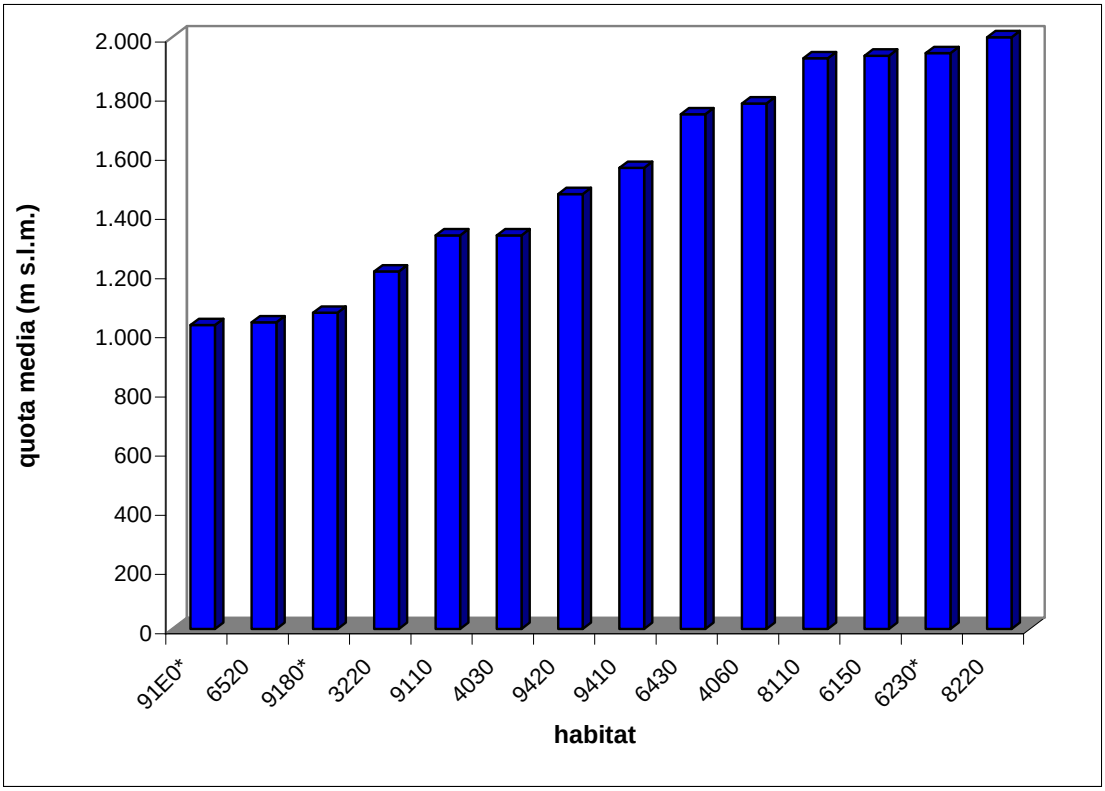


Fig. 1.10 – Sintesi dei dati inerenti la distribuzione altimetrica degli habitat.

Tab. I.VI – Sintesi dei dati inerenti la distribuzione degli habitat in relazione alla clivometria.

codice habitat	numero di poligoni	pendenza minima (°)	pendenza massima (°)	pendenza media (°)	intervallo massimo (°)	deviazione standard
3220	3	0	37	**8**	37	7
4030	5	11	68	**38**	57	9
4060	57	4	72	**35**	68	9
6150	37	15	72	**39**	57	10
6230*	44	0	67	**32**	67	10
6430	53	8	66	**37**	58	8
6520	4	0	36	**17**	36	7
8110	24	5	72	**33**	67	11
8220	13	1	75	**46**	74	12
9110	27	3	70	**35**	67	10
9180*	7	1	47	**29**	46	9
91E0*	5	0	37	**20**	37	10
9410	13	8	69	**43**	61	10
9420	17	1	71	**32**	70	12

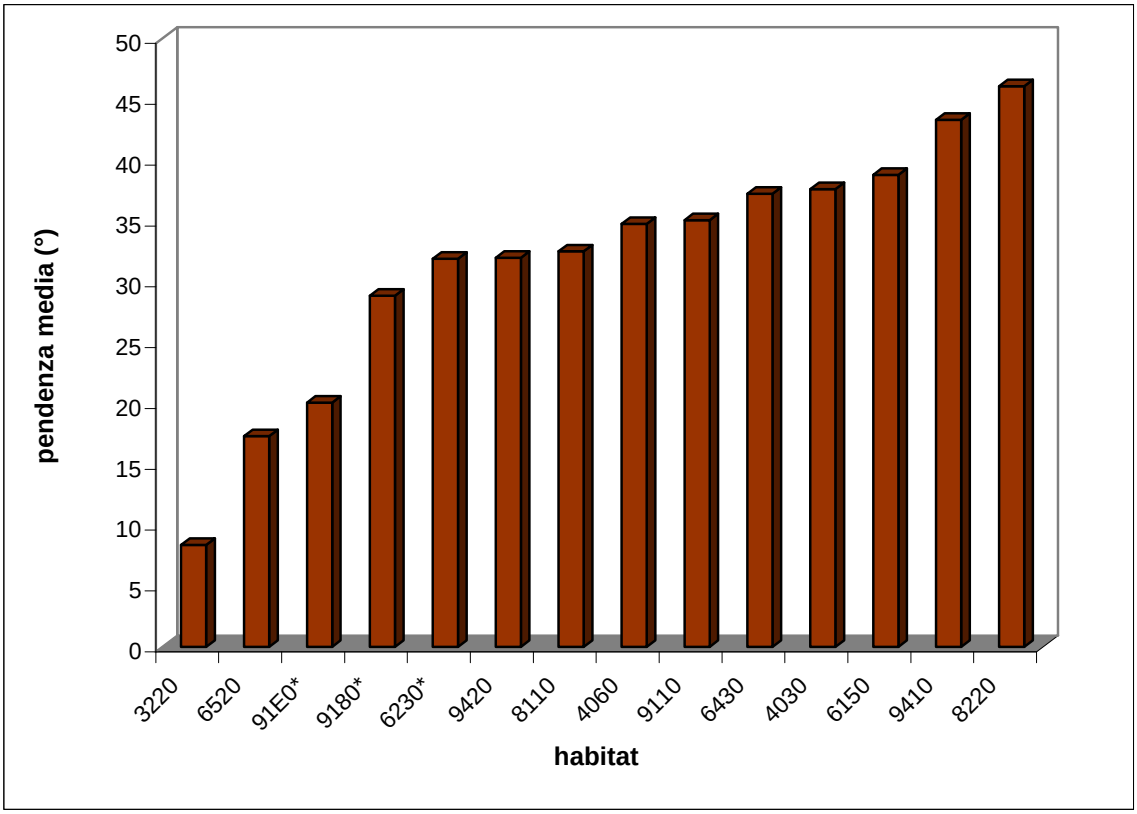


Fig. 1.11 – Sintesi dei dati inerenti la distribuzione clivometrica degli habitat.

CARTOGRAFIA FLORISTICA

Lo studio della flora del SIC è stato effettuato sia sulla base di informazioni già disponibili (es. monitoraggio 2004, archivio dati del Gruppo Floristico "Massara" di Morbegno che attraverso sopralluoghi specifici svolti nel corso dell'anno 2009, funzionali alla redazione del presente Piano di gestione. Si è cercato di coprire il più possibile l'area con escursioni concentrate nel pieno della stagione vegetativa (giugno-agosto), differenziate secondo la distribuzione altitudinale degli habitat presenti. Il censimento floristico ha portato al riconoscimento di di 357 differenti *taxa* di piante vascolari, 13 briofite e 3 licheni (per quanto riguarda la flora crittogamica non sono possibili confronti e/o elaborazioni significativi, per la ridotta disponibilità di informazioni e l'assenza di dati pregressi). Per quanto riguarda la flora vascolare, il numero di specie segnalate risulta apprezzabile, la componente crittogamica esige invece ulteriori e più approfondite indagini.

Per evidenziare l'interesse floristico dei differenti settori del SIC si è proceduto all'elaborazione dei dati relativi alle tipologie presenti e alla loro distribuzione sul territorio, sovrapponendo alla carta degli habitat un reticolo chilometrico e assumendo che l'interesse di ogni singola unità elementare (1 Km^2) dipenda dal valore floristico degli habitat rappresentati e dalla superficie da essi occupata. Ovvero: maggiore è l'estensione occupata da habitat di valore floristico più elevato, maggiore risulterà la sua importanza.

Per il calcolo del valore floristico delle singole tipologie di habitat sono stati impiegati 4 indici, di seguito descritti (il valore complessivo deriva dalla somma dei valori assunti dagli indici utilizzati); in questo caso, è stata considerata la sola componente vascolare.

- **Indice di ricchezza floristica (da Gerdol, 1987, rielaborato)**

È uno strumento di facile applicazione per la valutazione della ricchezza floristica delle differenti tipologie presenti nell'area indagata. L'indice viene calcolato tramite l'applicazione della formula di Gerdol (1987) modificata da Andreis e Zavagno (1994): **I.F. = ni/N**

dove ni è il numero di specie presenti in una singola tipologia di vegetazione, ed N il numero totale di specie rinvenute nell'area di studio.

Viene successivamente utilizzata la seguente scala di conversione dei valori assunti dall'I.F.:

RICCHEZZA FLORISTICA	VALORE
I.F. compreso tra 0 e 0,2	1
I.F. compreso tra 0,2 e 0,4	2
I.F. compreso tra 0,4 e 0,6	3
I.F. compreso tra 0,6 e 0,8	4
I.F. compreso tra 0,8 e 1	5

- **Indice di rarità floristica (da Gerdol, 1987, rielaborato)**

I.R. = $\Sigma x_i/N$

dove Σx_i è la sommatoria dei valori di rarità di tutte le specie presenti in una certa tipologia e N è il numero totale di specie rinvenute (nella stessa tipologia); corrisponde quindi al valore medio di rarità.

Il valore di rarità di una specie è stato desunto da Pignatti (1982) ed è codificato secondo una scala a 5 livelli:

RARITÀ'	VALORE
COMUNISSIMA	1
COMUNE	2
DISCRETAMENTE DIFFUSA	3
RARA	4
RARISSIMA	5

- **Indice di complessità floristica (da Poldini, 1989, rielaborato)**

Evidenzia l'importanza delle tipologie caratterizzate da una distribuzione areale relativamente ridotta e, nel contempo, da un'elevata ricchezza floristica. In particolare, il significato di tale indice risiede nella valorizzazione e, conseguentemente, nella possibilità di tutelare le tipologie vegetazionali che, proprio in relazione alla loro ridotta estensione, risultano maggiormente vulnerabili.

I.C.F. = C_i/C_r

dove C_i è il valore della complessità floristica di una singola tipologia, definita dal rapporto $C_i = N_i/S_i$ (N_i è il numero di specie presenti nella tipologia iesima, S_i la superficie in ettari occupata dalla stessa, C_r il valore della complessità floristica della tipologia di riferimento, ossia quella appartenente all'area di studio, in cui l'indice di complessità floristica assume il valore massimo).

COMPLESSITÀ' FLORISTICA	VALORE
I.C.F. compreso tra 0 e 0,2	1
I.C.F. compreso tra 0,2 e 0,4	2
I.C.F. compreso tra 0,4 e 0,6	3
I.C.F. compreso tra 0,6 e 0,8	4
I.C.F. compreso tra 0,8 e 1	5

- **Indice florogenetico (da Poldini, 1989, rielaborato)**

L'esistenza di specie endemiche, e in genere legate ad una particolare ecologia, conferisce particolare importanza alle tipologie che le ospitano.

Il grado di endemismo è stato valutato a tre differenti livelli:

LIVELLO	VALORE
OROFITA SUD-EUROPEA	1
ENDEMICA A LIVELLO NAZIONALE	3
ENDEMICA ALPICA	5

Il valore assunto dall'indice viene calcolato come media dei valori assegnati alle specie presenti in una certa tipologia: **$I.FG.=\Sigma x_i/N$**

Anche in tal caso, è stata operata la seguente conversione:

INDICE FLOROGENETICO	VALORE
I.F.G. compreso tra 1 e 2	1
I.F.G. compreso tra 2 e 3	2
I.F.G. compreso tra 3 e 4	3
I.F.G. compreso tra 4 e 5	4

Sulla base dei valori così ottenuti si è quindi proceduto, per ogni singolo quadrato elementare, a calcolare il valore dell'indice di importanza floristica, così definito: $\mathbf{I_F = \Sigma\ VF_i * S_i}$

dove $\mathbf{VF_i}$ è il valore floristico della tipologia **i**esima di habitat e $\mathbf{S_i}$ è la superficie occupata dallo stesso habitat. Successivamente i valori di $\mathbf{I_F}$ vengono normalizzati in funzione del valore massimo assunto dall'indice stesso nell'ambito del territorio considerato. I risultati sono riportati in figura 1.12 (carta dell'interesse floristico) in cui vengono evidenziati, con differente colorazione, i settori di maggiore o minore interesse floristico, in relazione all'articolazione dell'ecomosaico e del grado di interesse delle tipologie di habitat rappresentate.

Si evidenzia come l'interesse floristico risulti molto elevato per gran parte del territorio, caratterizzato dal coesistere di tipologie contraddistinte da valori medio-alti come boschi, arbusteti e praterie. Più in particolare, si riconosce un incremento di valori nelle fasce altimetriche superiori (dorsali, parti alte dei versanti), mentre gli stessi diminuiscono a quote inferiori, così nel settore nordorientale dell'area e nei fondivalle. Sembra, pertanto, di poter individuare un gradiente di interesse floristico correlato alla quota, plausibilmente motivabile con il prevalere, ad altitudini superiori, di habitat a elevato valore intrinseco (es. nardeti).

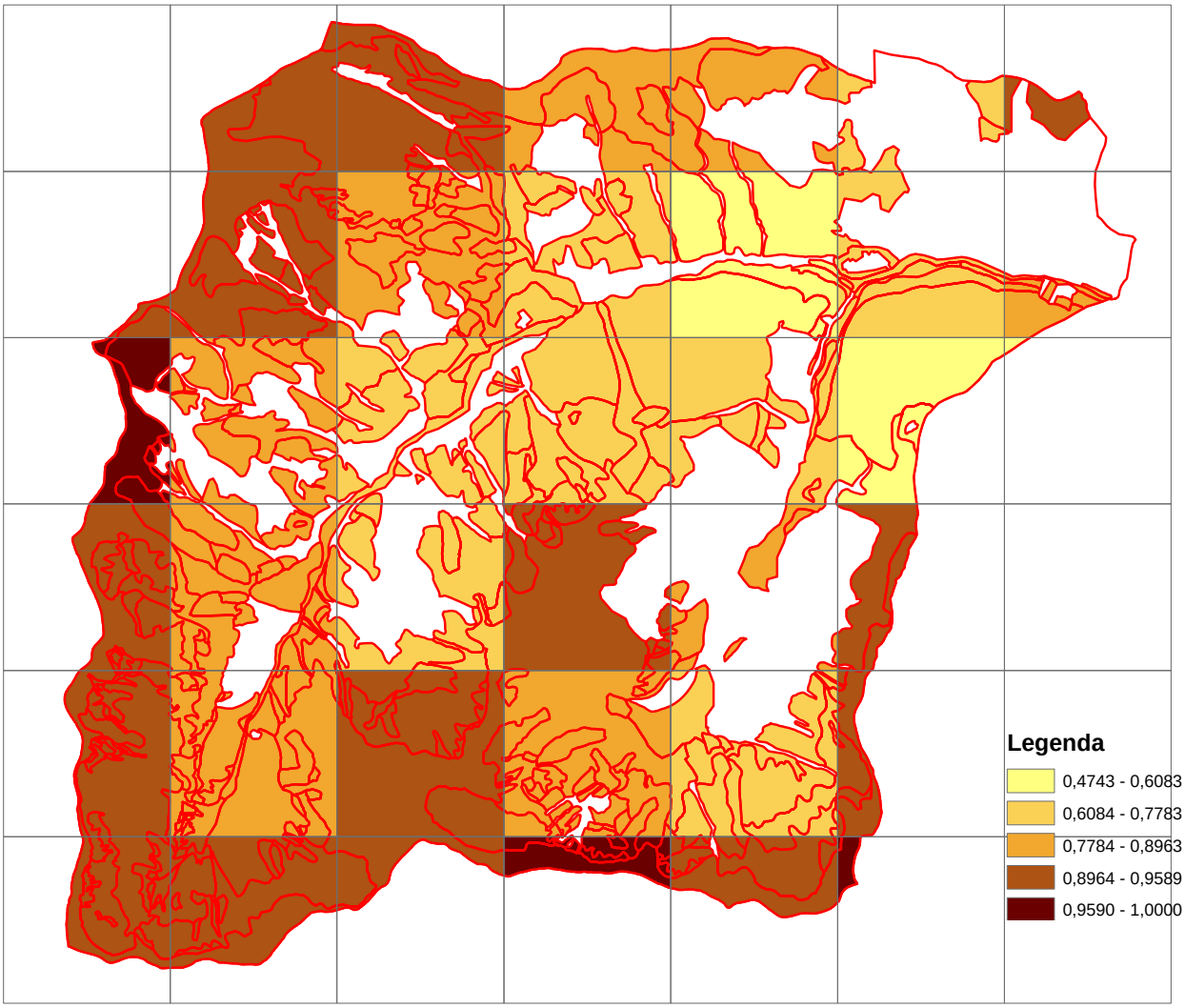


Fig. 1.12 - Carta dell'interesse floristico del SIC "Val Bodengo".

CARTA DELLA QUALITA' FLORISTICO-VEGETAZIONALE

La qualità complessiva degli habitat viene valutata integrando i criteri floristici, descritti nel paragrafo precedente, con una serie di indicatori di carattere vegetazionale, che contemplano anche aspetti socio-economici riferibili alle comunità indagate. Di seguito vengono descritti gli indici impiegati.

CRITERI VEGETAZIONALI

- **Valore di diffusione della cenosi (da Poldini, 1989, rielaborato)**

Evidenzia la rarità di una fitocenosi in base alla sua distribuzione all'interno dell'areale di diffusione, secondo una scala a 4 livelli di punteggio:

LIVELLO	VALORE
ASSOCIAZIONE/COMUNITÀ AD AMPIA DISTRIBUZIONE SU TUTTO IL TERRITORIO NAZIONALE	0
ASSOCIAZIONE/COMUNITÀ PRESENTE NELL'AREA INDAGATA E SCARSAMENTE DIFFUSA SUL TERRITORIO PROVINCIALE	1
ASSOCIAZIONE/COMUNITÀ PRESENTE NELL'AREA INDAGATA E SCARSAMENTE DIFFUSA SUL TERRITORIO REGIONALE	3
ASSOCIAZIONE/COMUNITÀ PRESENTE NELL'AREA INDAGATA E SCARSAMENTE DIFFUSA SUL TERRITORIO NAZIONALE	5

- **Distanza dal climax (da Curtis e McIntosh, 1951, rielaborato)**

Esprime il concetto secondo cui la vegetazione si evolve secondo serie dinamiche che, coerentemente con le caratteristiche climatiche e ambientali dell'area in oggetto, conducono a uno stadio finale, tendenzialmente stabile nel tempo, definito "climax". Ogni fitocenosi può quindi essere valutata in funzione della posizione, rispetto al climax, dello stadio serale da essa rappresentato (alla vegetazione climacica si attribuisce il valore massimo in quanto corrisponde al massimo grado di complessità strutturale possibile).

Viene adottata una scala a 5 livelli:

STADIO	VALORE
COMUNITÀ PIONIERE	1
COMUNITÀ APPARTENENTI A STADI SERALI INIZIALI	2
COMUNITÀ APPARTENENTI A STADI SERALI INTERMEDI	3
COMUNITÀ PARACLIMACICHE O CHE NON RICHIEDONO PROFONDE TRASFORMAZIONI PER RAGGIUNGERE IL CLIMAX	4
COMUNITÀ CLIMAX O PROSSIME AD ESSO	5

- **Grado di naturalità (da Poldini, 1989, rielaborato)**

Viene valutato, secondo una scala a 3 livelli di punteggio, in funzione della necessità e dell'entità dell'intervento antropico per il mantenimento di una certa fitocenosi.

STATO	VALORE
VEGETAZIONE A MARCATO DETERMINISMO ANTROPICO (LA CUI ESISTENZA DIPENDE DAL COSTANTE INTERVENTO DELL'UOMO)	1
VEGETAZIONE A MEDIO DETERMINISMO ANTROPICO (LA CUI PRESENZA DIPENDE DAL PERIODICO INTERVENTO DELL'UOMO)	3
VEGETAZIONE A DEBOLE O NULLO DETERMINISMO ANTROPICO (LA CUI PRESENZA DIPENDE DALLO SPORADICO INTERVENTO DELL'UOMO O NON DIPENDE AFFATTO DA ESSO)	5

- **Grado di vulnerabilità (da Arosio, Pozzoli e Rinaldi, 1996, rielaborato)**

Valorizza le tipologie, anche a determinismo antropico, che sono caratterizzate da u da elevata vulnerabilità intrinseca e/o soggette a minacce specifiche. Per meglio comprenderne il significato, si prenda in considerazione il caso rappresentato da un prato da fieno: la sua esistenza dipende strettamente dall'azione costante dell'uomo (in assenza di sfalcio, l'area verrebbe invasa da vegetazione arboreo-arbustiva) ed è quindi caratterizzato da un grado di naturalità ridotto. I prati da fieno rappresentano però un ambiente importante, anche in termini di diversificazione dell'ecomosaico e, attualmente, sono a rischio di scomparsa in molte aree.

Viene impiegata una scala a 3 livelli:

STATO	VALORE
COMUNITÀ ATTUALMENTE NON SOGGETTE A MINACCE	1
COMUNITÀ (ANCHE A DETERMINISMO ANTROPICO) A RISCHIO DI SCOMPARSA PER I MUTAMENTI IN ATTO	3
COMUNITÀ' (ANCHE A DETERMINISMO ANTROPICO) A ELEVATO RISCHIO DI SCOMPARSA PER I MUTAMENTI IN ATTO	5

CRITERI SOCIALI E PAESAGGISTICI

Vengono considerare categorie di valore che riguardano aspetti legati alla storia, alle tradizioni e all'economia tipica dell'area indagata; in tal modo si evidenzia l'esistenza di un "valore aggiunto", che l'analisi dei soli aspetti naturalistici non metterebbe in luce.

- **Valore culturale (da Poldini, 1989, rielaborato)**

Valorizza situazioni in cui siano presenti aspetti di rilevanza storica, legati alla cultura popolare e alle tradizioni locali. Vengono considerati gli elementi che possono essere considerati come "beni artistici" (es.: cappellette votive, chiese, ponti etc.), ma anche manufatti legati alle attività produttive dell'uomo quali, ad esempio, stalle, malghe, roccoli etc., nonché aspetti a cui possa essere riconosciuto un evidente valore estetico-paesaggistico.

DESCRIZIONE	VALORE
TIPOLOGIA PRIVA DI ELEMENTI DI PARTICOLARE VALORE	0
TIPOLOGIA IN CUI SONO PRESENTI ELEMENTI DI VALORE ESTETICO	1
TIPOLOGIA IN CUI SONO PRESENTI ELEMENTI DI VALORE STORICO e/o LEGATI ALLA TRADIZIONE LOCALE	3
TIPOLOGIA IN CUI SONO PRESENTI ELEMENTI DI VALORE ARCHEOLOGICO	5

- **Valore ambientale (da Poldini, 1989, rielaborato)**

Valorizza la presenza di elementi che possiedono un valore educativo-formativo, ad esempio tipologie ambientali che, per le loro caratteristiche di fruibilità, naturalità, stato di conservazione, siano idonee allo svolgimento di attività di educazione ambientale, o di particolare rilevanza dal punto di vista ecologico, in quanto la loro diffusione attuale risulta fortemente ridotta (es. tipologie a carattere relittuale come le torbiere), ovvero, benchè artificiali, con un evidente carattere funzionale.

DESCRIZIONE	VALORE
TIPOLOGIA PRIVA DI CARATTERI DI PARTICOLARE VALORE ECOLOGICO (es.: aree di cava, zone urbanizzate)	0
TIPOLOGIA ARTIFICIALE (es.: pioppeti, frutteti, etc.) A CUI SI POSSA ATTRIBUIRE UN CERTO VALORE ECOLOGICO (funzione frangivento, copertura e protezione del suolo etc.)	1
TIPOLOGIA IN CUI SONO PRESENTI NUMEROSI ELEMENTI DI INTERESSE SCIENTIFICO e/o EDUCATIVO (es.: specie a carattere relittuale, alberi monumentali, etc.)	3
TIPOLOGIA CON CARATTERE RELITTUALE	5

- **Valore economico (da Poldini, 1989, rielaborato)**

Evidenzia la presenza di elementi che, sia direttamente (ovvero per lo sfruttamento ad essi connesso) che indirettamente (es.: fruibilità, miglioramento della qualità di vita degli abitanti), hanno un evidente valore economico.

DESCRIZIONE	VALORE
TIPOLOGIA PRIVA DI SPECIFICO VALORE ECONOMICO	0
TIPOLOGIA DI IMPORTANZA PATRIMONIALE	1
TIPOLOGIA DI IMPORTANZA TURISTICO-RICREATIVA	3
TIPOLOGIA DI SPECIFICA IMPORTANZA ECONOMICA	5

Assegnazione dei punteggi complessivi

Sommando i punteggi parziali, corrispondenti ai singoli indici impiegati, si ottiene il valore di qualità complessiva di una determinata tipologia di habitat. Sono state quindi ricavate quattro fasce di qualità, definite da intervalli di punteggio equivalenti (vedi tabella sotto). Ciò ha consentito di elaborare inoltre la carta corrispondente ("Carta floristico-vegetazionale", vedi figura 1.13 e tabella I.VII).

FASCIA DI PUNTEGGIO	QUALITA' COMPLESSIVA
Sommatoria dei punteggi ottenuti > 40	MOLTO ELEVATA
30 < Sommatoria dei punteggi ottenuti < 40	ELEVATA
20 < Sommatoria dei punteggi ottenuti < 30	MEDIA
10 < Sommatoria dei punteggi ottenuti < 20	BASSA
Sommatoria dei punteggi ottenuti < 10	MOLTO BASSA

.

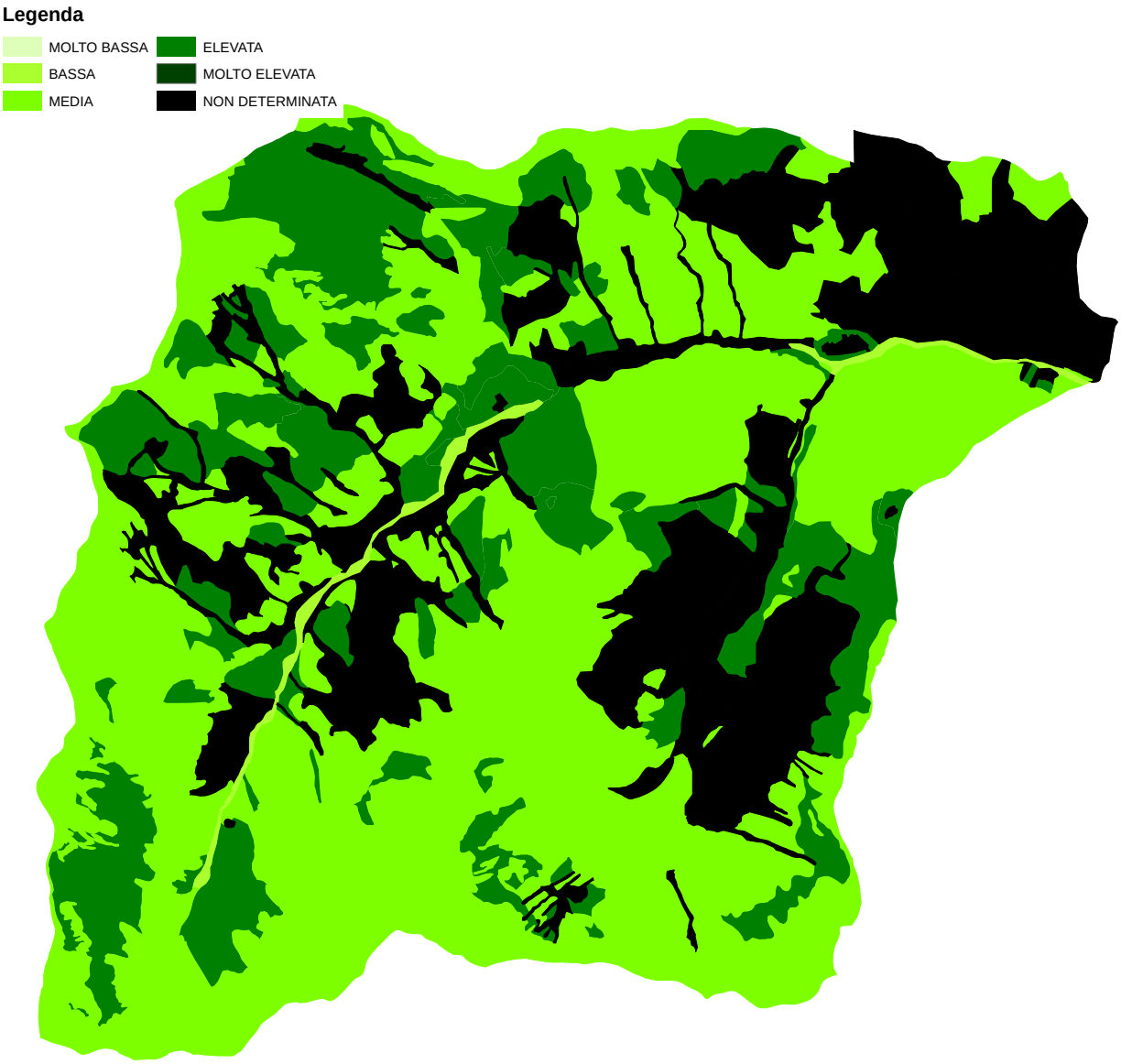


Fig. 1.13 - Carta della qualità ambientale (su base floristico-vegetazionale) del SIC "Val Bodengo".

Tab. I.VII – Assegnazione dei valori di qualità floristico-vegetazionale.

Quadro di sintesi relativo all'attribuzione della qualità floristico-vegetazionale																	
n.	codice	habitat	Ricchezza floristica	Rarità floristica	Complessità floristica	Indice florogenetico	valore floristico	Valore di diffusione	Distanza dal climax	Grado di naturalità	Grado di vulnerabilità	valore vegetazionale	valore culturale	valore ambientale	valore economico	PUNTEGGIO TOTALE	QUALITA' AMBIENTALE
1	3220	Fiumi alpini con vegetazione riparia erbacea	1	3	2	1	7	0	1	5	1	7	1	1	3	19	bassa
2	4030	Lande secche europee	1	2	1	1	5	1	2	5	1	9	1	3	3	21	media
3	4060	Lande alpine e boreali	2	3	1	1	7	5	3	5	1	14	1	3	3	28	media
4	6150	Formazioni erbose boreo-alpine silicee	2	3	2	1	8	5	4	5	1	15	1	1	5	30	media
5	6230*	Formazioni erbose a *Nardus*, ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane (e delle zone submontane dell'Europa continentale)	2	3	1	1	7	5	3	3	3	14	3	5	5	34	elevata
6	6430	Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie igrofile	1	3	1	1	6	5	3	5	1	14	0	1	0	21	media
7	6520	Praterie montane da fieno	1	2	5	2	10	0	2	1	5	8	3	5	5	31	elevata
8	8110	Ghiaioni silicei dei piani montano fino a nivale (*Androsacetalia alpinae*, *Galeopsietalia ladani*)	1	3	1	2	7	0	1	5	1	7	1	3	3	21	media
9	8220	Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica	1	3	1	2	7	0	1	5	1	7	1	3	3	21	media
10	9110	Faggeti del *Luzulo-Fagetum*	1	3	1	1	6	1	5	5	1	12	1	3	5	27	media
11	9180*	Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del *Tilio-Acerion*	1	2	2	2	7	5	4	5	1	15	1	3	3	29	media
12	91E0*	Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior*	1	3	5	1	10	1	3	5	3	12	1	3	1	27	media
13	9410	Foreste acidofile montane e alpine di *Picea excelsa* (*Vaccinio-Piceetea*)	2	3	1	1	7	5	5	5	1	16	1	3	5	32	elevata
14	9420	Foreste alpine di *Larix decidua* e/o *Pinus cembra*	2	3	1	1	7	5	5	5	1	16	1	3	5	32	elevata

Risultati e commento

Sono rappresentate le categorie di qualità bassa, media ed elevata, rispettivamente con 1, 9 e 4 tipologie di habitat; in particolare, nella categoria di qualità elevata rientrano le praterie a nardo (6230), habitat prioritario, le praterie montane da fieno (6520) e i boschi di conifere (9410 e 9420). Per quanto riguarda la distribuzione percentuale (figura 1.14), circa il 53% del territorio del SIC rientra nella classe di qualità media e il 22% in quella di qualità elevata, solo lo 0,8%, corrispondente alla vegetazione erbacea ripariale (3220), appartiene alla classe di qualità bassa; il 23,9% non appartiene ad alcuno degli habitat censiti e, pertanto, rientra nella categoria di qualità "non determinata" (n.d.). Conseguentemente, in termini areali, la distribuzione delle zone di qualità più elevata corrisponde, in massima parte, a quella dei boschi di conifere e dei nardeti.

Per quanto riguarda il grado di vulnerabilità (figura 1.15 e 1.16), la classe 5 (a elevato rischio di scomparsa) comprende le praterie da fieno (6520), a causa della loro estensione ormai alquanto ridotta e dell'abbandono progressivo delle pratiche colturali correnti. Nella classe 3 (a rischio di scomparsa) rientrano i nardeti (6230*), soggetti a progressiva colonizzazione a opera degli arbusteti anche se ancora piuttosto estesi, e i boschi igrofili ad *Alnus incana* (91E0*), questi ultimi a causa della loro estensione alquanto ridotta (0,2% della superficie complessiva) e per motivi riferibili anche agli effetti potenziali di mutamenti climatici (riduzione delle precipitazioni e dell'apporto idrico che ne consegue). In termini areali, le superfici occupate da habitat a forte rischio di scomparsa assommano a meno dell'1% del totale e quelle a rischio di scomparsa a circa il 13%; si tratta di valori comunque relativamente bassi, relativi però a tipologie di elevato valore ambientale come, ad esempio, i nardeti e le alnete.

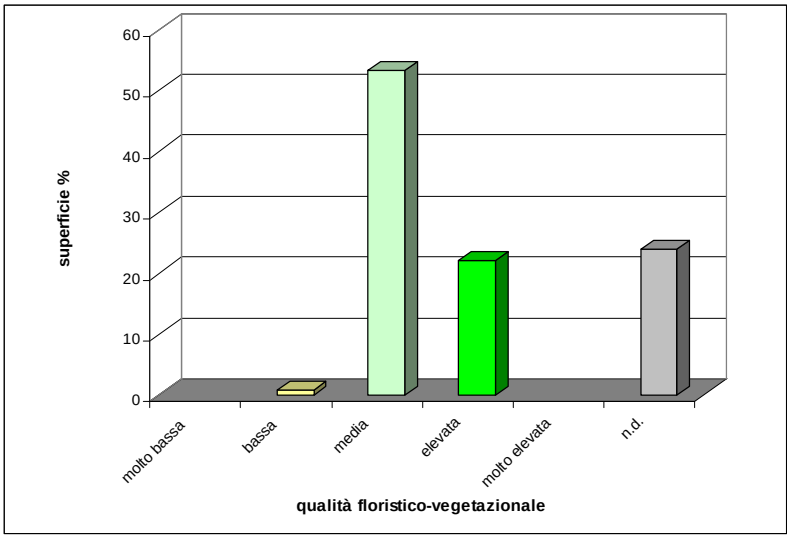


Fig. 1.14 - SIC "Val Bodengo": qualità floristico- vegetazionale.

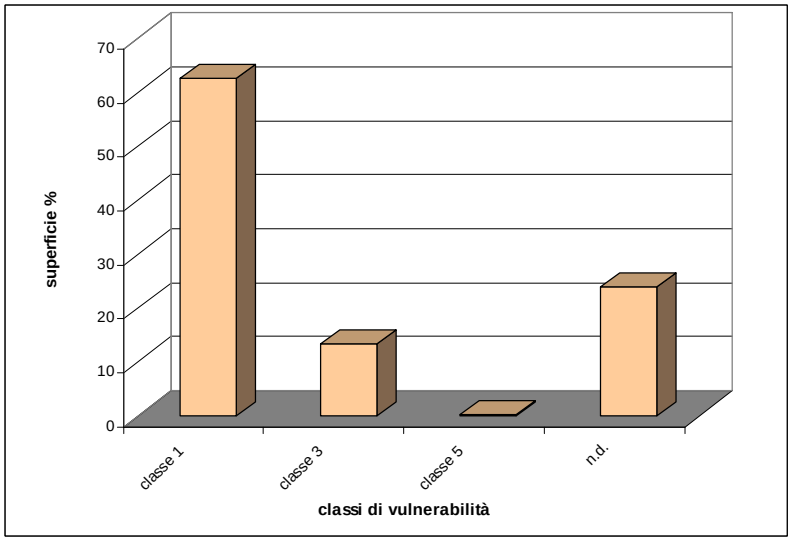


Fig. 1.15 - SIC "Val Bodengo": vulnerabilità.

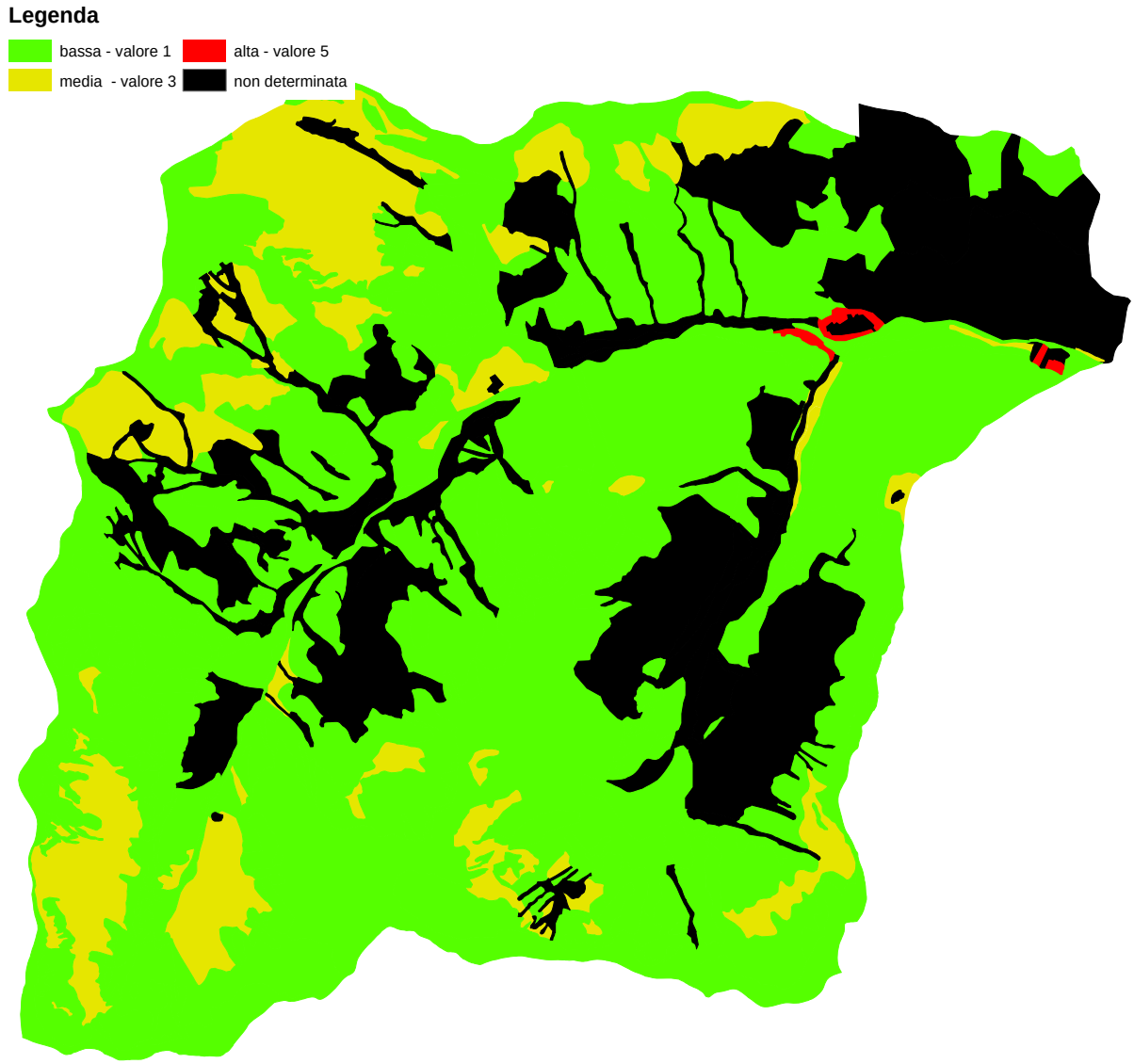


Fig. 1.16 - Carta della vulnerabilità degli habitat del SIC "Val Bodengo".

ATLANTE TERRITORIALE

La maggior parte dei dati territoriali è stata riportata sulle ortofoto o sulla CTR, a seconda della necessità di rappresentazione, per creare tavole che evidenziassero i tematismi principali. Queste tavole, riportate nella sezione del Piano dedicato alla cartografia, costituiscono un primo atlante territoriale.

E' stata realizzata inoltre la Carta delle Azioni, rappresentata sulle ortofoto in scala 1:10.000, dove sono state riportate le indicazioni di alcune delle Schede delle azioni.

CAPITOLO 2
QUADRO CONOSCITIVO

2.1 DESCRIZIONE FISICA

Il SIC IT2040040 “Val Bodengo” (fig. 2.1) è ubicato nel settore orientale delle Alpi Lepontine, tra la Val Chiavenna e la Val Mesolcina, quest’ultima in territorio elvetico. L’area ricade, dal punto di vista amministrativo, nell’ambito della provincia di Sondrio (Comune di Gordona), a ridosso del confine elvetico (Val Mesolcina, Cantone dei Grigioni), che coincide, per lungo tratto, con il limite occidentale del SIC, lungo la linea spartiacque che, dal Pizzo Gandaiole, a nord, arriva sino a Sasso Bodengo, a sud. Il confine orientale va da Pizzo Rabbi, a sud, sino all’Alpe Motta, a nord, lungo il crinale che separa la Val Soe, valle secondaria del SIC, dalla Valle Garzelli.

Il sito confina, per breve tratto, nel settore sud con il SIC IT 2020009 “Valle del Dosso” situato in provincia di Como (lungo la linea di cresta che va da Sasso Bodengo, a ovest, al Pizzo S. Pio, a est).

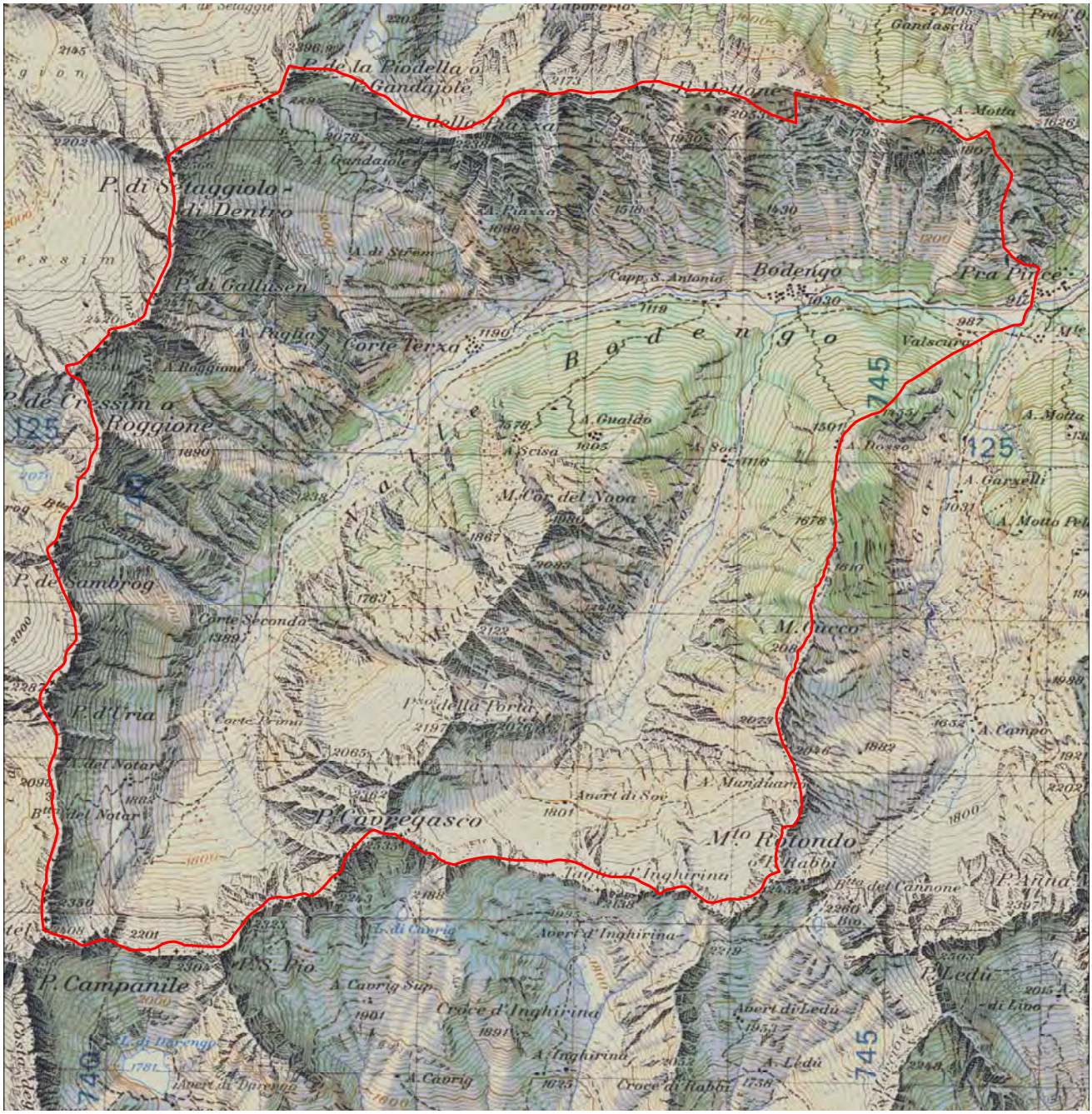


Fig. 2.1 – SIC IT2040040 “Val Bodengo”.

Il sito ha un'estensione di 2.550 ha circa e si sviluppa secondo un gradiente altitudinale che va da 912,5 m (nei pressi di Pra Pincè lungo il torrente Boggia) ai 2.575 m del Pizzo Roggione, con un intervallo massimo, di circa 1.600 m. Si inquadra nella regione biogeografica alpina (*sensu* Direttiva Habitat) e il baricentro ha coordinate di 46° 15' 47" N e 9° 16' 49" E, con la valle principale (Val Bodengo) allineata in direzione sud-ovest - nord-est e la valle secondaria (Val Soè) con asse prevalente nord-sud.

Il sito prende il nome da quello della valle principale, percorsa dal torrente Boggia che nasce sotto la Cima di Sasso Bodengo e che, dopo un tratto iniziale con direzione sud-nord (ca. 4,5 Km), piega verso est e prosegue così sino alla confluenza nel torrente Mera (a valle dell'abitato di Gordona). Nel SIC non sono presenti bacini lacustri.

Nelle figure 2.2, 2.3 e 2.4 sono riportate, rispettivamente, le carte relative alll'altimetria, alla clivometria e all'esposizione del sito. Per quanto riguarda le quote, si rileva come la maggior parte del territorio sia compreso tra 1.000 e 2.000 m s.l.m.; valori superiori si riscontrano lungo le linee di cresta che delimitano le valli principali (Val Bodengo, Val Soè), a evidenziare i confini del sito (solo in un'area circoscritta, nel settore nord-orientale in corrispondenza dell'abitato di Bodengo, si registrano quote inferiori a 1.000 m). La carta delle pendenze consente di distinguere assai bene i solchi vallivi principali: i fondivalle sono contraddistinti da valori di pendenza bassi (0-20°), mentre versanti e crinali hanno pendenze comprese, per lo più, tra 20° e 40°, con punte sino a 70-80° nelle aree caratterizzate dalla presenza prevalente di pareti rocciose. Risulta altresì ben leggibile la forma a "U" tipica delle valli glaciali, con salti di roccia a ridosso del fondovalle seguiti, più in quota, da pendii meno acclivi. L'esposizione vede prevalere, nel complesso, i quadranti da est a sud, con una caratteristica dicotomia riferibile ai versanti opposti delle valli principali.

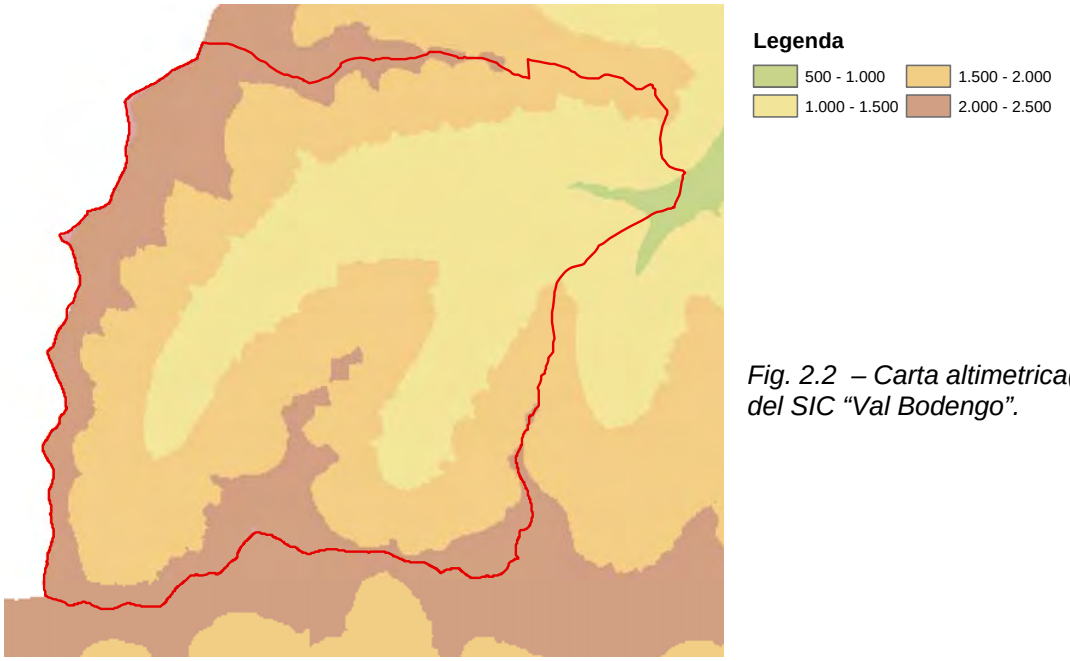


Fig. 2.2 – Carta altimetrica(quote in m s.l.m.) del SIC "Val Bodengo".

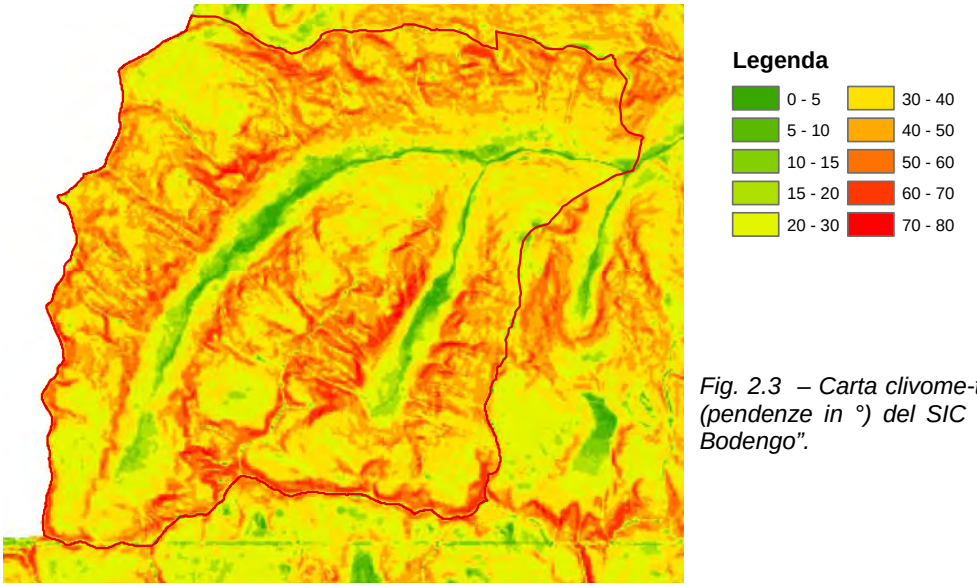
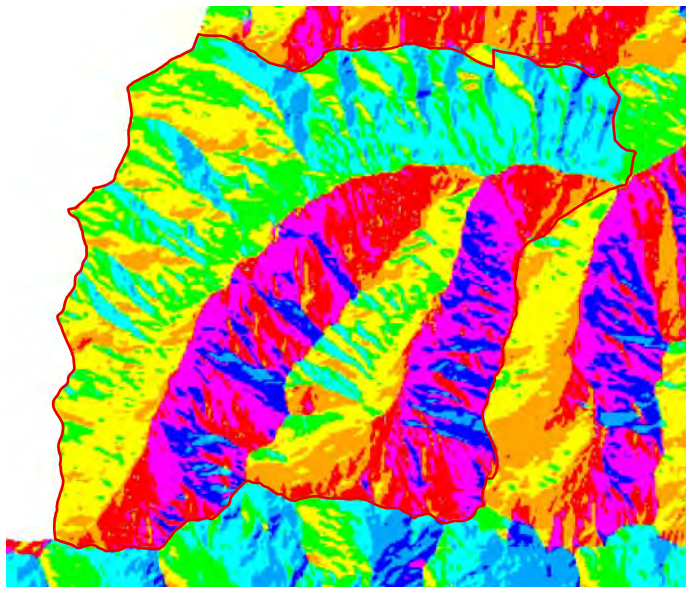


Fig. 2.3 – Carta clivome-trica (pendenze in °) del SIC "Val Bodengo".

Fig. 2.4 – Carta dell'esposizione (in °) del SIC "Val Bodengo".



2.1.1 Descrizione Dei Confini

Dal punto quotato 912,5 m sul torrente Boggia si risale in sinistra orografica, in località Pra' Prince' sino a quota 1802,5 nei pressi di Avert Motta; da qui vero ovest per creste a Il Mottone (2053 m), al Pizzo della Piazza (2239 m), a Pizzo Gandaiole (3122 m). Si prosegue verso sud, lungo il confine con la Svizzera, attraverso Pizzo Settaggiolo Dentro (2528 m), Cantone di Strem (2556 m), Pizzo Gallusen (2473 m), Pizzo d'Arsa (2490,3), Pizzo Roggione (2575,5 m), Pizzo Sambrosio (2312,2), Pizzo Camparasca (2315,8), Pizzo d'Uria (2246,5 m) sino a Sasso Bodengo (3103 m). Ancora per creste si prosegue verso est scendendo a Pizzo S. Pio (2301,1), Pizzo Cavregasco (2535,5) sino a Pizzo Rabbi (2452,5). Si prosegue verso nord, lungo lo spartiacque con la val Garzelli, verso il Monte Cucco (2064,5) e scendendo poi ad Avert Dosso (1508,5). Si scende lungo lo spartiacque, passando da Valscura (1002,5 m), e si giunge al torrente Boggia, laddove si immette il torrente Garzelli. Costeggiando per breve tratto il torrente Boggia si ritorna al punto di partenza.

2.1.2 Clima regionale, locale e fitoclima

Il clima della provincia di Sondrio nel contesto regionale

Il clima della provincia di Sondrio è quello tipico endalpico, con estati calde e brevi e lunghi inverni freddi e secchi. I principali determinanti climatici su scala locale sono da una parte la presenza del Lario, dall'altra l'orografia accentuata del territorio, che si esprime con variazioni di altitudine e di esposizione.

Per quanto riguarda la temperatura è naturale che le fasce più elevate abbiano temperature medie minori di quelle più basse, salvo particolarità dovute essenzialmente all'esposizione (decremento medio di 0,6°C ogni 100 m di risalita). Per tale motivo ad esempio si passa da una temperatura media annua del fondovalle valtellinese di +12°C a Sondrio (m 298), a +2°C al Lago di Cancano (m 2.000) e a circa -8°C per le altitudini maggiori (m 3.000-4.000).

Le regioni esposte a sud hanno, a parità d'altitudine, temperature più elevate di quelle esposte a nord. Così ad esempio tutto il versante valtellinese delle Prealpi orobiche ha temperature più basse di quello opposto. A 1000 m d'altezza sul versante retico, posto a solatio, si hanno circa +7°C di media annua, mentre sul versante orobico, che guarda a tramontana solo circa + 5°C.

Per quanto riguarda le precipitazioni in provincia di Sondrio si verifica un'estrema variabilità di valori per i motivi sopra indicati (complessità orografica dell'area, la presenza del Lario), ma anche per la direzione prevalente di provenienza delle precipitazioni da Nord-Ovest. Le zone con un indice pluviometrico maggiore sono collocate a cavallo dello spartiacque fra la Val Brembana ed il versante orobico della Val Chiavenna; mentre quelle con un indice minore sono site nell'alta Valtellina, in accordo con un gradiente crescente di continentalità osservabile dal Lario ai territori Bormiese e Livignasco. Le precipitazioni, inoltre, aumentano dal fondovalle alla montagna. Più precisamente l'incremento medio (annuo) appare essere di 35 mm per ogni 100 m di quota. In definitiva la quantità totale d'acqua caduta in media si aggira dai 700-1.000 mm del fondovalle (Sondrio 1.000 mm, Tirano 700 mm, Bormio 730 mm) ai 1.500-2.000 mm sui mille metri (Campodolcino 1.650 mm, S. Martino Valmasino 1.500 mm), ai 2.500 mm delle elevate aree montuose. Le precipitazioni sono a carattere nevoso durante la stagione invernale, anche se esiste una grandissima variabilità da zona a zona, in relazione all'altitudine e alla piovosità che variano in modo repentino. I fattori che influiscono maggiormente sulla durata dell'innevamento sono la temperatura media annua, l'esposizione e l'andamento del substrato.

I venti più frequenti nel territorio provinciale sono quelli che provengono dal Lario, risalendo entrambe le valli dell'Adda e del Mera; i venti che spirano da oriente interessano la zona che va da Sondalo fino a Livigno, mentre dalla sella dell'Aprica giungono le correnti provenienti dalla Val Camonica. Vista la spiccata orografia del territorio e l'effetto mitigatorio del Lario, si osserva il fenomeno delle brezze di valle e di monte; al mattino l'aria ancora fresca del lago sale verso le montagne che per prime ricevono il sole scaldandosi; a questa normale brezza di valle si dà il nome di Breva. Al contrario la brezza di monte è generata dall' aria più secca e fredda che discende dai monti fino al lago o al fondovalle durante la notte.

Il clima del SIC

Il SIC è ubicato nella zona della bassa Valchiavenna, all'incirca compreso tra le isoterme medie annue di 7°C e 1°C, con precipitazioni medie annuali molto elevate, comprese tra 1.700 e 1.900 mm (fig. 2.5). Entrambi i parametri variano, in maniera opposta, secondo un gradiente strettamente correlato al gradiente altitudinale. Tale caratterizzazione risulta evidente dall'osservazione della carta delle isoiete (fig. 2.5) e dei

grafici di fig. 2.7 e di fig. 2.8 in cui vengono illustrati, rispettivamente, l'andamento delle temperature medie mensili per quattro stazioni della zona, differentemente dislocate in relazione all'altimetria (Chiavenna, 332 m s.l.m., Campodolcino 1.104 m s.l.m., Lago del Truzzo 2.080 m s.l.m., Madesimo Spluga 2.113 m s.l.m.), e la correlazione esistente tra la temperatura media annua e la quota. Il mese più caldo è luglio, con valori compresi tra i 12,1°C di Madesimo Spluga e i 22,5°C di Chiavenna, quello più freddo gennaio per le stazioni a quote inferiori (Chiavenna 2,7°C, Campodolcino -1,1°C), febbraio per quelle più elevate (Lago del Truzzo -4,6°C, Madesimo Spluga -5,6°C). Ne risulta, pertanto, una chiara caratterizzazione in senso tendenzialmente microtermico dell'area in oggetto, accentuata dall'abbondanza di precipitazioni.

Con i dati termometrici e pluviometrici relativi alla stazione meteorologica di Chiavenna (332 m s.l.m., periodo 1961-1990), per la quale era disponibile una serie continua e significativa di dati strumentali, è stato costruito il termoudogramma di Walter secondo Bagnouls e Gaussen (fig. 2.6). Le precipitazioni medie annue sono di circa 1.300 mm, con un valore medio mensile di poco superiore a 100 mm, ma con una chiara differenziazione stagionale: valori relativamente ridotti nei mesi invernali e a inizio primavera, elevati nei periodi tardo primaverile-estivo e autunnale (questa caratterizzazione nella distribuzione stagionale delle precipitazioni è riferibile anche all'area del SIC). Secondo la classificazione di Bagnouls e Gaussen (1957), l'area in oggetto rientra in un ambito a clima di tipo temperato e, più in dettaglio, nella fascia di transizione tra la regione mesaxerica (sottoregione ipomesaxerica) e quella axerica fredda (sottoregione mediamente fredda, oroigrotera), con assenza di periodi di aridità durante l'anno.

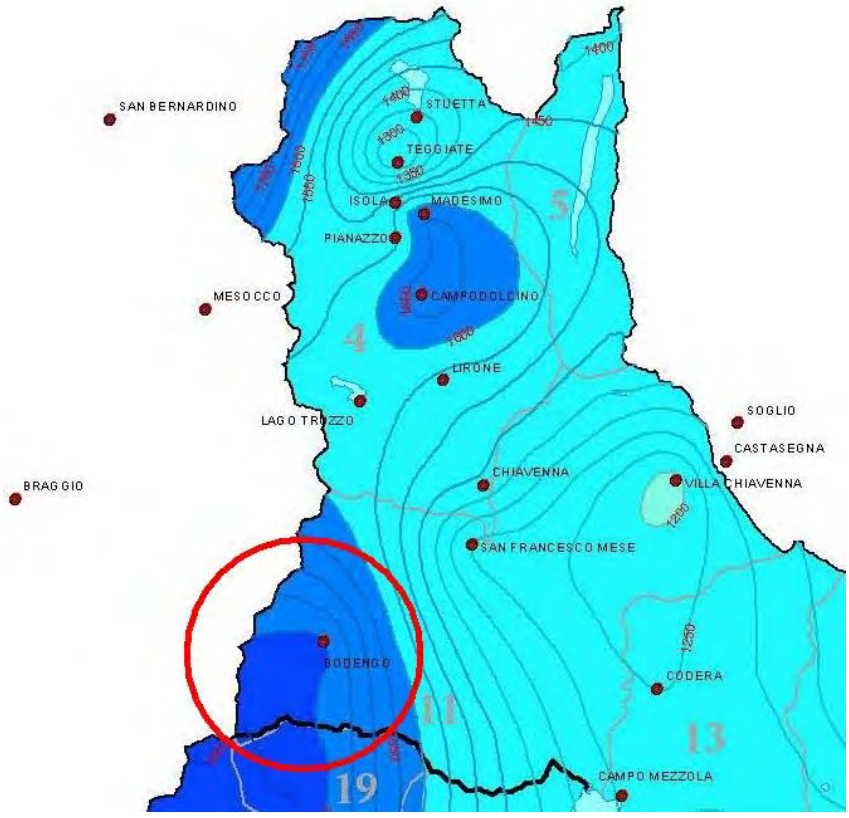


Fig. 2.5 – Estratto della carta delle precipitazioni medie annue della regione Lombardia (registrate nel periodo 1891-1990; da Ceriani & Carelli, 1998). Il cerchio rosso individua l'ubicazione del SIC.

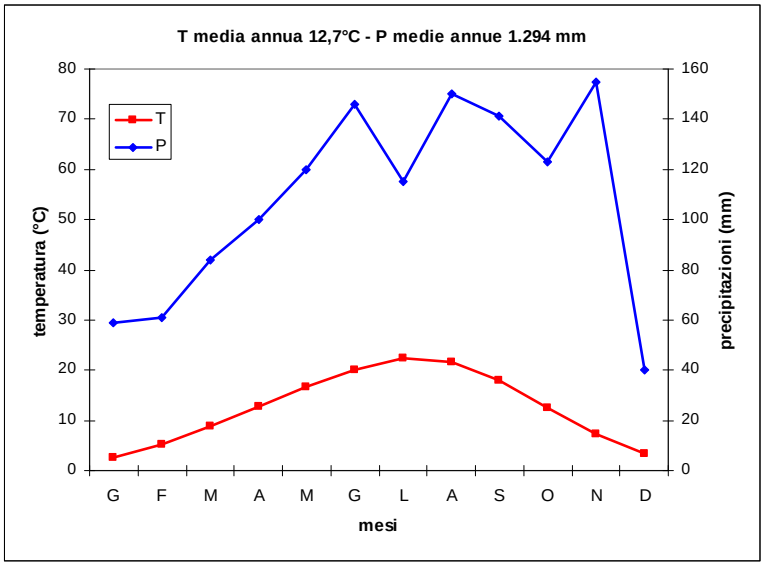


Fig. 2.6 – Termoudogramma relativo alla stazione di Chiavenna (1961 - 1990).

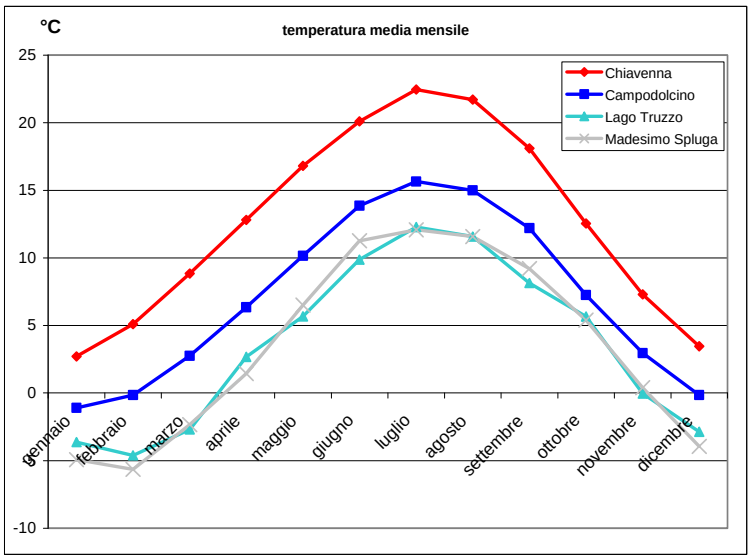


Fig. 2.7 – Andamento delle temperature medie mensili in relazione alla quota.

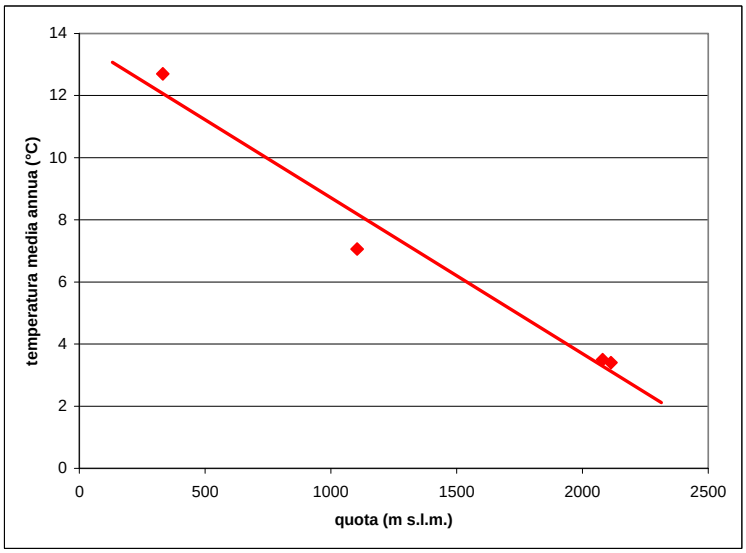


Fig. 2.8 – Correlazione tra quota e temperatura media annua.

2.1.3 Geologia e geomorfologia

Il lineamento della Val Bodengo decorre in senso est-ovest e presenta i versanti della valle molto acclivi interessati da rocce metamorfiche legate all'orogenesi alpina: una serie di affioramenti di gneiss granitoidi e biotitici a due miche appartenenti alla formazione Forcola Berlinghera a grana media e colore grigio di aspetto massivo. Le ripide pareti rocciose sono connesse tra loro da una serie di accumuli di materiale sciolto legato ai corsi d'acqua minori, conoidi alluvionali, che si alternano a depositi fluvioglaciali ed eluvio colluviali nei settori meno acclivi della valle non disturbati da aste torrentizie significative.

Nei depositi superficiali sono rappresentati tutti i principali tipi di copertura che caratterizzano i territori montani. Spiccano, per estensione, i terreni di origine glaciale, sia nella parte mediana, sia nella zona di fondovalle, ove a questi si sono sovrapposti depositi detritici e ampi depositi alluvionali con i coni di deiezione delle valli e/o impluvi laterali. Nelle aree pianeggianti, tali terreni presentano anche un discreto spessore; altrove si tratta di esigue coperture con substrato roccioso affiorante con discontinuità. Nella parte alta del bacino, affiora estesamente il substrato roccioso; spesso è interrotto dalle coperture eluviali, eluvio/colluviali di limitato spessore (20/30 cm). L'alterazione del substrato, ha creato esclusivamente nella testata di valle estesi accumuli detritici, caratterizzati da blocchi spesso di notevole cubatura, in parte derivati da collassi gravitativi di vasta estensione. Questo è testimoniato anche dai numerosi blocchi parzialmente vincolati che interessano le pareti rocciose intermedie dove scorrono i principali impluvi ed il torrente Boggia.

L'assetto geomorfologico è dominato dall'impronta glaciale non modificato dall'azione erosiva fluviale, conservando ancora pressoché intatta la propria conformazione originale. Nella gran parte di versante in cui scorre il torrente Boggia, sono presenti estese coltri moreniche o di conoide un tempo utilizzate per il pascolo del bestiame. Una marcata impronta strutturale legata alla messa in posto delle falde Pennidiche, interessa la valle, consentendo la formazione dell'incisione valliva all'interno del substrato roccioso ove questo, per fratturazione, risulta facilmente erodibile. Tuttavia più interessanti risultano essere i sistemi trasversali di fratture che interessano soprattutto la porzione alta del bacino condizionando le piccole vallecole laterali e soprattutto originando fenomeni estesi di neotettonica.

Il processo morfodinamico dominante, ove affiora il substrato roccioso, è legato al collasso e/o crollo di porzioni di roccia, anche per superfici estese. Nelle confluenze laterali, il raccordo con la quota di base dei principali tratti recettori, avviene mediante profonde incisioni ed erosioni sia all'interno dei depositi sciolti, sia nelle aree di substrato roccioso, che per le caratteristiche litologiche e strutturali è facilmente erodibile.

Scarsi sono i processi in atto all'interno dei versanti (eccetto le aree di collasso neotettonico); si tratta in prevalenza di erosioni incanalate e/o processi di ruscellamento superficiale, meglio evidenti nel medio bacino, all'interno dei depositi eluviali e glaciali.

Per quanto attiene al sistema idrico superficiale, lungo il versante, l'assetto strutturale, la presenza di abbondante vegetazione e copertura permeabile hanno limitato la formazione di piccole aste fluviali, presenti in forma di piccoli impluvi ricoperti di vegetazione arbustiva, caratterizzati da scarsa circolazione idrica. Le depressioni vallive interessano i due versanti della valle; si tratta di un ben delimitato asse di deflusso caratterizzato da accumuli incoerenti detritici, con presenza di circolazione idrica soprattutto in occasione di forti e prolungate precipitazioni. Le evidenze superficiali non indicano processi di erosione; si osservano comunque importanti segni di flussi di acqua lungo gli impluvi. L'emergenza delle acque di ruscellamento e/o di infiltrazione avviene spesso al contatto fra copertura detritica e affioramento roccioso o

banchi a granulometria più fine e quindi a limitata permeabilità. Ne consegue un concentrazione di acque in piccoli rivoli temporanei che, soprattutto lungo i settori più depressi o all'interno di piccoli tratti offrono episodi di erosione superficiale.

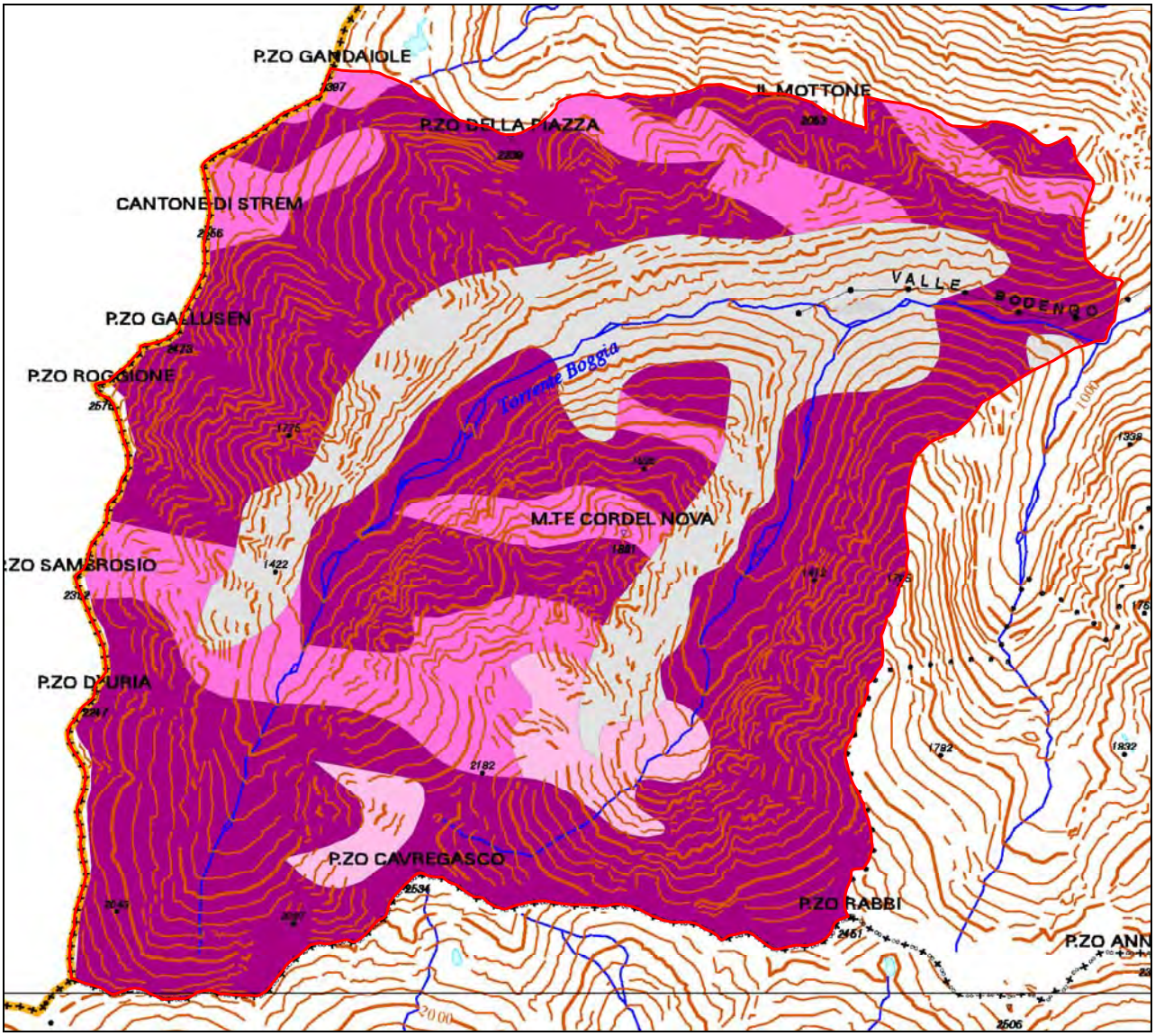
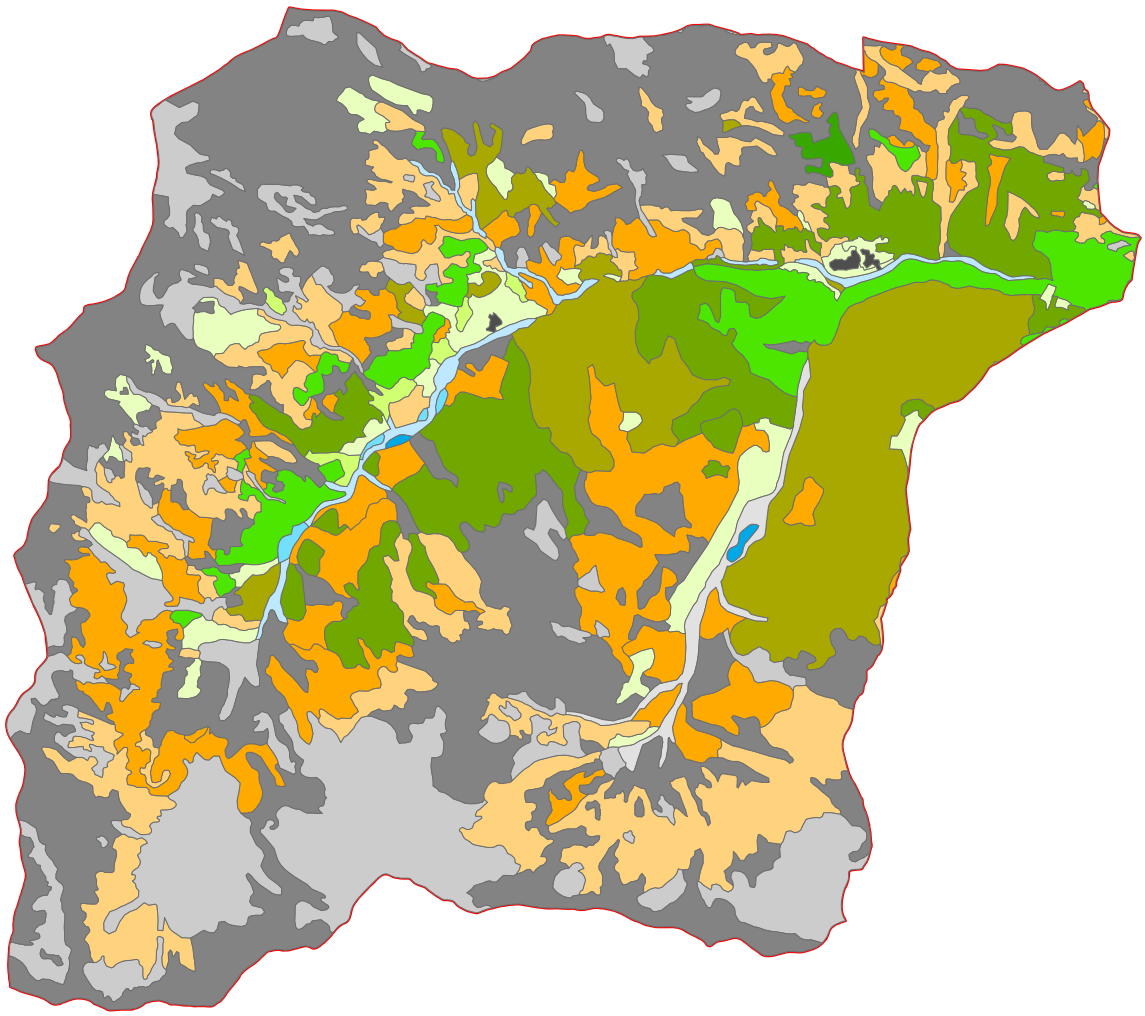


Fig. 2.9 – Carta geologica del SIC "Val Bodengo".

2.1.4 Uso del suolo

Ai fini di una conoscenza generale del territorio in esame si riporta un estratto della carta DUSAF riferita al SIC (fig- 2.10 e tab II.I). La cartografia DUSAF (Destinazione d'Uso dei Suoli Agricoli e Forestali della Regione Lombardia), è stata realizzata da ERSAF per conto della Direzione Generale Agricoltura della Regione Lombardia, per fotointerpretazione delle ortofoto digitali a colori del progetto "IT2000" e restituzione cartografica alla scala 1:10.000 allo scopo di realizzare una base informativa omogenea di tutto il territorio lombardo per consentire, tra l'altro, un'efficace pianificazione territoriale degli interventi nel settore agricolo e forestale.



Legenda

- Alvei fluviali e corsi d'acqua artificiali
- Vegetazione dei greti
- Aree sabbiose, ghiaiose e spiagge
- Ambiente ripariale
- Prati e pascoli
- Prati e pascoli, presenza di specie arboree
- Vegetazione arbustiva e cespuglieti
- Vegetazione arbustiva e cespuglieti con presenze arboree
- Boschi di latifoglie governati a ceduo
- Boschi di latifoglie governati ad alto fusto
- Boschi misti di conifere e latifoglie
- Boschi di conifere
- Accumuli detritici e affioramenti litoidi privi di vegetazione
- Vegetazione rupestre e dei detriti
- Aree urbanizzate

Fig. 2.10 – Carta DUSAF del SIC "Val Bodengo".

Tab. II.I - Carta DUSAF: tipi di uso del suolo, numero di poligoni per tipo, ettari e % rispetto al totale del SIC.

Uso del suolo		numero di poligoni	superficie ha	superficie %
A3	Alvei fluviali e corsi d'acqua artificiali	9	22,41	0,88
B1d	Boschi di latifoglie governati a ceduo	14	104,42	4,09
B1e	Boschi di latifoglie governati ad alto fusto	1	5,84	0,23
B1u	Ambiente ripariale	4	3,09	0,12
B4	Boschi di conifere	10	261,73	10,24
B5d	Boschi misti di conifere e latifoglie	16	219,24	8,58
N3	Vegetazione rupestre e dei detriti	53	815,39	31,92
N5	Vegetazione dei greti	2	1,97	0,08
N8	Vegetazione arbustiva e cespuglieti	62	338,65	13,26
N8b	Vegetazione arbustiva e cespuglieti con presenze arboree	51	304,37	11,91
P4	Prati e pascoli	31	90,50	3,54
P4a	Prati e pascoli, presenza di specie arboree	6	9,92	0,39
R1	Accumuli detritici e affioramenti litoidi privi di vegetazione	70	355,44	13,91
R5	Aree sabbiose, ghiaiose e spiagge	1	19,56	0,77
U	Aree urbanizzate	3	2,29	0,09
	totale	**333**	**2554,83**	**100,00**

Legenda carta DUSAF

AREE IDRICHE

A3 - Alvei fluviali e corsi d'acqua artificiali

Compatibilmente alle dimensioni minime cartografabili, sono riportate le aree comprese entro il "perimetro bagnato" dei corsi d'acqua sia naturali che artificiali.

BOSCHI

B1d – Boschi di latifoglie governati a ceduo

Boschi costituiti da piante di latifoglie sottoposte a tagli periodici più o meno frequenti (cedui semplici e cedui composti). Appartengono a questa sottoclasse anche i boschi di latifoglie diversamente governati, intesi come boschi costituiti da piante di latifoglie in cui non è riconoscibile una forma di governo prevalente.

B1e – Boschi di latifoglie governati ad alto fusto

Boschi costituiti da piante di latifoglie, di norma provenienti da seme, destinate ad essere allevate ad alto fusto.

B1u – Ambiente ripariale

Vegetazione a struttura arbustiva e/o arborea, di bordura ai corsi d'acqua.

B4 - Boschi di conifere

Boschi costituiti da specie arboree appartenenti alla famiglia delle conifere.

B5d - Boschi misti di conifere e latifoglie

Consociazioni di piante di specie diverse, appartenenti alle conifere ed alle latifoglie ed in cui non è riconoscibile o definibile una prevalenza dei tipi che li costituiscono, possono essere governate sia a ceduo che allevate ad alto fusto.

VEGETAZIONE NATURALE

N3 -Vegetazione rupestre e dei detriti

Vegetazione erbacea ed arbustiva delle pareti rocciose e delle pietraie attive, discontinua e rada.

N5 – Vegetazione dei greti

Vegetazione pioniera prevalentemente erbacea dei greti e delle sponde dei corsi d'acqua regolarmente o saltuariamente inondati.

N8 - Vegetazione arbustiva e cespuglieti

Vegetazione prevalentemente erbacea e/o arbustiva, a volte discontinua e rada, a volte in associazione a specie arboree, o caratterizzata da alternanza di macchie di vegetazione arborea (evoluzione verso forme forestali). A questa classe appartiene ad esempio la formazione di brughiera, qualora caratterizzata dalla presenza di vegetazione erbacea ed arbustiva costituita da specie quali il brugo, l'erica, la ginestra. Vengono indicate le seguenti ulteriore specifiche:

N8b - Vegetazione arbustiva e cespuglieti con presenze arboree

Come N8, ma con presenza di alcuni individui a portamento arboreo o di macchie di vegetazione in avanzata evoluzione verso forme forestali.

PRATI

P4 - Prati e pascoli

Coltivazioni foraggere erbacee polifite fuori avvicendamento il cui prodotto viene sfalciato e/o pascolato.

P4a - Prati e pascoli, presenza di essenze arboree

Come P4, ma con presenza sporadica di individui di specie appartenenti a specie arboree e/o alto-arbustive.

AREE STERILI

R1 - Accumuli detritici e affioramenti litoidi privi di vegetazione

Comprendono gli accumuli di detriti, costituiti da materiale litoide frammentato e gli affioramenti rocciosi, in cui non si riscontri affatto presenza di vegetazione pioniera o la stessa presenti una copertura molto rada (inferiore al 20% della superficie).

R5 – Aree ghiaiose, sabbiose, spiagge

Comprendono le aree adiacenti ai corpi idrici, prive di vegetazione, in particolare le aree comprese tra il perimetro bagnato presente sulla base cartografica cartacea e la vegetazione dei greti, se presente, o le altre classi d'uso del suolo esterne all'are aidrica.

U – Aree urbanizzate

Principali agglomerati urbani.

In fig. 2.11 è rappresentata una sintesi grafica dell'uso del suolo.

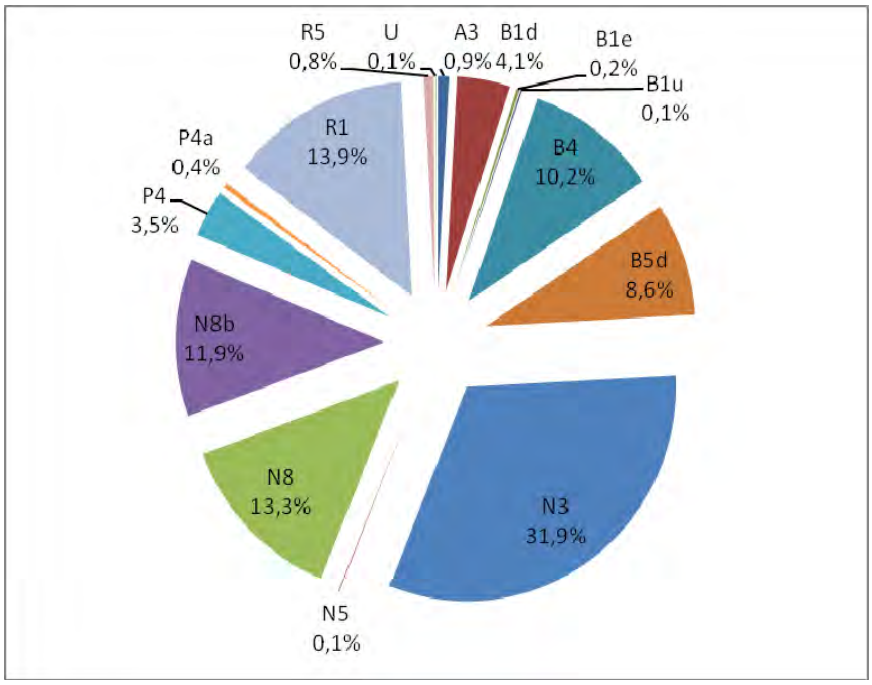


Fig. 2.11 - Ripartizione percentuale delle categorie di uso del suolo.

Emerge l'assoluta prevalenza della vegetazione erbacea e/o arbustiva rada e discontinua su rupi e detriti (N3), che costituisce quasi un terzo (31,9 %) dell'intero territorio del SIC; si tratta di un dato che fornisce in maniera assai chiara il quadro fisionomico prevalente del sito. Seguono la vegetazione arbustiva con presenza/assenza di esemplari arborei sparsi (N8/N8b) con il 25,4% e gli accumuli detritici ed affioramenti litoidi privi di vegetazione (R1) con il 13,9%. Apprezzabile anche la copertura boschiva complessiva 23,3% rappresentata da boschi di latifoglie e/o conifere; del tutto secondario risulta il ruolo delle altre tipologie d'uso (complessivamente 6%, ripartito tra 6 differenti categorie).

2.2 DESCRIZIONE BIOLOGICA

2.2.1 Formulario standard natura 2000, verifica e aggiornamento

La fase di monitoraggio effettuata dalla Provincia di Sondrio nell'ambito di un progetto a livello regionale al fine di aggiornare i dati dei SIC di tutta la Regione, conclusasi nel 2004, ha portato all'individuazione degli habitat comunitari e prioritari presenti e delle specie floristiche e faunistiche incluse negli allegati della Direttiva Habitat e Direttiva Uccelli. Per la redazione del presente PdG, si è ritenuto opportuno integrare gli studi sulle componenti biotiche, per aggiornare, ove necessario, le informazioni contenute nel formulario standard ed evidenziare la presenza di eventuali elementi di pregio (botanico e faunistico). Tali studi, espressi in forma sintetica in quest'ambito, sono riportati in versione integrale negli Allegati. Per quanto riguarda gli aspetti faunistici, tutte le nuove specie individuate, unitamente a quelle già inserite nel formulario standard, sono state riportate in una check-list, comprendente la normativa di interesse per la specie, (in particolare il suo grado di tutela, a seconda dell'inclusione in direttive comunitarie, in liste di specie protette, etc..) e la situazione nell'ambito del SIC.
In allegato è riportato il formulario standard aggiornato al 30/09/2010.

2.2.1.1 Habitat

Il monitoraggio degli habitat nel SIC conclusosi nel 2004 ha portato alla realizzazione di una carta degli habitat in scala 1:10.000 (v. cap. 2.3.2.1): 11 habitat, di cui 3 prioritari (6230* - nardeti ricchi di specie, 9180* - foreste di versanti, ghiaioni e valloni del *Tilio-Acerion*, 91E0 -), sono stati riconosciuti e cartografati. In tab. II.II è riportato l'elenco degli habitat, estratto dal formulario standard riferito al monitoraggio 2003-2004; in tabella sono riportate informazioni riguardanti l'estensione areale in percentuale rispetto al totale del SIC, la rappresentatività, la superficie relativa, il grado di conservazione e la superficie totale.

Tab. II. II - Estratto del formulario standard, relativo alla agli habitat segnalati (anno 2004).

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'				SUPERFICIE RELATIVA			GRADO CONSERVAZIONE			VALUTAZIONE GLOBALE		
4030	1			C				C		B			B	
4060	3		B					C		B			B	
6150	1		B					C		B			B	
6230*	14	A						C		B			B	
6432	8		B					C			C			C
8220	9	A						C	A			A		
9110	11	A						C		B			B	
9180*	1		B					C		B			B	
91E0*	0,2		B					C		B			B	
9421	3		B					C		B			B	
41b31	0,1			C							C			

Legenda per Tab. II.II e Tab. II.III
Rappresentatività - indica "quanto tipico" è l'habitat in oggetto, secondo la seguente scala di valutazione
A rappresentatività eccellente
B buona rappresentatività
C rappresentatività significativa
D presenza non significativa

Superficie relativa - indica la superficie del sito coperta dall'habitat in oggetto rispetto alla superficie totale coperta sul territorio nazionale, secondo la seguente scala di valutazione
A15-100%

B 2-15%
C 0-2%

Grado di conservazione - viene valutato secondo la seguente scala di valori
A grado di conservazione eccellente
B grado di conservazione buono
C grado di conservazione medio o ridotto

Valutazione globale - è un parametro che indica il grado di qualità complessiva dell'habitat in oggetto, definito secondo la seguente scala di valutazione
A valore eccellente
B valore buono
C valore significativo

Gli habitat maggiormente rappresentati (superficie occupata > 5%) sono 5, in ordine decrescente:

- 6230* (pascoli a nardo, 14%);
- 9110 (faggete, 11%);
- 8220 (pareti rocciose silicee, 9%);
- 6432 (vegetazione igrofila a megaforbie, 8%).

Il sito, esteso per circa 2.555 ha e compreso tra 921 m e 2.576 m s.l.m., si caratterizza quindi per il prevalere di tipologie di habitat proprie dell'ambiente montano e alpino (quasi il 25% della superficie complessiva è occupato da praterie *s.l.* e pareti rocciose). Una quota significativa è di competenza delle praterie a *Nardus stricta* (6230*), che interessano il 14% del territorio, e dai boschi di latifoglie, con particolare riferimento alla faggeta (9110), a cui corrisponde una quota di circa il 12%. La presenza significativa di pareti rocciose e di vegetazione a megaforbie è invece riferibile principalmente alla morfologia dei versanti, ripidi e accidentati, e al microclima locale, caratterizzato da precipitazioni molto elevate.

Boschi e arbusteti rappresentano i motivi di maggiore interesse vegetazionale del sito, oltre ai nardeti (habitat prioritario) che occupano superfici ancora piuttosto estese, segnalandosi pertanto come l'habitat potenzialmente più rappresentativo tra quelli censiti. Al riguardo, nella scheda Natura 2000 del sito viene riportato "Il sito presenta una buona varietà di habitat, legati alle caratteristiche climatiche e geomorfologiche; il paesaggio è improntato principalmente da nardeti, cespuglieti, faggete ed aree rocciose, con elevata biodiversità.". L'insediamento umano è relativamente scarso, concentrato prevalentemente ai margini del sito (Bodengo) e nel fondovalle principale (Corte Terza), ma la valle è frequentata da escursionisti ed alpinisti per la sua elevata potenzialità paesaggistica. La morfologia e la natura dei luoghi definiscono comunque un ambiente ancora sufficientemente integro, per ora privo di problematiche di particolare rilevanza.

Un'altra tipologia di elevata valenza naturalistica sono le formazioni boschive di forra del *Tilio-Acerion*, habitat prioritario in ambito europeo; coprono solo l'1% del sito e meriteranno un'attenzione specifica nel corso dello svolgimento del lavoro. Così come le praterie montane da fieno, qui come altrove ormai di estensione estremamente ridotta; lo studio della situazione attuale e la promozione di strategie atte a garantirne l'esistenza anche in futuro costituiscono obiettivi specifici del presente piano.

Tra il mese di giugno e il mese di settembre 2010 è stata effettuata una serie di sopralluoghi finalizzati alla verifica delle tipologie di habitat presenti e della loro distribuzione; sono stati inoltre effettuati dei rilievi

fitosociologici, ripartiti in funzione della rappresentatività dei singoli habitat censiti e 1 rilievo vegetazionale integrato (R.V.I.) nell'ambito dell'habitat prioritario 91E0* - Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*).

Le indagini svolte in campo hanno confermato la presenza di tutti gli habitat precedentemente segnalati (fig. 2.12 e tab. II.III), seppure con variazioni talvolta apprezzabili in termini di distribuzione ed estensione, e hanno consentito altresì di individuare quattro nuovi habitat: 3220 (Fiumi alpini con vegetazione riparia erbacea, 6520 (Praterie montane da fieno), 9410 (Foreste acidofile montane e alpine di *Picea excelsa* (*Vaccinio-Piceetea*) e 8110 (Ghiaioni silicei dei piani montano fino a nivale). Quest'ultimo, in particolare, risulta abbastanza diffuso alla testata della Val Bodengo e della Val Soè (per ragioni intrinseche legate alla morfologia del territorio), dove caratterizza, insieme agli ambienti rupestri, la fisionomia del paesaggio. Inoltre, gli habitat 6432 e 9421 sono stati ridefiniti, rispettivamente, sotto le voci più generiche 6430 (Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie igrofile) e 9420 (Foreste alpine di *Larix decidua* e/o *Pinus cembra*), più coerenti con il quadro complessivo delle cenosi riscontrate.

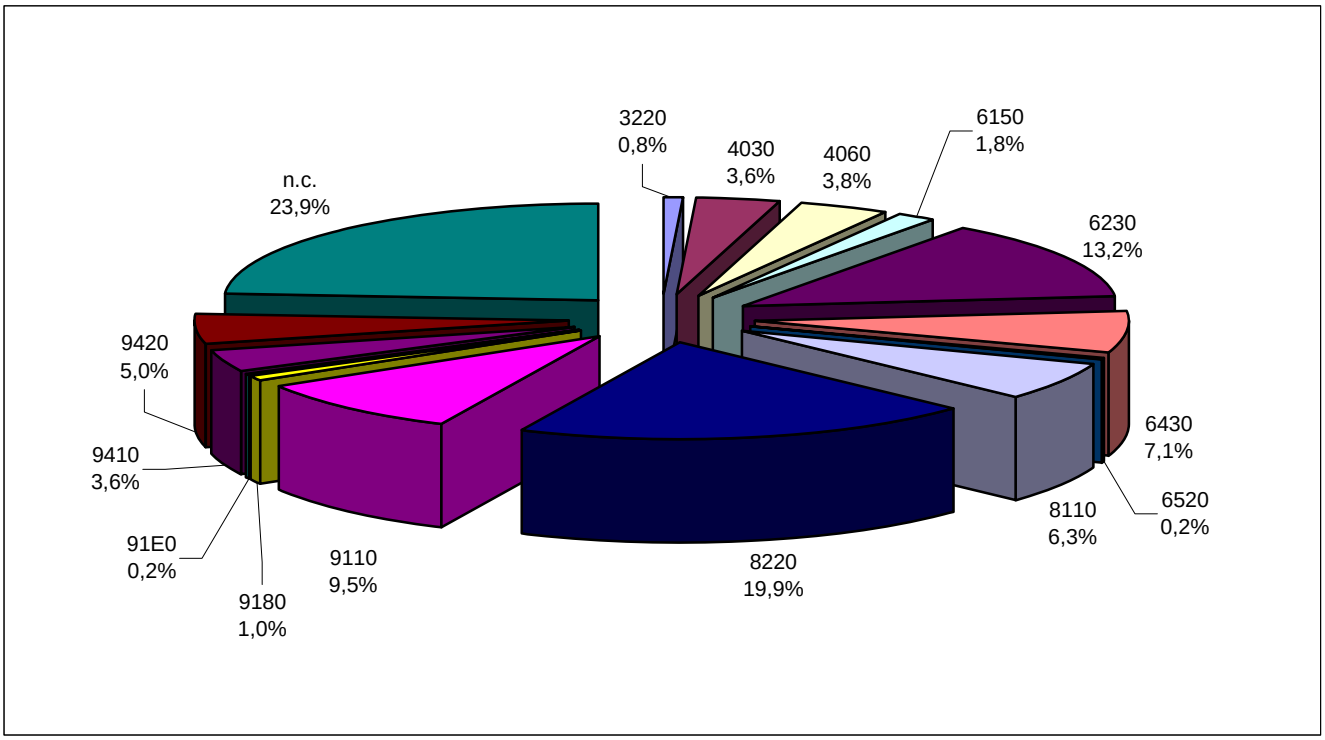


Fig. 2.12 - Distribuzione percentuale delle differenti tipologie di habitat (anno 2010).

Per quanto riguarda il grado di rappresentatività, esso risulta medio per la maggior parte degli habitat (10 su 14), mentre è basso nel caso della vegetazione erbacea ripariale (3220) e delle praterie alpine (6150), il cui quadro floristico, in particolare, seppure ben caratterizzato, corrisponde solo parzialmente a quello originario di riferimento. Valenza più elevata assumono invece i nardeti (6230*), ancora piuttosto estesi seppure in via di parziale colonizzazione a opera degli arbusteti, e le faggete (9110), uno degli habitat di maggiore significato tra quelli presenti nel sito.

Anche per quanto riguarda lo stato di conservazione, i valori risultano per lo più medio-alti: ciò appare abbastanza scontato nel caso degli habitat "estremi" (rupi e macereti), intrinsecamente autoconservativi, ma va evidenziato per boschi e arbusteti, potenzialmente soggetti a interferenze.

Tab. II.III - Aggiornamento al monitoraggio del 2010 dei dati relativi agli habitat del formulario standard.

HABITAT		SCHEDA NATURA 2000 (anno 2004)					STUDIO PER REDAZIONE P.d.G. (anno 2010)				
codice	descrizione	copertura %	rappresentatività	superficie relativa	grado conservazione	valutazione globale	copertura %	rappresentatività	superficie relativa	grado conservazione	valutazione globale
3220	Fiumi alpini con vegetazione riparia erbacea	-	-	-	-		0,8	C	C	C	**C**
4030	Lande secche europee	1	C	C	B	**B**	3,6	B	C	B	**B**
4060	Lande alpine e boreali	3	B	C	B	**B**	3,8	B	C	B	**B**
6150	Formazioni erbose boreo-alpine silicee	1	B	C	B	**B**	1,8	C	C	B	**B**
6230*	Formazioni erbose a *Nardus*, ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane (e delle zone submontane dell'Europa continentale)	14	A	C	B	**B**	13,2	A	C	B	**B**
6430	Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie igrofile	8	B	C	C	**C**	7,1	B	C	B	**B**
6520	Praterie montane da fieno	-	-	-	-	-	0,2	B	C	B	**B**
8110	Ghiaioni silicei dei piani montano fino a nivale (*Androsacetalia alpinae*, *Galeopsietalia ladani*)	-	-	-	-	-	6,3	B	C	A	**B**
8220	Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica	9	A	C	A	**A**	19,9	B	C	A	**B**
9110	Faggeti del *Luzulo-Fagetum*	11	A	C	B	**B**	9,5	A	C	B	**B**
9180*	Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del *Tilio-Acerion*	1	B	C	B	**B**	1,0	B	C	B	**B**
91E0*	Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior*	0,2	B	C	B	**B**	0,2	B	C	C	**C**
9410	Foreste acidofile montane e alpine di *Picea excelsa* (*Vaccinio-Piceetea*)	-	-	-	-	-	3,6	B	C	B	**B**
9420	Foreste alpine di *Larix decidua* e/o *Pinus cembra*	3	B	C	B	**B**	5,0	B	C	B	**B**
	TOTALE	**51,2**					**76,1**				

• Descrizione fisionomica e floristica degli habitat comunitari

Si riporta di seguito una descrizione sintetica di ogni habitat presente nel SIC, con indicazioni di carattere fisionomico, floristico, ecologico e sintassonomico, viene altresì segnalata la distribuzione all'interno del SIC. Sotto la definizione di "specie guida" sono elencate le specie la cui combinazione è caratteristica dell'habitat, sulla base della sua espressione riscontrata nel SIC; sono indicati, oltre alle piante vascolari, anche licheni e briofite (ove presenti e/o significativi).

Habitat 3220 - Fiumi alpini con vegetazione riparia erbacea

Corrisponde ad ambienti di greto, soggetti a morfogenesi attiva che implica il continuo rimodellamento degli alvei con trasporto di materiali litici, anche di apprezzabili dimensioni, che vengono asportati o depositati secondo i casi. Le aree sono pertanto soggette a notevole disturbo, con conseguenti interferenze sulla dinamica vegetazionale, che vede spesso l'innescarsi di serie regressive a seguito di eventi alluvionali di forte intensità.

La vegetazione è sensibilmente condizionata da tali fattori e si caratterizza per l'elevata eterogeneità, formando una copertura rada e discontinua che evidenzia tendenziali affinità con l'habitat dei ghiaioni e dei macereti (elemento discriminante risultano, anche in questo caso, le dimensioni dei clasti). La connotazione in chiave ruderale è testimoniata da specie come *Rumex scutatus*, *Tussilago farfara* ed *Eupatorium cannabinum*, comuni anche a quote inferiori, a cui si affiancano elementi propri dei piani alpino e subalpino quali *Arabis alpina*, *Myosotis alpestris* e *Luzula alpino-pilosa*, legati in parte al trasporto verso valle dovuto

all'azione dei corsi d'acqua. La componente igrofila risulta nel complesso ridotta, mentre altre specie tipiche sono *Epilobium fleischeri* e, tra le briofite, *Racomitrium canescens*.

Nel sito l'habitat è diffuso lungo il fondovalle principale, lungo il Torrente Boggia, seppure in modo discontinuo e frammentario, dove forma cortine ripariali di larghezza solo occasionalmente superiore a 10-15 m.

sintassonomia: *Epilobion fleischeri*.

specie guida: *Achillea nana*, *Epilobium fleischeri*, *Linaria alpina*, *Oxyria digyna*, *Rumex scutatus*, *Saxifraga aizoides*, *Trifolium pallescens*, *Racomitrium canescens*.

Habitat 4030 - Lande secche europee

Si tratta di un habitat a connotazione moderatamente pioniera, che si afferma su suoli poveri e ricchi di scheletro, in condizioni di più o meno accentuata termo-xerofilia. Condizioni che, in Val Bodengo, si riscontrano nel settore nord-orientale del sito, sul versante nord della valle principale (terreni in forte pendio, a drenaggio accentuato). La vegetazione è caratterizzata da una copertura erbacea relativamente densa e improntata dall'abbondanza di specie a impronta termo-xerofila (es. *Dianthus carthusianorum*, *Euphorbia cyparissias*, *Vincetoxicum hirundinaria*) a cui si sovrappone uno strato arbustivo a densità variabile, formato in prevalenza da rosacee (es. *Rosa spp.*, *Rubus spp.*) e leguminose (es. *Cytisus scoparius*), generalmente di taglia medio-bassa. A tratti si rileva la presenza di una copertura arborea rada e discontinua, formata da principalmente da *Betula pendula* e, in subordine, *Larix decidua*.

sintassonomia: *Calluno-Genistion pilosae*.

specie guida: *Calluna vulgaris*, *Cytisus scoparium*, *Pteridium aquilinum*, *Vaccinum myrtillus*, *Vaccinium vitis-idaea*.

Habitat 4060 - Lande alpine e boreali

L'habitat comprende gli arbusteti e le brughiere del piano subalpino, su substrati acidi, che caratterizzano la fascia di transizione tra la vegetazione forestale e le praterie d'altitudine. L'impronta è data da nanofanerofite e camefite quali *Rhododendron ferrugineum* (dominante alle quote inferiori) *Juniperus nana* e *Vaccinium ssp.*, che tendono a prevalere nelle stazioni più elevate, spesso in condizioni limite (creste e crinali battuti dal vento). Si rinvengono altresì numerose specie erbacee comuni anche alle praterie a nardo e/o a festuca scabriculmis (es. *Carex sempervirens*, *Arnica montana*, *Leontodon helveticus*, *Phyteuma hemisphaericum*), con cui i rodoro-vaccinieti sono in stretta connessione dinamica. La componente lichenico-muscinale annovera molte delle specie frequenti nel sottobosco delle peccate e dei lariceti, quali *Hylocomium splendens*, *Pleurozium schreberi* e, tra i licheni, *Cetraria islandica* e *Cladonia spp.*

Gli arbusteti a ericacee svolgono un ruolo chiave nella dinamica vegetazionale del piano subalpino e sono attualmente in espansione per l'abbandono di molte superfici a pascolo, preludio alla successiva affermazione del bosco laddove le condizioni climatiche ed edafiche lo consentano. Sono inoltre importanti per la protezione che offrono al suolo salvaguardandolo efficacemente dall'erosione; la situazione complessiva rivela condizioni soddisfacenti delle cenosi. Nella fascia superiore della loro distribuzione altitudinale, dove manifestano caratteri di notevole stabilità, i rodoro-vaccinieti rappresentano lo stadio climatico, mentre a quote più basse, dove sono spesso frammisti ai lariceti (di cui condividono in parte anche la composizione floristica), costituiscono uno stadio precursore del bosco.

L'habitat risulta relativamente poco diffuso, a quote tendenzialmente superiori a quelle del bosco e spesso compenetrato alle praterie (in relazione all'abbandono del pascolo che innesca serie dinamiche che favoriscono l'affermazione degli arbusteti).

sintassonomia: *Rododendro-Vaccinion*, *Juniperion nanae*, *Loiseleurio-Vaccinion*.

specie guida: *Avenella flexuosa*, *Diphasium alpinum*, *Empetrum hermaphroditum*, *Hieracium alpinum*, *Hieracium piliferum*, *Huperzia selago*, *Juniperus nana*, *Loiseleuria procumbens*, *Luzula lutea*, *Luzula sieberi*, *Rhododendron ferrugineum*, *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium gaultherioides*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Cetraria islandica*, *Cladonia spp.*.

Habitat 6150 - Formazioni erbose boreo-alpine silicee

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

Su pendii ben esposti, generalmente rivolti a sud, dove danno luogo a caratteristiche "gradonature", sono improntate dall'assoluta dominanza di *Festuca scabriculmis* a cui si associano numerose specie comuni anche ai pascoli a *Nardus stricta*, tra cui, frequentemente, *Geum montanum*, *Leontodon helveticus* e *Campanula barbata*. Le praterie a *Festuca scabriculmis* rappresentano uno stadio dinamico relativamente stabile e maturo e assumono, soprattutto sui versanti più ripidi, il valore di climax edifico. Anche in relazione alle situazioni in cui si rinvengono (pendii acclivi a quote elevate), non sussistono motivi di particolare disturbo e lo stato di conservazione risulta, pertanto, solitamente buono. Un rischio potenziale è rappresentato dal pascolo, che tende a destrutturate la vegetazione, rompendo il cotico e favorendo i processi erosivi a carico del suolo, una volta che questo sia privato della copertura erbacea. Attualmente, nell'area in oggetto, tale pericolo risulta però assolutamente irrilevante; da sottolineare, per contro, l'importanza dei varieti per il pascolo della fauna selvatica e per la stabilizzazione dei versanti in quota.

Ad altitudini superiori, o comunque in condizioni di marcata microtermia, si assiste all'insediarsi del curvuleto (prateria a *Carex curvula*), spesso frammentario e frammisto ai macereti, che individua la vegetazione climax dell'orizzonte alpino (su superfici a pendenza non troppo accentuata). È dominato da *Carex curvula*, specie graminoide che tende a caratterizzare fisionomicamente la vegetazione; il pascolo intenso può indurre la sostituzione del curvuleto con il nardeto, per effetto della pressione selettiva esercitata sul contingente floristico.

Nel sito questo habitat risulta comunque piuttosto circoscritto (occupa meno del 2% della superficie complessiva) e scarsamente caratterizzato; è rappresentato da aree di estensione ridotta e fortemente frammentate, che ne sottolineano la caratterizzazione tendenzialmente relittuale. Il pascolo è riferibile, pressoché esclusivamente, alla fauna selvatica.

sintassonomia: *Caricion curvulae*, *Festucion variae*.

specie guida:

- Caricetum curvulae: *Carex curvula*, *Festuca halleri*, *Hieracium alpinum*, *Hieracium piliferum*, *Minuartia sedoides*, *Oreochloa distica*, *Pedicularis kerneri*, *Phyteuma hemisphaericum*, *Primula integrifolia*, *Sempervivum montanum*, *Senecio incanus*, *Trifolium alpinum*, *Veronica bellidioides*.
- Festucetum scabriculmis: *Achillea moschata*, *Bupleurum stellatum*, *Campanula barbata*, *Festuca scabriculmis* subsp. *luedii*, *Gentiana ramosa*, *Hieracium hoppeanum*, *Hypochoeris uniflora*, *Laserpitium*

halleri, *Leucorchis albida*, *Pedicularis tuberosa*, *Potentilla grandiflora*, *Pulsatilla alpina* ssp. *apiifolia*, *Sempervivum wulfenii*, *Veronica fruticans*.

Habitat 6230* - Formazioni erbose a *Nardus*, ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane (e delle zone submontane dell'Europa continentale)

Rappresentano la tipologia di prato propria delle aree soggette a pascolo intenso e prolungato nel tempo (con particolare riferimento al pascolo di bovini) nell'ambito dei piani montano e subalpino, spesso in spazi sottratti al bosco o agli arbusteti. Il nardeto si afferma soprattutto su terreni a pendenza ridotta, su suoli acidificati, ed è improntato dalla dominanza di *Nardus stricta*, graminacea cespitosa poco appetita dal bestiame e, pertanto, favorita selettivamente dalla brucatura. Il nardo è accompagnato da una nutrita compagine di specie a copertura inferiore tra cui, solitamente frequenti, *Potentilla aurea*, *Gentiana kochiana*, *Hieracium lactucella* e diverse specie del genere *Carex* come *C. pallescens*, *C. leporina* e *C. pilulifera*. Localmente apprezzabile è, localmente (nelle aree meno pascolate), la copertura lichenico-muscinale, con diverse entità dei generi *Cladonia* e *Thuidium*.

Va ricordato come le praterie a nardo siano un habitat semi-naturale, fortemente condizionato dalla pressione del pascolo e intrinsecamente soggetto a disturbo; proprio in relazione a tali fattori, i pascoli a nardo sono suscettibili di modificazioni anche rapide a seguito dell'abbandono delle attività pastorali, situazione molto frequente nell'area in oggetto. E a seguito di cui, trattandosi per lo più di vegetazione secondaria di sostituzione (in spazi di competenza del bosco di conifere o dei cespuglieti subalpini), tende a evolvere nuovamente verso il bosco o l'arbusteto.

L'estensione attuale del nardeto risulta comunque ancora notevole nel sito, in particolare sul versante sinistro idrografico della Val Bodengo, a quote superiori a 1.500 m, in aree attualmente in buona parte non più soggette al pascolo di bestiame domestico.

sintassonomia: *Nardion strictae*.

specie guida: *Agrostis rupestris*, *Ajuga pyramidalis*, *Antennaria dioica*, *Arnica montana*, *Campanula barbata*, *Carex leporina*, *Carex pallescens*, *Centaurea nervosa*, *Festuca rubra*, *Geum montanum*, *Leontodon helveticus*, *Nardus stricta*, *Poa alpina*, *Polygala vulgaris*, *Potentilla aurea*, *Potentilla erecta*, *Veronica officinalis*.

Habitat 6430 - Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie igrofile

Rientrano in quest'ambito, in particolare, gli arbusteti a ontano verde (*Alnus viridis*), che rappresentano uno degli aspetti vegetazionali ecologicamente meglio caratterizzati; si tratta talvolta, peraltro, non di cespuglietti compatti, bensì di un mosaico in cui si compenetrano aree a differente densità di copertura erbacea e arbustiva. Le alnete si insediano preferenzialmente su versanti acclivi, umidi e ombrosi, negli impluvi e nei canaloni di valanga, spesso su sfasciumi grossolani, nei piani montano e subalpino. Sono fisionomicamente improntate dalla dominanza di *Alnus viridis*, a cui associano altri arbusti quali, ad esempio, salici, mentre il "sottobosco" è formato in prevalenza da specie erbacee igrofile di grande taglia tra cui, più comuni, sono *Adenostyles alliariae*, *Peucedanum ostruthium*, *Senecio fuchsii* e felci come *Athyrium distentifolium* e *Dryopteris carthusiana*.

Si tratta di un habitat caratterizzato da relativa stabilità intrinseca. Le alnete rappresentano, infatti, uno stadio paraclimacico in situazioni perturbate (es. canaloni di valanga, dove la dinamica vegetazionale viene fortemente ostacolata dal ripetersi di eventi distruttivi), mentre altrove preludono all'insediamento del bosco (lariceto, in condizioni di minore disturbo). Gli arbusteti a ontano verde svolgono un'importante funzione

consolidatrice di pendii franosi e detritici, soprattutto sui pendii più ripidi; l'impatto antropico risulta assai scarso e si è ulteriormente ridotto in epoca recente, parallelamente all'abbandono di molti alpeggi.

Le alnete occupano superfici apprezzabili e risultano ben distribuite nell'ambito del sito, tendenzialmente concentrate negli impluvi e nei canaloni detritici, a quote comunque superiori ai 1.100-1.200 m.

sintassonomia: *Alnetum viridis*, *Adenostylo-Cicerbitetum*.

specie guida: *Alnus viridis*, *Adenostyles alliariae*, *Athyrium distentifolium*, *Aconitum vulparia*, *A. napellus*, *Agrostis schraderana*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Cicerbita alpina*, *Geranium sylvaticum*, *Peucedanum ostruthium*, *Phegopteris polypodioides*, *Stellaria nemorum*.

Habitat 6520 - Praterie montane da fieno

Si tratta di praterie secondarie, derivanti da rimozione dell'originaria copertura boschiva, tipiche del piano montano ma talvolta sconfinanti anche nel piano subalpino dove, peraltro, sono state ormai in gran parte abbandonate. Si caratterizzano per il marcato determinismo antropico, la cui azione si esprime attraverso pratiche colturali regolari (sfalcio, effettuato almeno due volte l'anno, e concimazione).

La vegetazione è fisionomicamente improntata dalle graminacee: tra le più frequenti ricordiamo *Trisetum flavescens*, *Dactylis glomerata* e *Poa pratensis*, la cui abbondanza varia sensibilmente in relazione alla stagione e alle pratiche colturali, con una marcata differenziazione fenologica. Sono inoltre comuni i ranuncoli (*Ranunculus acris p.m.p.*) e i trifogli (*Trifolium pratense*, *T. repens*), mentre gli aspetti più igrofili sono caratterizzati dalla presenza di *Polygonum bistorta* e *Trollius europaeus*.

Le praterie da fieno hanno rappresentato, sino a qualche decennio orsono, uno dei connotati più tipici del paesaggio montano, oltre che fonte imprescindibile di sostentamento per il bestiame domestico. La loro estensione è oggi sensibilmente ridotta rispetto al passato, a seguito della perdita di importanza dell'allevamento (bovino soprattutto) e sono una tipologia a elevato rischio di scomparsa. Ciò è vero anche nel caso dell'area in oggetto, dove i prati da sfalcio sono confinati alle quote più basse, concentrati al limite orientale del sito, nei pressi di alcuni insediamenti rurali di media quota (Bodengo, Pra Pincè).

sintassonomia: *Polygono-Trisetion*.

specie guida: *Achillea gr. millefolium, Agrostis tenuis*, *Alchemilla* gr*. vulgaris*, *Colchicum autumnale*, *Dactylis glomerata*, *Festuca rubra*, *Geranium sylvaticum*, *Heracleum sphondylium*, *Lathyrus pratensis*, *Leontodon hispidus*, *Luzula campestris, Phyteuma betonicifolium, Poa pratensis*, *Polygonum bistorta*, *Ranunculus acris*, *Tragopogon pratensis, Trifolium pratense*, *Trifolium repens*, *Trisetum flavescens*, *Trollius europaeus*.

Habitat 8110 - Ghiaioni silicei dei piani montano fino a nivale (*Androsacetalia alpinae*, *Galeopsietalia ladani*)

Ambienti tipici di quote elevate, sono presenti alla base delle pareti rocciose (conoidi, pendii detritici), soggetti a morfogenesi attiva per la caduta continua di materiali litici dalle rupi sovrastanti. Sono caratterizzati da copertura vegetale rada e discontinua (se si esclude la componente crittogamica epilitica), a impronta marcatamente pioniera; tra le specie vascolari più frequenti si annoverano la felce *Cryptogramma crispa* e *Cardamine resedifolia*, ma va soprattutto ricordato il ruolo assunto dalle briofite e, soprattutto, dai licheni. Tra questi ultimi sono molto frequenti, e solitamente abbondanti, *Rhizocarpon geographicum*, *R. lecanorinum*, *Porpidia macrocarpa*, *Fuscidea kochiana* e *Umbilicaria spp.* Si tratta di situazioni instabili, principalmente per ragioni geomorfologiche: i macereti sono infatti soggetti a rimodellamento continuo per i fenomeni franosi sempre in atto e che, periodicamente, determinano vistose regressioni nella serie dinamica. Peraltro, proprio per tali motivi, possono manifestare caratteri di notevole

persistenza nel tempo, se valutati nel medio-lungo periodo; l'impatto delle attività antropiche risulta invece pressoché nullo.

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

sintassonomia: *Androsacetalia alpinae*, *Galeopsitalia ladani*.

specie guida: *Achillea nana*, *Adenostyles leucophylla*, *Androsace alpina*, *Arabis alpina*, *Artemisia genipi*, *Artemisia umbelliformis*, *Athyrium distentifolium*, *Cardamine resedifolia*, *Cerastium pedunculatum*, *Cerastium uniflorum*, *Cryptogramma crispa*, *Doronicum clusii*, *Dryopteris espansa*, *Epilobium collinum*, *Gentiana bavarica* var. *subacaulis*, *Geum reptans*, *Linaria alpina*, *Luzula alpino-pilosa*, *Oxyria digyna*, *Poa laxa*, *Ranunculus glacialis*, *Rumex scutatus*, *Saxifraga bryoides*, *Saxifraga oppositifolia*.

Habitat 8220 - Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica

La situazione è analoga a quella dell'habitat precedente, contraddistinta da adattamenti a condizioni ambientali estreme, modulate dal variare dei fattori microclimatici (es. luminosità, umidità). Tra le specie più tipiche compaiono numerose sassifraghe (es. *Saxifraga exarata*, *S. oppositifolia*) e rappresentanti dei generi *Sedum* (es. *Sedum alpestre*) e *Sempervivum* (es. *Sempervivum montanum*). Da segnalare inoltre l'importanza della componente muscinale e, soprattutto, lichenica, che qui svolgono un ruolo fondamentale nella colonizzazione dei substrati litici. La coperturaè sovente molto estesa, testimoniata dalle variegature di colore che chiazzano le rocce: sono comuni i licheni dei generi *Lecanora*, *Rhizocarpon* e *Umbilicaria* e i muschi del genere *Grimmia*.

L'importanza maggiore dell'habitat è legata alla presenza di entità floristiche rare e/o di pregio (es. *Androsace spp.*) che qui riescono a sottrarsi alla pressione competitiva altrove elevata; il grado di naturalità è nel complesso molto elevato, senza fattori di rischio che ne possano compromettere la conservazione. Rupi e pareti rocciose sono molto diffuse nel sito, in particolare alle quote più elevate dove rappresentano una delle tipologie fisionomicamente dominanti.

sintassonomia: *Androsacion vandellii*, *Rhizocarpion alpicolae* e *Umbilicarion cylindricae* (componente crittogamica).

specie guida: *Asplenium septentrionale, Asplenium viride, Cystopteris fragilis, Draba dubia*, *Phyteuma hedraianthifolium, Primula hirsuta,Primula latifolia*, *Saxifraga bryoides, Saxifraga exarata, Woodsia alpina, Grimmia spp.*, *Lecanora spp.*, *Rhizocarpon spp.*, *Umbilicaria spp.*

Habitat 9110 – Faggeti del *Luzulo-Fagetum*

I boschi di faggio rappresentano lo stadio climax proprio del piano montano, con limite superiore di distribuzione variabile in funzione sia di fattori fisici (esposizione, condizioni microclimatiche) che antropici (in Val Bodengo, come altrove, la distribuzione del faggio risulta attualmente penalizzata da interventi pregressi che ne hanno ridotto l'estensione a vantaggio dei prati e dei boschi di conifere). Le faggete sono diffuse prevalentemente sul versante meridionale della valle principale, in particolare nel settore orientale dove l'altimetria risulta più favorevole. Nello strato arboreo domina *Fagus sylvatica*, spesso associato a *Larix decidua*, *Picea excelsa*, *Abies alba* e *Acer pseudoplatanus*; dato il forte ombreggiamento del sottobosco, gli strati arbustivo ed erbaceo hanno copertura mediamente ridotta. Tra gli arbusti si rinvengono

frequentemente *Rubus idaeus* e *Sorbus aucuparia*, mentre le specie erbacee più comuni sono *Oxalis acetosella*, *Maianthemum bifolium* e *Phegopteris polypodioides*, che rivelano una connotazione tendenzialmente acidofila.

Alla stabilità intrinseca della faggeta nel piano montano, dove ha valenza climacica, si contrappone l'azione modificatrice dell'uomo che, come già sottolineato, ne ha modificato sensibilmente la distribuzione. Il motivo di maggiore vulnerabilità della faggeta risiede nelle pratiche selvicolturali, che nel tempo hanno favorito selettivamente le conifere a discapito delle formazioni a latifoglie.

sintassonomia: *Luzulo-Fagion*.

specie guida: *Abies alba*, *Calamagrostis villosa*, *Fagus sylvatica*, *Luzula spp.*, *Maianthemum bifolium*, *Picea excelsa*, *Polytrichum formosum*, *Vaccinium myrtillus*.

Habitat 9180* – Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del *Tilio-Acerion*

Di estensione assai limitata (sono presenti solo al margine orientale del sito, nei pressi del fondovalle dove formano una una fascia esile e discontinua), rappresentano però un aspetto peculiare per ecologia e composizione oltre un habitat prioritario. Si caratterizzano come formazioni boschive igrofile e tendenzialmente sciafile, in grado di affermarsi anche su suoli scarsamente evoluti, talvolta su sfasciumi e conoidi detritici. La volta arborea è dominata da *Fraxinus excelsior* (in assoluto la specie più abbondante) e *Acer pseudoplatanus*, mentre lo strato arbustivo comprende solitamente diversi elementi comuni nelle faggete (es. *Daphne mezereum*, *Rosa pendulina*) e raramente raggiunge valori di copertura elevati. Lo strato erbaceo è invece ricco e abbondante: vi compaiono soprattutto specie igro-nitrofile come *Chaerophyllum hirsutum*, *Geranium robertianum*, *Cardaminopsis halleri* e *Deschampsia caespitosa*, unitamente a felci (es. *Athyrium filix-foemina*) e graminacee (es. *Brachypodium sylvaticum*, *Poa spp.*).

È uno degli habitat boschivi più caratterizzati per ecologia e fisionomia ed esprime al meglio la funzione di protezione della copertura forestale su terreni a elevato rischio di erosione. Si tratta altresì di situazioni nel complesso a buon grado di naturalità, anche in ragione dello scarso interesse selvicolturale che in genere rivestono (estensione ridotta, morfologia accidentata) e della conseguente minore pressione che ne deriva. Sono cenosi tendenzialmente stabili (gli acero-frassineti rappresentano il climax degli impluvi nel piano montano) e passibili di modificazioni principalmente in relazione a eventi geomorfologici di notevole rilevanza (frane, alluvioni).

sintassonomia: *Tilio-Acerion*.

specie guida: *Acer pseudoplatanus*, *Fraxinus excelsior*, *Sorbus aucuparia*.

Habitat 91E0* – Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)

Si tratta di formazioni ripariali fisionomicamente improntate da *Alnus glutinos*a e/o *A. incana* (alnete) o da specie arboree dei generi *Populus* e *Salix* (saliceti, salici-populeti), la cui presenza è strettamente collegata a quella di corsi d'acqua o alle rive lacustri. L'elevato grado di igrofilia contraddistingue anche gli strati arbustivo ed erbaceo: tra gli elementi più frequenti, ed ecologicamente significativi, troviamo *Rubus caesius*, *Viburnum opulus*, *Carex spp.*, *Circaea lutetiana*, *Impatiens noli-tangere* e numerose felci come, ad esempio, *Dryopteris carthusiana*, *Matteuccia struthiopteris* e *Osmunda regalis*.

Nel SIC questi boschi occupano superfici assai ridotte (meno dell'1% del totale) e si concentrano sul versante orientale della bassa Val Soè.

sintassonomia: *Alnion incanae*.

specie guida: *Alnus glutinosa*, *Alnus incana*, *Aegopodium podagraria*, *Athyrium filix-foemina*, *Brachypodium sylvaticum*, *Carex acutiformis*, *Circaea lutetiana*, *Cornus sanguinea*, *Crepis paludosa*, *Deschampsia caespitosa*, *Dryopteris carthusiana*, *Equisetum arvense*, *Euonymus europaeus*, *Festuca gigantea*, *Filipendula ulmaria*, *Fraxinus excelsior*, *Geum rivale*, *Geum urbanum*, *Impatiens noli-tangere*, *Lamiastrum galeobdolon*, *Matteuccia struthiopteris*, *Osmunda regalis*, *Populus nigra*, *Rubus caesius*, *Salix alba*, *Salix purpurea*, *Solanum dulcamara*, *Stachys sylvatica*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Urtica dioica, Viburnum opulus*.

Habitat 9410 - Foreste acidofile montane e alpine di *Picea excelsa* (*Vaccinio-Piceetea*)

In Val Bodengo le formazioni a dominanza di *Picea excelsa* sono concentrate nel settore centrale del solco vallivo principale, dove occupano tendenzialmente le fasce inferiori dei versanti, per lo più a ridosso del fondovalle. Qui si identificano con la vegetazione climax e, all'assoluta dominanza dell'abete rosso nello strato arboreo, si accompagnano uno strato arbustivo solitamente rado e paucispecifico e una copertura erbacea che varia soprattutto in relazione al differente grado di ombreggiamento. Tra le specie erbacee più comuni ricordiamo *Oxalis acetosella*, *Maianthemum bifolium*, *Hieracium gr. sylvaticum* e diverse felci come, ad esempio, *Gymnocarpium dryopteris* e *Phegopteris polypodioides*. Un ruolo determinante è svolto dalla componente briologica, sia per ricchezza floristica che per abbondanza: si segnalano, in particolare, *Hylocomium splendens*, *Pleurozium schreberi*, *Dicranum scoparium* e *Polytrichum formosum*.

I boschi di abete rosso sono spesso caratterizzati da scarsa differenziazione strutturale e da un popolamento arboreo monospecifico, tendenzialmente coetaneo ed eccessivamente denso; ne deriva una caratterizzazione sciafila degli strati arbustivo ed erbaceo, mai troppo sviluppati e diversificati. Non si riscontrano attualmente particolari situazioni di rischio per queste cenosi, che sembrano evolversi naturalmente verso stadi più caratterizzati e maturi. Da evidenziare solo, localmente, episodi di infezione da *Chrysomyxa rhododendri*, agente della ruggine vescicolosa degli aghi di abete, che causa, nella tarda estate, l'ingiallimento precoce delle foglie dell'ultimo anno (vedi foto).

sintassonomia: *Vaccinio-Piceeion*.

specie guida: *Calamagrostis villosa*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Larix decidua, Lonicera caerulea, Luzula luzulina*, *Luzula sieberi*, *Picea excelsa*, *Sorbus aucuparia*, *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*, *Hylocomium splendens*, *Pleurozium schreberi*, *Rhytidiadelphus loreus*, *Rhytidiadelphus triquetrus*.

Habitat 9420 - Foreste alpine di *Larix decidua* e/o *Pinus cembra*

I lariceti sostituiscono la pecceta al suo limite superiore di distribuzione, spesso compenetrandosi agli arbusteti e ai pascoli; si connotano come boschi tendenzialmente radi e luminosi, spesso a carattere pioniero (il larice si insedia facilmente su pendii rupestri e/o detritici). Alla dominanza di *Larix decidua* nello strato arboreo non corrispondono quasi mai valori di copertura elevati, mentre lo strato arbustivo è solitamente ricco e diversificato, simile a quello dei rodoro-vaccinieti (vi compaiono frequentemente *Rhododendron ferrugineum* e *Vaccinium spp.*). La luminosità del sottobosco favorisce lo sviluppo della componente erbacea, in cui abbondano graminacee come *Calamagrostis villosa* e *Avenella flexuosa*, e di quella lichenico-muscinale, la cui composizione ricalca quella delle peccate (es. *Hylocomium splendens*, *Rhytidiadelphus triquetrus*).

Le formazioni a larice possiedono caratteri di relativa stabilità, in particolare alle quote superiori dove assumono valenza di climax. A volte il lariceto si rinviene al di sotto del limite naturale di distribuzione (es. stadi pionieri di colonizzazione di radure e macereti, interventi pregressi di forestazione) e, in queste situazioni, tende a evolvere, seppure in tempi lunghi, verso il bosco di abete rosso. Da sottolineare l'elevato valore paesaggistico di queste cenosi, con presenza di esemplari vetusti di larice, segnati dal tempo e dalle intemperie; il grado di naturalità tende ad aumentare all'aumentare della quota, dove il larice trova il suo optimum ecologico, e con l'affermarsi di condizioni "estreme".

I rischi maggiori per questo habitat possono derivare, come nel caso delle peccate, da interventi di sfruttamento dell'area a scopi turistici; non va escluso per contro, dato l'elevato valore merceologico del legname, un limitato uso a scopi produttivi.

Il lariceto rappresenta la seconda tipologia di bosco in ordine di rappresentatività, presente spesso a partire dalle quote più basse dove esprime al meglio la sua connotazione pioniera colonizzando abbastanza rapidamente i conoidi e i depositi alluvionali grossolani; risulta altresì in espansione, soprattutto a spese di aree in passato occupate dal pascolo e ora non più frequentate.

sintassonomia: *Larici-Pinetum cembrae*.

specie guida*: Larix decidua, Rhododendron ferrugineum*, *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*, *Lonicera caerulea*, *Pinus cembra*, *Sorbus aucuparia*, *Calamagrostis villosa*, *Luzula sieberi*, *Luzula luzulina*, *Luzula nivea*.

2.2.1.2 Specie floristiche

Le indagini di campo, svolte tra giugno e settembre 2010, hanno confermato l'assenza di specie vascolari degli Allegati II e IV della Direttiva Habitat, mentre hanno evidenziato la presenza di 2 specie appartenente all'Allegato V ("Specie animali e vegetali d'interesse comunitario il cui prelievo nella natura e il cui sfruttamento potrebbero formare oggetto di misure di gestione"): *Arnica montana* e *Lycopodium annotinum* (tab. II. IV). *Arnica montana* è localmente soggetta a raccolta a scopi officinali; la raccolta è attualmente regolamentata in Lombardia dalla L.R. 10/2008 (cfr. cap. 2.4.1.4). Non risulta, per contro, che nel SIC sia praticata la raccolta a scopi officinali di *Lycopodium annotinum*. Si segnala inoltre la presenza di specie del genere *Sphagum*.

Tab. II.IV - Specie floristiche degli Allegati della Direttiva Habitat.

SPECIE	SCHEDA NATURA 2000	STUDIO PdG
Specie in Allegato II		
	-	-
Specie in Allegato IV		
	-	-
Specie in Allegato V		
Lycopodium annotinum L.	-	x
Arnica montana L.	x	x
Sphagnum sp. pl.	-	x

È stata inoltre confermata la presenza di 12 delle 34 specie vegetali elencate nel formulario standard alla voce "altre specie importanti di flora" (tab. II.V, in rosso i *taxa* non ritrovati); l'elenco completo delle specie rinvenute (piante vascolari, briofite, licheni) è riportato in allegato 2.

I dati floristici sono ricavati dalla seguente serie di documenti di riferimento:

- azioni di monitoraggio dei SIC della provincia di Sondrio, svolte nel biennio 2003-2004;
- formulario Natura 2000, aggiornato all'anno 2006 (tab. II.II);
- archivio del Gruppo Floristico "Massara" (c/o Museo Civico di Storia Naturale di Morbegno);
- censimenti floristici effettuati nell'ambito delle indagini finalizzate alla redazione del presente Piano di Gestione (anno 2010).

In sintesi, il censimento floristico ha portato al riconoscimento di 357 differenti *taxa* di piante vascolari, 13 briofite e 3 licheni (per quanto riguarda la flora crittogamica non sono possibili confronti e/o elaborazioni significativi, per la ridotta disponibilità di informazioni e l'assenza di dati pregressi).

Dal momento che è sempre difficile definire la rarità di una specie a livello locale se questa non è contestualizzata in un ambito territoriale più vasto, è stato adottato, per definire l'interesse floristico delle specie censite, un lavoro che riporta elenchi di specie rare per la provincia di Sondrio (Parolo et al., 2005). Le ricerche floristiche di campo hanno evidenziato nel SIC la presenza di specie R e RR riportate in quest'ultimo lavoro (RR: = 3 segnalazioni in Provincai di Sondrio; R: tra 4 e 15 segnalazioni), ma anche di specie della Lista Rossa Italiana (Conti et al., 1997) e, infine, altre ritenute di interesse fitogeografico; la sintesi dei risultati è illustrata in tab. II.VI e in fig. 2.13.

Tab. II.V – Specie floristiche di interesse biogeografico rilevate nel SIC (elenco estratto dal foglio "Altre specie importanti di Flora e Fauna" del formulario standard, 2006).

n.	nome scientifico	popolazione	motivazione	
1	*Achillea moschata* Wulfen	C	B	
2	*Arnica montana* L.	R		D
3	*Campanula barbata* L.	C		D
4	*Campanula rotundifolia* L.	C		D
5	*Campanula scheuchzeri* Vill.	C		D
6	*Daphne mezereum* L.	R		D
7	*Daphne striata* Tratt.	C		D
8	*Dianthus carthusianorum* L.	C		D
9	*Dianthus sylvestris* Wulfen	C		D
10	*Dryopteris carthusiana* (Vill.) H.P: Fuchs	C	A	
11	*Eriophorum latifolium* Hoppe	R		D
12	*Eriophorum vaginatum* L.	R		D
13	*Gentiana asclepiadea* L.	C		D
14	*Gentiana kochiana* Perr. et Song.	C		D
15	*Gentiana punctata* L.	R		D
16	*Gentianella campestris* (L.) Börner	C		D
17	*Hieracium intybaceum* (Wulfen) Jacq.	C	B	
18	*Laserpitium halleri* Crantz	C	B	
19	*Lilium bulbiferum* L.	R		D
20	*Lilium martagon* L.	V		D
21	*Phyteuma globulariifolium* Sternb. et Hoppe	C	B	
22	*Phyteuma hedraianthifolium* R. Schulz	C	B	
23	*Phyteuma scheuchzeri* All.	C	B	
24	*Primula hirsuta* All.	C		D
25	*Pulsatilla alpina* (L.) Delarbre	R		D
26	*Rhododendron ferrugineum* L.	C		D
27	*Saxifraga aizoides* L.	C		D
28	*Saxifraga cotyledon* L.	C		D
29	*Saxifraga cuneifolia* L.	C		D
30	*Saxifraga rotundifolia* L.	C		D
31	*Saxifraga stellaris* L.	C		D
32	*Sempervivum arachnoideum* L.	C		D
33	*Sempervivum montanum* L.	C		D
34	*Streptopus amplexifolius* (L.) DC.	C	A	

Tab. II.VI – Specie di particolare interesse floristico (piante vascolari) del SIC, in base ai dati floristici disponibili, e in rapporto agli elenchi di specie rare o vulnerabili stilate a livello continentale, nazionale e locale.

SPECIE	Lista PdS		DH	LRC1	LRC2	LR IT	FLOR LOC	PUNTEGGIO TOTALE
Allium lusitanicum Lam.	R				X			2
Arnica montana L.			V		X			2
Lycopodium annotinum L.			V	X				2
Pinguicula alpina L.				X			X	2
Streptopus amplexifolius (L.) DC.				X		LR		2
Vaccinium uliginosum L.		RR		X				2
Viscum album L.		RR		X				2
Aster bellidiastrum (L.) Scop							LR	1
Carex hostiana DC.		RR						1
Daphne mezereum L.				X				1
Daphne striata Tratt.				X				1
Dianthus carthusianorum L.				X				1
Dianthus sylvestris Wulfen				X				1
Dryopteris affinis (Lowe) Fr.-Jenk				X				1
Dryopteris carthusiana (Vill.) H.P: Fuchs						X		1
Eriophorum latifolium Hoppe				X				1
Eriophorum vaginatum L.				X				1
Gentiana asclepiadea L.				X				1
Gentiana kochiana Perr. et Song.				X				1
Gentiana punctata L.					X			1
Huperzia selago (L.) Bernh.				X				1
Lilium bulbiferum L. subsp. *croceum* (Chaix) Baker					X			1
Lilium martagon L.					X			1
Lotus uliginosus Schkuhr					X			1
Orchis maculata L.				X				1
Phyteuma globulariifolium Sternb. et Hoppe							X	1
Primula hirsuta All.				X				1
Pulsatilla alpina (L.) Delarbre				X				1
Rhododendron ferrugineum L.					X			1
Saxifraga aizoides L.				X				1
Saxifraga cotyledon L.				X				1
Saxifraga cuneifolia L.				X				1
Saxifraga rotundifolia L.				X				1
Saxifraga stellaris L.				X				1
Sempervivum arachnoideum L.				X				1
Sempervivum montanum L.				X				1

LISTA_PDS = Specie rare (R) e rarissime (RR) delle liste contenute in Parolo, Rossi e Ferranti (2005).

- PAROLO G., ROSSI G. & FERRANTI R., 2005. La flora di particolare interesse fitogeografico della provincia di Sondrio: un primo inventario per la sua conversazione. Biogeographia XXVI – 2005: 1-19

DH = Allegato V Direttiva Habitat 92/43/CEE
LR C1 = DGR. 7736 del 24.07.2008. Legge Regionale sulla protezione della flora in Lombardia. Allegato C1 – Specie di flora spontanea protette in modo rigoroso
LR C2 = DGR. 7736 del 24.07.2008. Legge Regionale sulla protezione della flora in Lombardia. Allegato C2 – Specie di flora spontanea con raccolta regolamentata
LR IT = Lista Rossa della flora italiana (Conti et al., 1992; Marconi, 2007)

- CONTI F., MANZI A. & PEDROTTI F., 1992. Libro Rosso delle Piante d'Italia. WWF & Ministero dell'Ambiente.
- MARCONI G, 2007. Piante minacciate di estinzione in Italia. Perdisa Editore, Bologna.

FLOR LOC = Specie localmente rare o di particolarmente interesse nell'ambito della localizzazione geografica del SIC.
PUNTEGGIO TOTALE = Punteggio indicativo di pregio botanico

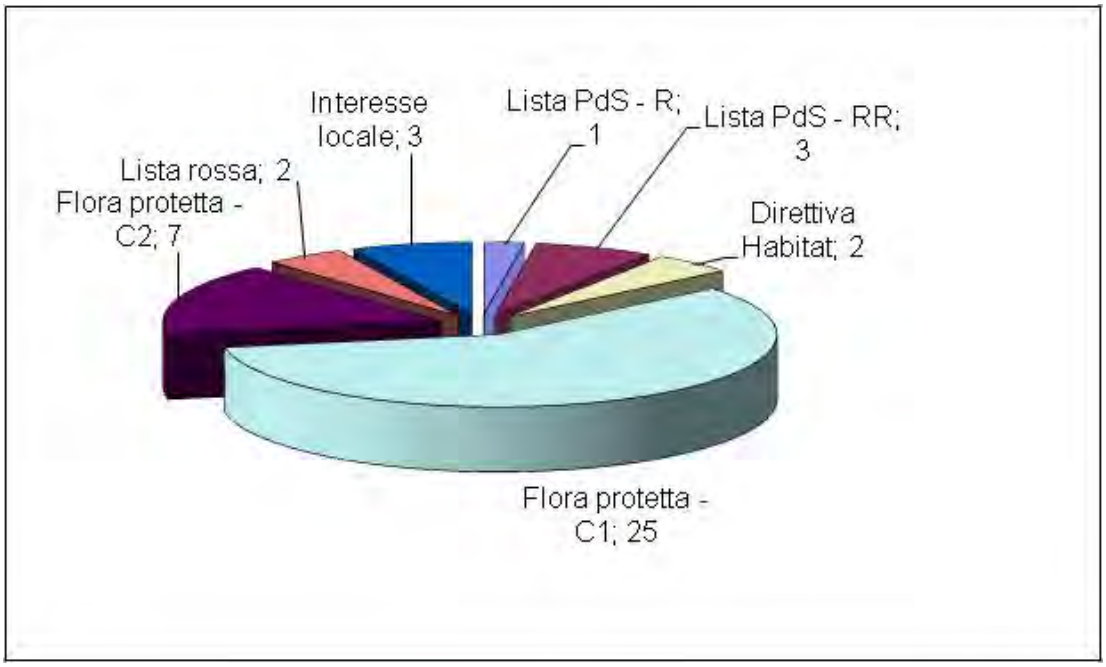


Fig. 2.13 - Ripartizione, per categorie, delle specie di particolare interesse floristico (piante vascolari).

Tra le crittogame, va altresì segnalata la presenza di specie del genere *Sphagnum*, inserite nell' Allegato C1 (Specie di flora spontanea protette in modo rigoroso) della Legge Regionale sulla protezione della flora in Lombardia (DGR. 7736 del 24.07.2008).

Distribuzione e status delle specie vegetali degli allegati alla Direttiva 92/43/CEE

• *Arnica montana* L. (arnica - famiglia *Asteraceae*) - Specie frequente e diffusa non solo in provincia di Sondrio, ma in generale nelle Alpi, più tipica di pascoli silicei (nardeti e curvuleti soprattutto) fino a quote di 2400-2500 metri. Soggetta a raccolte (soprattutto in tempi passati) dalla popolazione locale per le note virtù medicinali. Presente in tutta l'area del SIC.

• *Lycopodium annotinum* L. (licopodio annotino - famiglia *Lycopodiaceae*) - Specie comune e frequente nelle Alpi, legata in particolare ai boschi di aghifoglie (peccete, lariceti e larice-cembreti) e alle brughiere alpine ad ericaceee, fino ad oltre 2000 metri. Comunemente presente anche all'interno del SIC. Non risulta venga ricercata o raccolta per usi particolari dalla popolazione locale.

• *Sphagnum* sp.pl. (sfagni - famiglia *Sphagnaceae*) - Specie comuni nelle Alpi, legate in particolare agli ambienti umidi di torbiera. Nel SIC sono stati osservati solo presso un piccolo impaludamento con scorrimento superficiale di acqua nella parte bassa della Val Soè, lungo il sentiero che porta ad Avert Soè.

Distribuzione e status di altre specie vegetali di notevole interesse presenti nel SIC

• *Allium lusitanicum* Lam. (famiglia *Liliaceae*) - Specie piuttosto rara in tutta la provincia di Sondrio, con poche stazioni localizzate. Cresce prevalentemente su prati aridi steppici, generalmente calcofili, sino a 2000 metri circa. Una sola stazione segnalata nel SIC, con ridotto numero di esemplari, localizzata nei pressi di una zona umida sulla sinistra idrografica della Val Bodengo, lungo il sentiero che da località Bodengo sale a Le Saline.

• *Pinguicula alpina* L. (famiglia *Lentibulariaceae*) - Specie non comune in provincia di Sondrio, generalmente calcicola. Tipica di sorgenti, prati umidi e rupi di stillicidio fino a 2400 metri. Sono stati osservati alcuni

esemplari in una sola stazione di ambiente umido, a circa 1200 m di quota, sulla sinistra idrografica della Val Bodengo lungo il sentiero che da Bodengo porta in località le Saline.

• *Streptopus amplexifolius* (L.) DC. (famiglia *Liliaceae*) - Specie non comune in tutta la provincia di Sondrio. Predilige consorzi di alte erbe boschive, cespuglietti subalpini e boschi umidi a quote comprese tra 1000 m e 2100 metri. Nel SIC è presente nei boschi umidi dell'Acero-Frassineto e nelle Alnete ad *Alnus incana*.

• *Vaccinium uliginosum* L. (famiglia *Ericaceae*) - Specie piuttosto rara o forse solo poco osservata o segnalata in provincia di Sondrio, a causa della sua possibile confusione con altri mirtilli. Cresce prevalentemente in ambienti umidi. È stata segnalata in alcune località della Val Bodengo tra 1400 e 2000 m di quota in nardeti e brughiere ad elevata pietrosità e notevole dinamismo di versante. Da confermare la corretta attribuzione.

• *Viscum album* L. (famiglia *Loranthaceae*) – Specie particolarmente rara in provincia di Sondrio, caratteristica emiparassita su querce caducifoglie e castagno. E' stata segnalata nel SIC a fine anni '80 del secolo scorso nei pressi di località Bodengo.

Per quanto riguarda le specie di particolare interesse floristico riportate in tab. II.VII, si fornisce il quadro riassuntivo secondo lo schema proposto foglio "Altre specie importanti di Flora e Fauna" del formulario standard Natura 2000.

Tab. II.VII – Specie floristiche di notevole interesse conservazionistico presenti nel SIC.

n.	nome scientifico	popolazione	motivazione		
1	*Allium lusitanicum* Lam.	P			D
2	*Arnica montana* L.	R			D
3	*Aster bellidiastrum* (L.) Scop	C			D
4	*Carex hostiana* DC.	C			D
5	*Daphne mezereum* L.	R			D
6	*Daphne striata* Tratt.	C			D
7	*Dianthus carthusianorum* L.	C			D
8	*Dianthus sylvestris* Wulfen	C			D
9	*Dryopteris affinis* (Lowe) Fr.-Jenk	C			D
10	*Dryopteris carthusiana* (Vill.) H.P: Fuchs	C	A		
11	*Eriophorum latifolium* Hoppe	R			D
12	*Eriophorum vaginatum* L.	R			D
13	*Gentiana asclepiadea* L.	C			D
14	*Gentiana kochiana* Perr. et Song.	C			D
15	*Gentiana punctata* L.	R			D
16	*Huperzia selago* (L.) Bernh.	C			D
17	*Lilium bulbiferum* L. subsp. *croceum* (Chaix) Baker	R			D
18	*Lilium martagon* L.	V			D
19	*Lotus uliginosus* Schkuhr	R			D
20	*Lycopodium annotinum* L.	C			D
21	*Orchis maculata* L.	C			D
22	*Phyteuma globulariifolium* Sternb. et Hoppe	C		B	
23	*Pinguicula alpina* L.	P			D
24	*Primula hirsuta* All.	C			D
25	*Pulsatilla alpina* (L.) Delarbre	R			D
26	*Rhododendron ferrugineum* L.	C			D
27	*Saxifraga aizoides* L.	C			D
28	*Saxifraga cotyledon* L.	C			D
29	*Saxifraga cuneifolia* L.	C			D
30	*Saxifraga rotundifolia* L.	C			D
31	*Saxifraga stellaris* L.	C			D
32	*Sempervivum arachnoideum* L.	C			D
33	*Sempervivum montanum* L.	C			D
34	*Streptopus amplexifolius* (L.) DC.	C	A		
35	*Vaccinium uliginosum* L.	P			D
36	*Viscum album* L.	R			D

2.2.1.3 Specie Faunistiche

2.2.1.3.1 INVERTEBRATI

L'area SIC si presenta con una buona diversità e rappresentanza degli habitat tipici dell'ambiente alpino continentale e per i censimenti compiuti sono stati selezionati gli habitat più significativi per la fauna entomologica.

A tal proposito la scelta è caduta soprattutto su quegli habitat che permettessero di essere ispezionati in maniera esaustiva nelle ore centrali della giornata, momento in cui gli insetti ed in particolare i Lepidotteri Ropaloceri sono particolarmente attivi, senza trascurare comunque gli ambienti boschivi e di foresta, frequentati per esempio dai coleotteri xilofagi, e quelli legati all'acqua dove sono presenti gli Odonati.

Per questo motivo gli habitat selezionati sono stati i seguenti:

1. 3220 Fiumi alpini con vegetazione riparia erbacea
2. 4030 Lande secche europee
3. 4060 Lande alpine e boreali
4. 6150 Formazioni erbose boreo-alpine silicee
5. 6230* Formazioni erbose a Nardus, ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane
6. 6430 Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie idrofile
7. 6520 Praterie montane da fieno
8. 9110 Faggeti del Luzulo-Fagetum
9. 9180* Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del Tilio-Acerion
10. 91E0* Foreste alluvionali di Alnus glutinosa e Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)
11. 9410 Foreste acidofile montane e alpine di Picea
12. 9420 Foreste alpine di *Larix decidua* e/o *Pinus cembra*

L'Area SIC IT 2040040 Val Bodengo si presenta come un'area particolarmente interessante e ricca per quanto riguarda la componente entomologica, anche grazie alla buona eterogeneità e naturalità ambientale presente nell'area. Malgrado il disturbo antropico particolarmente evidente nella parte bassa della valle, nelle vicinanze dell'abitato di Bodengo e lungo la strada sterrata che percorre la valle fino all'alpeggio di Corte Prima e i vari sentieri esistenti, la Val Bodengo si è rivelata molto ricca dal punto di vista entomologico. Purtroppo la mancanza quasi totale di dati e studi pregressi non ha permesso di ottenere notizie utili per valutare lo stato attuale di salute dell'entomofauna e la sua eventuale evoluzione nel tempo. D'altro canto, grazie a questa indagine esplorativa è stato possibile ottenere una prima *check-list* delle specie di Lepidotteri Ropaloceri osservate e, per gli altri insetti, indicazioni di presenza utili per eventuali studi futuri.

Sono state osservate in totale 75 specie di Lepidotteri Ropaloceri. Particolarmente significativa la presenza di *Parnassius apollo* e di *P. mnemosyne*, specie inserite nell'Allegato IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE, come specie di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa e nella Lista Rossa dei

Lepidotteri Europei dell'IUCN (*International Union for Conservation of Nature*), la cui distribuzione potenziale all'interno del Sito è mostrata in Figura 2.14 e 2.15.

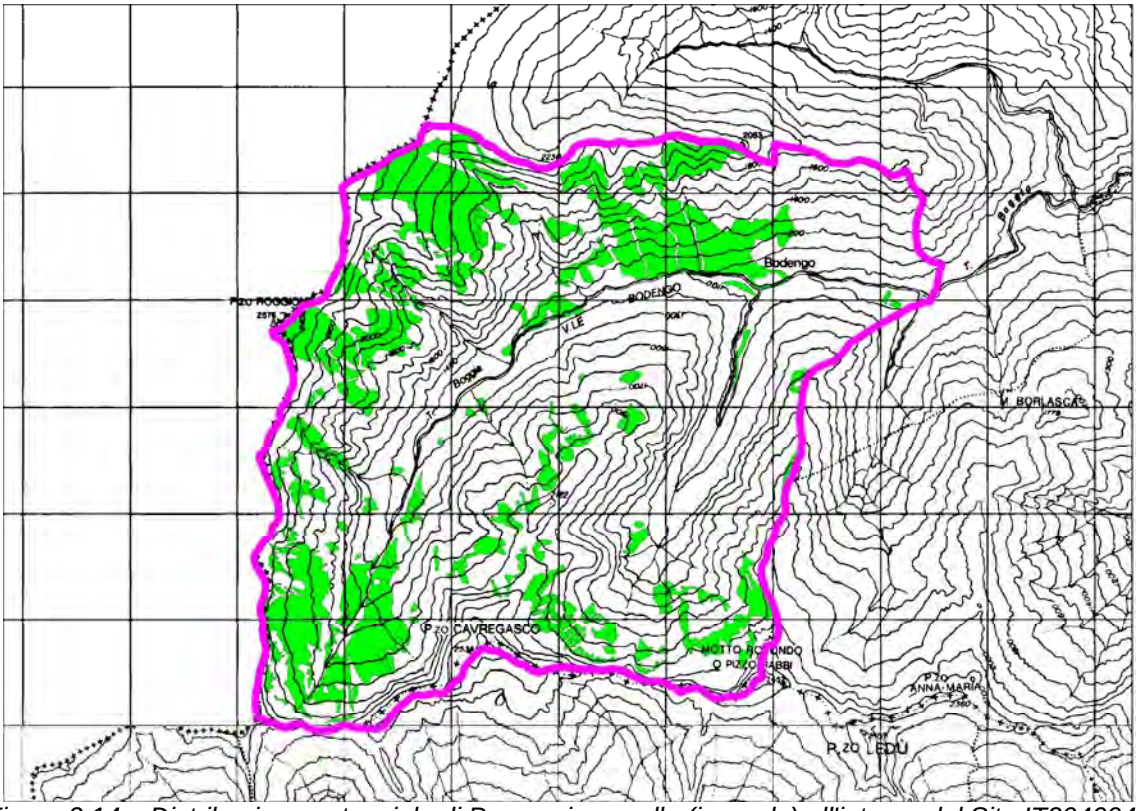


Figura 2.14 – Distribuzione potenziale di Parnassius apollo (in verde) all'interno del Sito IT2040040.

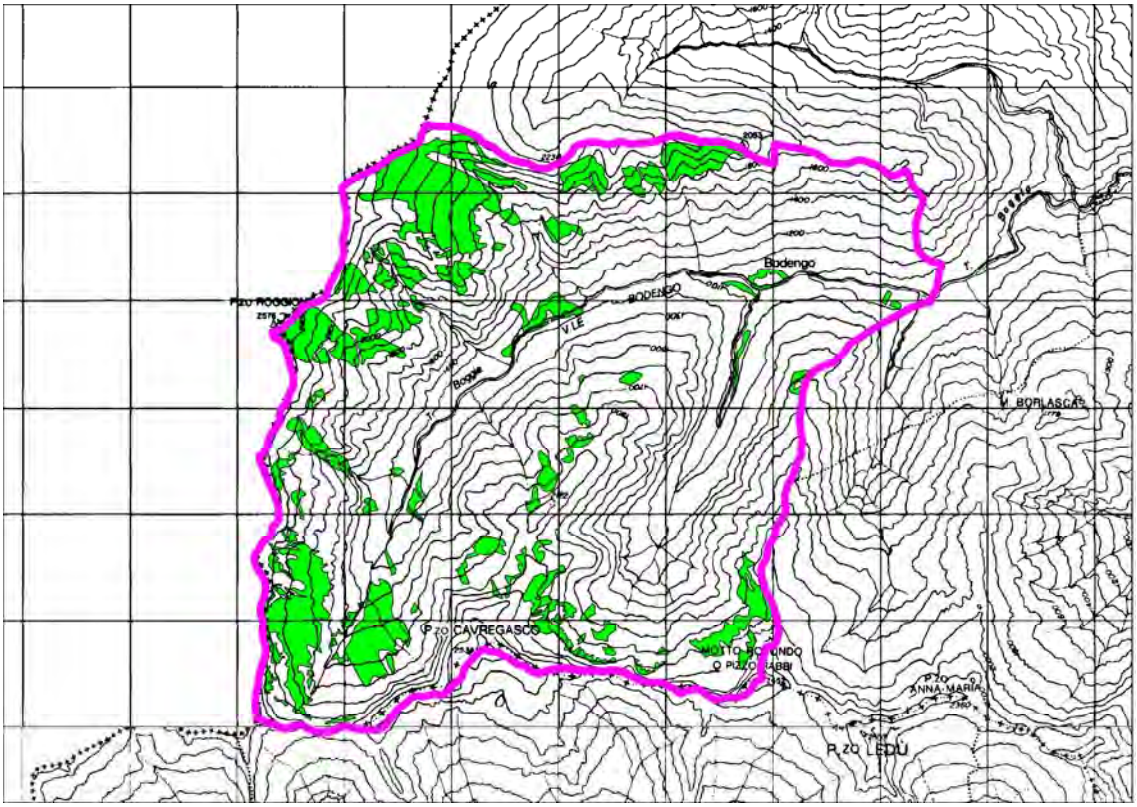


Figura 2.15 - Distribuzione potenziale di Parnassius mnemosyne (in verde) all'interno del Sito IT2040040.

Altre specie rinvenute sono da considerare invece di pregio, in quanto presenti solo in determinati habitat e con popolazioni spesso esigue e rarefatte: è il caso di *Parnassius phoebus*, *Pieris callidice*, *Colias palaeno*, *Colias phicomone*, *Apatura iris*, *Erebia medusa*, *Erebia pluto* e *Hipparchia fag*i.

Le specie *Parnassius apollo*, *P. mnemosyne*, *Colias palaeno* e *Apatura iris* sono anche inserite nel Libro Rosso delle Specie Italiane, mentre le specie *Boloria titania* ed *Erebia medusa* sono inserite nella Lista Rossa dei Lepidotteri Europei dell'IUCN.

Nella tabella II.VIII vengono riportate tutte le specie censite, la loro corologia e le loro preferenze ecologiche.

Tabella II.VIII -. Corotipi e preferenze ecologiche dei Lepidotteri Ropaloceri nell'area SIC IT 2040040.

Specie	Corotipo	Hab.	Lum.	Temp.	Um. ter.	Vag.
Fam. Hesperiidae						
Pyrgus alveus	1.04	2	2	1	1	1
Pyrgus malvoides	2.05	3	1	1	1	1
Pyrgus serratulae	1.05	2	1	1	1	1
Erynnis tages	1.04	3	1	4	1	1
Thymelicus lineola	1.01	3	1	1	1	1
Thymelicus sylvestris	1.12	2	2	2	1	1
Hesperia comma	1.01	2	2	2	1	1
Fam. Papilionidae						
Papilio machaon	1.01	3	2	2	1	2
Iphiclides podalirius	1.06	3	1	2	1	2
Parnassius apollo	1.06	1	1	1	2	1
Parnassius mnemosyne	1.06	3	2	1	1	1
Fam. Pieridae						
Aporia crataegi	1.04	3	2	1	1	2
Pieris brassicae	1.04	2	1	1	1	2
Pieris callidice	1.05	2	2	3	2	2
Pieris napi	2.01	3	1	1	1	2
Anthocharis cardamines	1.04	3	1	1	1	1
Colias crocea	2.01	3	2	2	1	1
Colias palaeno	1.05	2	2	1	1	1
Colias phicomone	2.04	2	2	1	2	1
Gonepteryx rhamni	1.07	3	1	1	1	1
Leptidea sinapis	1.04	3	1	1	1	1

Specie	Corotipo	Hab.	Lum.	Temp.	Um. ter.	Vag.
Fam. Lycaenidae						
Lycaena alciphron	1.07	3	1	1	2	1
Lycaena eurydame	1.05	3	1	1	1	1
Lycaena phlaeas	1.01	3	1	2	1	2
Lycaena tityrus	1.06	3	1	1	2	1
Lycaena virgaureae	1.07	3	2	1	1	1
Callophrys rubi	1.04	3	1	4	1	1
Cupido minimus	1.01	2	2	2	2	1
Plebejus argus	1.05	2	2	1	1	1
Lycaeides idas	1.06	2	2	4	4	1
Aricia agestis	1.04	3	1	1	1	1
Cyaniris semiargus	1.05	3	1	1	1	1
Polyommatus coridon	2.01	2	2	1	2	1
Polyommatus icarus	1.04	3	1	4	4	1
Fam. Nymphalidae						
Inachis io	1.04	3	2	1	1	2
Vanessa atalanta	B	3	2	1	1	2
Vanessa cardui	B	2	2	4	4	2
Aglais urticae	1.04	2	2	1	1	2
Polygonia c-album	1.04	3	1	1	1	2
Argynnis adippe	1.04	2	1	1	1	2
Argynnis aglaja	1.04	3	2	1	1	2
Argynnis niobe	1.04	2	1	1	1	2
Argynnis paphia	1.04	4	2	1	1	2
Issoria lathonia	1.07	3	2	2	1	2
Boloria euphrosyne	1.05	3	2	1	1	1
Boloria napae	1.01	2	2	1	3	1
Boloria selene	1.01	2	1	1	3	1
Boloria titania	1.01	3	2	1	1	1
Melitaea athalia	1.05	3	1	1	1	1
Melitaea diamina	1.05	3	1	1	3	1
Melitaea didyma	1.07	2	2	2	1	1
Apatura iris	1.04	4	1	1	1	2

Specie	Corotipo	Hab.	Lum.	Temp.	Um. ter.	Vag.
Fam. Satyridae						
Hipparchia fagi	2.04	4	1	1	1	1
Erebia alberganus	2.06	3	1	1	1	1
Erebia eriphyle	C.01	3	1	1	1	1
Erebia euryale	2.01	3	1	1	1	1
Erebia gorge	2.01	1	1	1	2	1
Erebia ligea	1.05	4	1	1	1	1
Erebia medusa	1.05	3	1	1	1	1
Erebia melampus	C.01	3	1	1	1	1
Erebia mnestra	C.01	3	2	1	1	1
Erebia montana	C.02	1	2	1	2	1
Erebia pandrose	1.05	2	2	4	2	1
Erebia pluto	C.02	1	2	1	2	1
Erebia styx	C.01	1	1	1	2	1
Erebia triaria	2.04	2	1	1	1	1
Erebia tyndarus	C.01	2	2	3	1	1
Melanargia galathea	2.01	3	1	1	1	1
Maniola jurtina	2.01	3	1	1	1	1
Coenonympha arcania	2.01	3	1	1	1	1
Coenonympha gardetta	C.01	2	2	1	1	1
Coenonympha pamphilus	1.07	2	2	4	2	1
Pararge aegeria	2.01	4	1-2	1	1	1
Lasiommata maera	1.05	3	1	1	1	1
Lasiommata megera	2.01	2	2	4	2	1

LEGENDA. COROTIPO: SI VEDA TAB. 2; HABITAT: 1 = PIETRAIE, PENDII SASSOSI, ECC., 2 = FORMAZIONI ERBACEE APERTE, 3 = SUBNEMORALE, 4 = NEMORALE. LUMINOSITÀ: 1 = SCIAFILA, 2 = ELIOFILA. TEMPERATURA: 1 = MESOFILA, 2 = TERMOFILA, 3 = MICROTERMA, 4 = EURITERMA. UMIDITÀ DEL TERRENO: 1 = MESOIGRA, 2 = XEROFILA, 3 = IGROFILA, 4 = EURIIGRA. VAGILITÀ (VALORI ARBITRARI): 1 = SEDENTARIA O POCO MOBILE, 2 = MIGRATRICE O PARZIALMENTE MIGRATRICE.

Dai dati riportati in tabella II.IX si evidenzia una netta predominanza del corotipo Asiatico-Europeo, con specie ad ampia distribuzione nella regione oloartica (66,6%); seguono le specie ad ampia distribuzione europea (20%), quelle endemiche e sub endemiche (10,7%) ed infine due specie cosmopolite (2,7%).

Da un punto di vista ecologico, prevalgono le specie subnemorali (53,3%) su quelle legate alle formazioni erbacee aperte (33,3%); le specie nemorali e quelle legate a macereti e pietraie rappresentano entrambe il 6,7%. Vi è poi un'apprezzabile prevalenza di specie sciafile (54%) su quelle eliofile (46%). Riguardo alle temperature, l'analisi mostra una netta prevalenza di specie mesofile (74,6%), seguite dalle termofile (12%), dalle euriterme (10,7%) ed infine dalle microterme (2,7%).

Tabella II.IX - Corotipi dei Lepidotteri Ropaloceri nell'area SIC IT2040040 Val Bodengo.

Gruppi **Corotipi**	
1. Corotipi di specie ad ampia distribuzione nella regione olartica	
Olartico	1.01
Asiatico-Europeo	1.04
Sibirico-Europeo	1.05
Centroasiatico-Europeo-Mediterraneo	1.06
Centroasiatico-Europeo	1.07
Centroasiatico-Mediterraneo	1.08
Europeo-Mediterraneo	1.12
2. Corotipi di specie ad ampia distribuzione in Europa	
Europeo	2.01
S-Europeo	2.04
W-Europeo	2.05
E-Europeo	2.06
3. Corotipi di specie ad ampia distribuzione nel bacino mediterraneo	
W-Mediterraneo	3.02
4. Elementi cosmopoliti	
Cosmopolita o subcosmopolita	B
5. Areali di distribuzione delle specie endemiche o subendemiche dell'Italia geografica	
Alpino	C.01
Alpino-Appenninico	C.02

Anche per quanto riguarda l'umidità del terreno vi è un gruppo che prevale nettamente: infatti le specie mesoigre rappresentano il 73,3% del totale, contro il 18,7% delle xerofile e il 4% sia delle igrofile che delle euriigre.

Le specie sedentarie o poco mobili sono risultate più abbondanti (76%) rispetto a quelle migratrici o parzialmente migratrici (24%).

Quest'ultimo potrebbe risultare un dato importante, in quanto l'abbondanza di specie sedentarie indica in genere un ambiente stabile nel tempo, dove gli eventuali disturbi esterni non hanno avuto una particolare rilevanza. In questo senso sarebbe stato utile confrontare dati pregressi in modo da poter individuare una tendenza significativa nel tempo delle specie presenti; data la mancanza di dati passati, al momento non è però possibile fare supposizioni.

ALTRI INSETTI

Durante le uscite sul campo si è cercato di osservare anche la presenza di altri gruppi di insetti: vengono di seguito riportati quelli censiti.

Odonati

L'ordine degli Odonati è diviso in due sottordini: quello degli Anisoptera, a cui appartengono le libellule, e quello degli Zygoptera, a cui appartengono le damigelle.

Le libellule sono grandi volatrici e hanno le ali anteriori differenti rispetto a quelle posteriori:; in posizione di riposo, in genere quando sono posate sulla vegetazione ripariale, le mantengono aperte e trasversali rispetto al corpo. Le damigelle, al contrario, hanno le ali uguali tra loro e in posizione di riposo le mantengono verticali rispetto al corpo. In ambiente montano dove le condizioni ambientali sono spesso difficili, è più facile osservare le libellule, più robuste e potenti, che le damigelle, più esili e gracili. In entrambi

i gruppi le ali possono essere mosse in maniera indipendente le une dalle altre, consentendo così a questi insetti una incredibile capacità di movimento in volo. Gli odonati sono carnivori e grandi predatori e possiedono un apparato boccale di tipo masticatore.

In entrambi i sottordini il ciclo vitale è diviso in due parti ben distinte sia per la morfologia dei diversi stadi vitali che per l'habitat in cui si svolge. Lo stadio larvale avviene in acque calme o a debole scorrimento, di solito stagni e paludi; le larve sono carnivore e senza ali. In seguito queste subiranno una metamorfosi parziale, in cui compariranno le ali. L'insetto allo stadio adulto vive in ambiente aereo. Le ali che si sviluppano sono molto grandi, membranose ed estremamente colorate; le venulazioni presenti su di esse sono molto utili per classificare le varie specie.

Questi insetti prediligono ambienti dove è presente l'acqua, possibilmente poco mossa, sono infatti molto diffusi negli stagni, nelle paludi e nei fiumi a lento scorrimento. Nell'area SIC indagata sono state osservate le seguenti specie di Odonati:

Aeshna juncea

Anax imperator

Cordulegaster boltonii

Somatochlora alpestris

Figura 2.16 - Cordulegaster boltonii

Coleotteri cerambicidi

Gruppo di coleotteri molto caratteristici e facilmente riconoscibili grazie alle lunghe antenne che a volte superano anche la lunghezza del corpo. Possiedono lunghe zampe ed elitre in genere vivacemente colorate. Il corpo ha forma allungata con un capo sporgente fornito di robuste mandibole. Sono insetti xilofagi, si nutrono cioè di legno, sia allo stadio di larva che da adulti. Abitano in genere ambienti boschivi.

Di seguito sono riportate le specie osservate:

Anastrangalia sanguinolenta

Aromia moschata

Leptura maculata

Monochamus sutor

Imenotteri formicidi

Nel SIC si segnala la presenza di *Formica rufa*, specie importante perché inserita nell'Elenco Preliminare delle Specie Prioritarie della Fauna Invertebrata nel DGR 7/4345 del 20/04/2001 "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".

Figura 2.17 – Nido di Formica rufa

2.2.1.3.2 PESCI

Non sono presenti specie di pesci riportate in Allegato II della Direttiva Habitat, né elencate all'interno del Paragrafo 3.3 del precedente Formulario Standard (Altre specie importanti di Flora e Fauna).

All'interno del Sito, nel torrente Boggia e suoi affluenti vengono effettuate regolari immissioni ad opera dell'Unione Pesca Sportiva di Sondrio. Nel 2009, le immissioni effettuate hanno riguardato 2000 esemplari di trota fario mediterranea (5-12 cm) e 600 di trota fario atlantica (4-12 cm) (UPS, 2010).

Nome scientifico	Nome comune	Presenza	Dir. Habitat	Convenzione di Berna	Convenzione di Bonn	EU Red List	Priorità regionale
Salmo trutta	Trota fario (fenotipo atlantico)	P	-	-	-	LC	7

Presenza: C = certa; Pr = probabile; Po = possibile.
Abbondanza: O = occasionale; R = rara; S = scarsa; C = comune; A = abbondante.
Priorità regionale: ai sensi della D.G.R. 7/4345 del 2001, la specie è prioritaria con punteggio pari o superiore a 8.

2.2.1.3.3 ANFIBI

All'interno del territorio del SIC è stata accertata la presenza di tre specie: salamandra pezzata, rospo comune e rana di montagna (figura 2.18 e tabella II.X).

Tabella II.X - Elenco delle specie di anfibi rilevate nel territorio del SIC.

Nome scientifico	Nome comune	Presenza	Abbondanza	Dir. Habitat	Conv. di Berna	EU Red List	L.R. 10/2008	Priorità regionale
Salamandra salamandra	Salamandra pezzata	C	?	-	All. III	LC	All. B2	8
Bufo bufo	Rospo comune	C	?	-	All. III	LC	All. B2	8
Rana temporaria	Rana temporaria	C	C	All. V	All. III	LC	All. B1	8

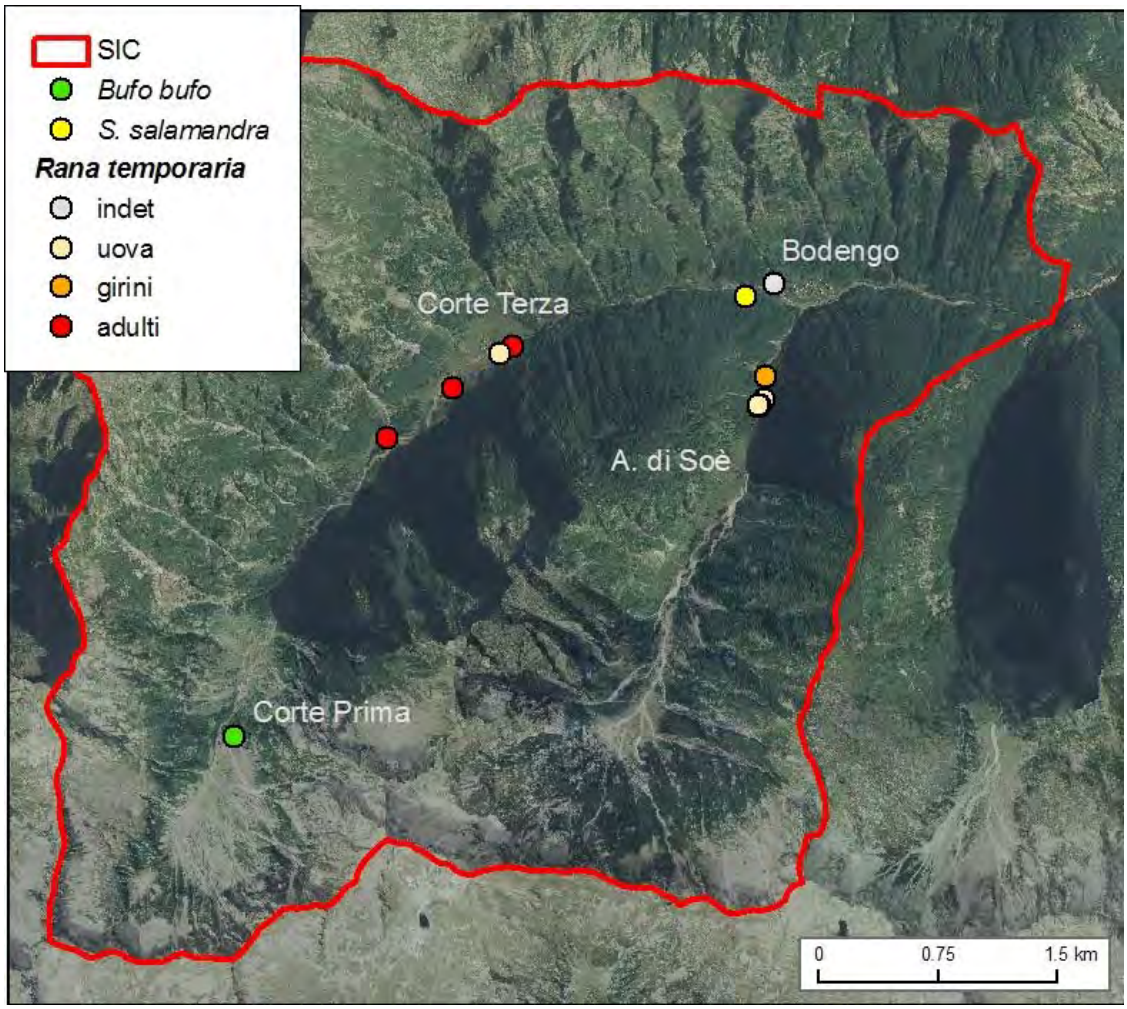


Figura2.18 - Segnalazioni di anfibi all'interno del SIC. A parte la segnalazione di Rana temporaria a Bodengo del 1991, le altre sono tutte del biennio 2009-10.

Quest'ultima è l'unica ad essere inclusa in uno degli allegati della Direttiva Habitat (All. V) e, in Lombardia, ad essere tra le specie "da proteggere in modo rigoroso" ai sensi della L.R. 10/2008, principalmente per le popolazioni delle quote inferiori che hanno subito notevoli decrementi nel recente passato.

La rana di montagna è comune all'interno del Sito: nel corso dei sopralluoghi del 2010 è stata rinvenuta sia in Val Bodengo (a Bodengo, Corte Terza e fino a 1200 m di quota circa), sia in Val Soè, fino a 1100 m. Sono stati osservati individui adulti, ovature e larve (cfr. figura 2.18).

Inclusa in varie liste rosse nazionali e locali, la rana di montagna è presente in numerose aree protette entro il suo areale. Generalmente è molto comune a livello globale, anche se in Francia il suo status di conservazione è considerato ovunque "non favorevole, cattivo" e di recente sono state registrate diminuzioni a livello locale in alcune nazioni europee, quali Svizzera e Spagna (Kuzmin et al., 2008).

Questa specie è da considerarsi non minacciata né a livello globale né sulle Alpi, dove è ben distribuita e talvolta molto abbondante. La preferenza per le aree montane di sicuro la avvantaggia rispetto ad altre specie di rane rosse, perché qui la pressione antropica è sicuramente più lieve che in collina e in pianura.

Tuttavia, localmente possono verificarsi situazioni di rischio che possono portare alla diminuzione o alla scomparsa di alcune popolazioni.

La salamandra pezzata e il rospo comune sono stati osservati in una singola occasione ciascuno.

La prima specie è stata rinvenuta nel settembre del 2009, a poco meno di 1100 m di quota, la seconda a Corte Prima, poco oltre i 1500 m, il 28 agosto 2010 (figura 2.19).

Non è stato possibile accertare la riproduzione di queste specie all'interno dei confini del SIC, ma si considera altamente probabile che ciò accada.

Entrambe le specie sono tuttora ben distribuite nel territorio regionale, non sono considerate "da proteggere in modo rigoroso", né incluse negli allegati della Direttiva Habitat.

Figura 2.19- Esemplare di Bufo bufo rinvenuto il 28 agosto 2010 a Corte Prima.

Nessuna delle specie rilevate è dunque inclusa nell'Allegato II della Direttiva Habitat.

Rispetto al precedente formulario standard (2004), per gli anfibi si propone l'inserimento in tabella 3.3 "altre specie importanti" di *Bufo bufo*, in quanto protetto da convenzioni internazionali (motivazione "C").

2.2.1.3.4 RETTILI

La situazione dei rettili presenti o potenzialmente presenti nel SIC è riportata in tabella II.XI.

Nel SIC è stata accertata la presenza di quattro specie: lucertola muraiola, ramarro occidentale, colubro liscio e marasso.

Tabella II.XI - Elenco delle specie di rettili presenti o potenzialmente presenti nel territorio del SIC.

Nome scientifico	Nome comune	Presenza	Abbondanza	Dir. Habitat	Convenzione di Berna	EU Red List	L.R. 10/2008	Priorità regionale
Anguis fragilis	Orbettino	Pr	?		All. III	LC	All. B2	8
Zootoca vivipara	Lucertola vivipara	Po	?		All. III	LC	All. B1	12
Podarcis muralis	Lucertola muraiola	C	C	All. IV	All. II	LC	All. B2	4
Lacerta bilineata	Ramarro occidentale	C	C	All. IV	All. II	LC	All. B2	8
Coronella austriaca	Colubro liscio	C	R	All. IV	All. II	LC	All. B2	9
Natrix natrix	Natrice dal collare	Pr	?		All. III	LC	All. B2	8
Vipera aspis	Vipera comune	Po	R		All. III	LC	All. B2	9
Vipera berus	Marasso	C	C		All. III	LC	All. B1	11

Abbondanza: O = occasionale; R = rara; S = scarsa; C = comune; A = abbondante.
L.R. 10/2008: All. B1 = Specie di Anfibi e di Rettili da proteggere in modo rigoroso. All. B2 = Specie di Anfibi e di Rettili autoctoni in Lombardia.
Priorità regionale: ai sensi della D.G.R. 7/4345 del 2001, la specie è prioritaria con punteggio pari o superiore a 8.

Fonti bibliografiche segnalavano anche la natrice dal collare, ma l'unico avvistamento documentato risale al 1991, dunque non è possibile affermare con certezza che la specie sia ancora presente nel SIC.

Anguis fragilis e *Vipera aspis*, al contrario, non solo non sono state rilevate nel corso delle indagini più recenti, ma per esse non si conoscono nemmeno segnalazioni certe passate. Questo potrebbe essere dovuto a carenza di ricerche, presenza solo in zone marginali, elusività oppure a una reale assenza dal territorio. In linea teorica le due specie potrebbero anche essere presenti, alle quote inferiori, ma servono ulteriori indagini che lo confermino.

Discorso differente per *Zootoca vivipara*, specie tipica dell'orizzonte alpino, ma mai segnalata per il territorio del SIC e aree limitrofe. La figura 2.20 mostra le osservazioni della specie in Val Chiavenna e i quadranti UTM in cui la presenza è segnalata da Ruffo & Stoch (2005).

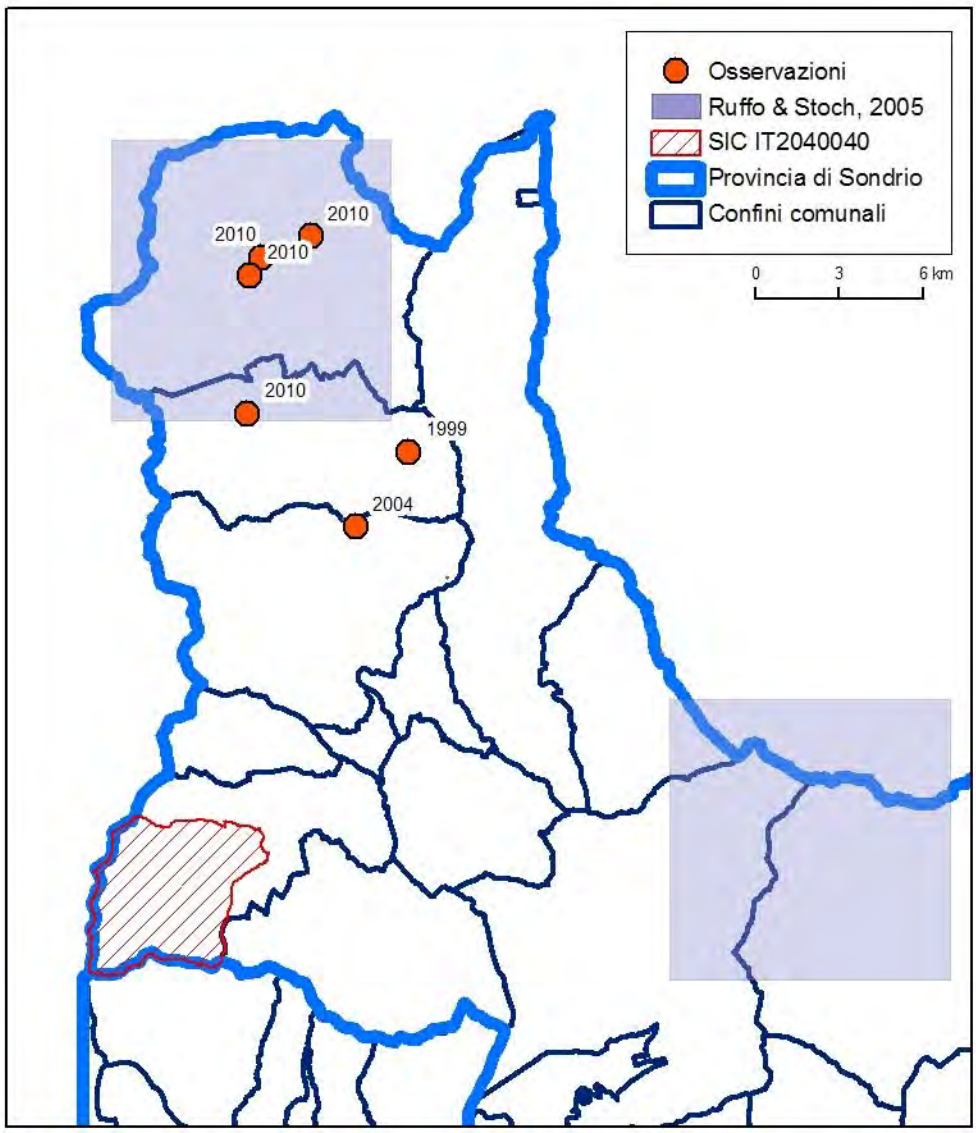


Figura 2.20 - Segnalazioni di Zootoca vivipara nel territorio circostante il SIC.

La lucertola muraiola (*Podarcis muralis*) è sicuramente presente a Corte Terza (1190 m slm), verosimilmente anche a Bodengo (1030 m) e lungo la strada che congiunge i due insediamenti. Questa specie è inclusa nell'Allegato IV della Direttiva Habitat, ma è uno dei rettili più comuni in Italia, infatti a livello regionale non è considerata prioritaria ai sensi del D.G.R. 7/4345 del 2001 né da proteggere in modo rigoroso ai sensi della L.R. 10/2008.

Il ramarro occidentale (*Lacerta bilineata*) è da considerarsi comune nel SIC, dove ha una distribuzione analoga a quella della lucertola muraiola: dall'imbocco della Val di Soè almeno fino a Corte Terza. Benché sia una specie che può avere, localmente, popolazioni molto abbondanti, a livello globale è considerata in declino, in particolare per la sua situazione nel nord dell'areale e nelle aree intensamente sfruttate dal punto di vista agricolo. Non sono disponibili dati quantitativi sulla consistenza delle popolazioni italiane, ma osservazioni qualitative suggeriscono che i ramarri siano meno tolleranti rispetto, ad esempio, alla lucertola muraiola, verso modificazioni dell'ambiente naturale che portino alla rimozione della vegetazione alto-erbacea ed arbustiva, con la conseguente distruzione delle fasce ecotonali. In Lombardia, dove la specie è considerata prioritaria per la conservazione (D.G.R. 7/4345 del 20 aprile 2001) con il punteggio di 8, sono stati osservati parecchi casi di riduzione numerica e la scomparsa di alcune popolazioni. Anch'esso è

incluso nell'Allegato IV della Direttiva Habitat, benché elencato come *Lacerta viridis*, *taxon* da cui è stato in seguito distinto.

Comune nel SIC è anche il marasso. La specie, entro l'intero areale, è presente in molte aree protette e tutelato da numerose leggi nazionali. Il marasso è anche incluso in numerose liste rosse nazionali e locali. Globalmente, è necessario adoperarsi per conservare differenti linee evolutive della specie, poiché alcune in futuro potrebbero rivelarsi buone specie. *Vipera berus* è considerata in pericolo in Svizzera, mentre in Danimarca ha subito un declino delle popolazioni e alcune estinzioni locali.

In particolare le popolazioni europee sono state significativamente frammentate dallo sviluppo e dall'intensificazione dei metodi agricoli. Le popolazioni sono effettivamente suscettibili alla persecuzione e alla raccolta per collezionismo. In alcune parti del suo areale la deforestazione e le successioni createsi a partire dall'abbandono delle tradizionali pratiche agricole possono rappresentare una minaccia.

In Italia, ma anche in Lombardia, non se ne conosce bene lo *status*, in quanto le sue caratteristiche ecologiche lo rendono difficilmente censibile con metodologie comparabili. Dove il marasso è presente, in coincidenza con gli ambienti adatti, è di norma considerato comune. Questo anche in considerazione del fatto che i suoi habitat elettivi si trovano in aree in genere poco sfruttate dall'uomo.

Localmente, tuttavia, in Lombardia ha subito decrementi connessi ad attività antropiche intensive, soprattutto legate al turismo di massa, mentre le popolazioni di pianura del bacino del Po si sono estinte nel secolo passato. In regione è considerata specie da proteggere in modo rigoroso ai sensi della L.R. 10/2008.

Infine, è certa la presenza attuale di *Coronella austriaca*, rinvenuta a poco meno di 1250 m di quota, nel tratto di strada tra Corte Terza e Corte Seconda (figura 2.21). L'Agenzia Europea per l'Ambiente l'ha inclusa nella categoria "Least Concern" e, globalmente, la considera in diminuzione. È inclusa nell'Allegato II della Convenzione di Berna e nel IV della Direttiva Habitat. In Italia sembra essere frequente nei settori alpini e prealpini del nord-est, mentre, nelle stesse regioni, in pianura ha una distribuzione molto più irregolare. L'agricoltura intensiva sembra essere responsabile di questo regresso. In Lombardia ha un punteggio di priorità di 9 punti su 14 ai sensi della D.G.R. 7/4345 del 2001, è considerata abbastanza comune e non particolarmente minacciata. Tuttavia, lo status reale di questa specie è poco conosciuto, a causa delle difficoltà di reperimento.

Figura 2.21 - Coronella austriaca rinvenuta in Val Bodengo il 28 agosto 2010.

In figura 2.22 sono riportate le segnalazioni di rettili nel SIC.

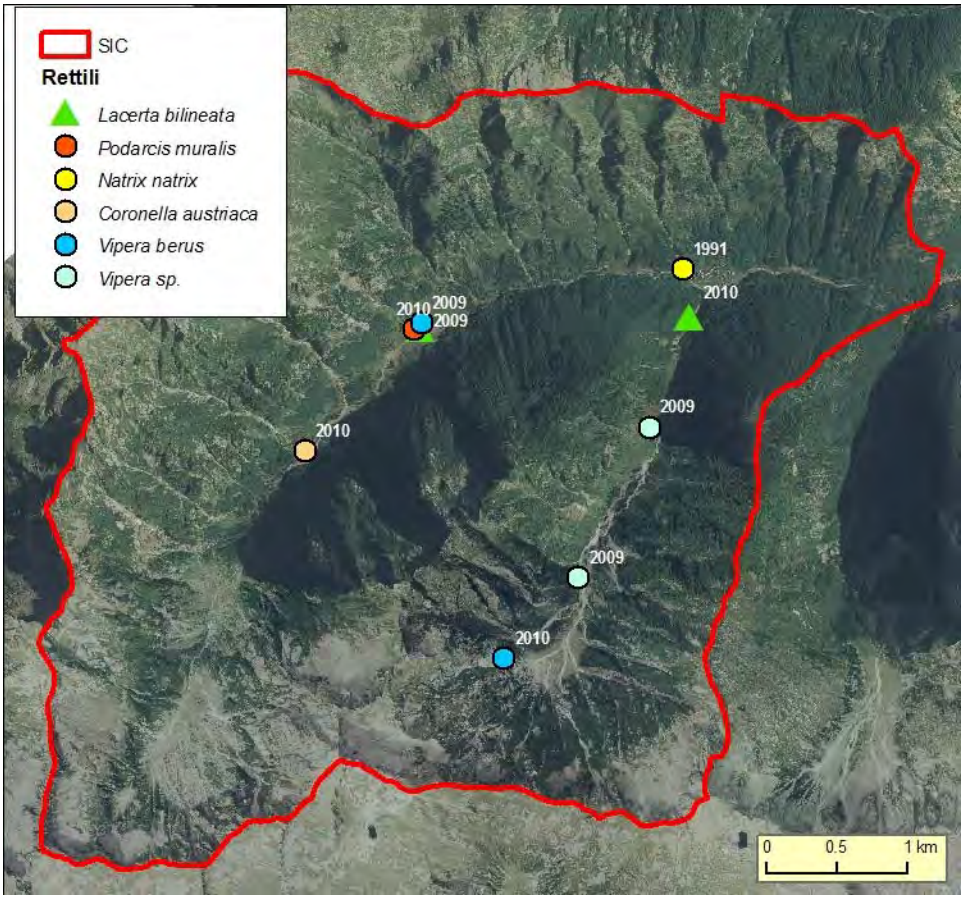


Figura 2.22 - Segnalazioni di rettili nel SIC e anno dell'osservazione.

Nessuna delle specie rilevate per il SIC è inclusa nell'Allegato II della Direttiva Habitat.

Rispetto al precedente formulario standard (2004), per i rettili si propone l'inserimento in tabella 3.3 "altre specie importanti" di *Vipera berus*, per la rilevanza conservazionistica a livello regionale (motivazione "D"), e di *Lacerta bilineata* e *Podarcis muralis*, protette da norme e convenzioni internazionali (motivazione "C").

2.2.1.3.5 MAMMIFERI

Non sono presenti specie di mammiferi riportate in Allegato II della Direttiva Habitat, ma sono elencate altre specie importanti (Paragrafo 3.3 del Formulario Standard), che vengono riportate di seguito in Tabella II.XII.

Tabella II.XII – Specie elencate nel paragrafo 3.3 del Formulario standard del SIC IT2040040.

Nome scientifico	Nome comune	Popolazione	Dir. Habitat	Convenzione di Berna	Convenzione di Bonn	EU Red List	Lista Rossa italiana	Priorità regionale	L. 157/92
Myotis mystacinus	Vespertilio mustacchino	R	All. IV	All. II	All. II	LC	VU	8	P
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrello nano	C	All. IV	All. III	All. II	LC	LC	6	P
Plecotus auritus	Orecchione bruno	R	All. IV	All. II	All. II	LC	NT	9	P
Lepus timidus	Lepre bianca	P	All. V	All. III	-	LC	-	9	P
Muscardinus avellanarius	Moscardino	P	-	All. III	-	LC	VU	9	P

Presenza: C = certa; Pr = probabile; Po = possibile.
Abbondanza: O = occasionale; R = rara; S = scarsa; C = comune; A = abbondante.
Priorità regionale: ai sensi della D.G.R. 7/4345 del 2001, la specie è prioritaria con punteggio pari o superiore a 8.

Chirotteri

Le indagini per la redazione del presente Piano di Gestione sono state effettuate in corrispondenza del Torrente Boggia, nel sito mostrato in Figura 2.23. Durante tale monitoraggio sono state rinvenute, oltre alle specie già elencate, alcune nuove specie rispetto a quelle presenti nel Formulario Standard: pipistrello di Savi (*Hypsugo savii*), nottola di Leisler (*Nyctalus leisleri*) e orecchione alpino (*Plecotus macrobullaris*).

Il pipistrello di Savi è stato rinvenuto con 7 esemplari, tra cui 6 femmine in evidente periodo di allattamento, e un maschio. Il rinvenimento di un alto numero di femmine in periodo riproduttivo indica la potenziale presenza di una *nursery* all'interno del SIC, elemento di particolare importanza per la conservazione di questa specie.

Le altre due nuove specie rilevate, orecchione alpino e nottola di Leisler, sono invece state rinvenute ciascuna con un individuo di sesso maschile.

Sia il pipistrello di Savi che la nottola di Leisler sono state anche registrate con l'utilizzo del *bat detector* durante il punto d'ascolto effettuato.

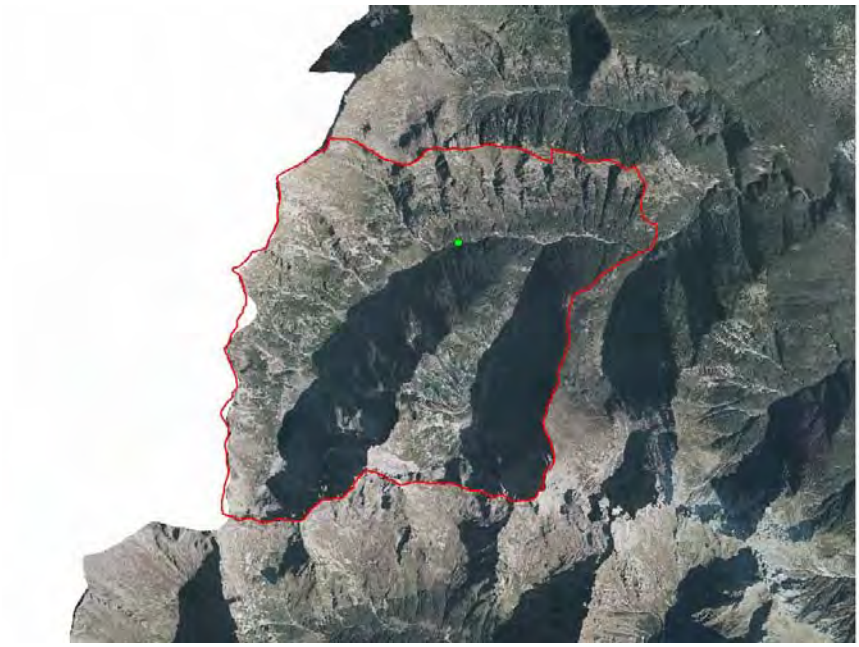


Figura 2.23– In verde il sito di cattura di chirotteri allestito per il monitoraggio all'interno del SIC IT 2040040 (in rosso il confine) sul torrente Boggia nel mese di agosto 2009.

Per quanto riguarda le specie presenti all'interno del SIC, sia il pipistrello nano che quello di Savi si sono ben adattate a sfruttare, come rifugio, gli interstizi e le cavità presenti all'interno degli edifici. Sono infatti specie che naturalmente cercano rifugio all'interno di pareti rocciose (specialmente il pipistrello di Savi) o in cavità d'albero (prevalentemente il pipistrello nano). Queste specie sono infatti legate principalmente ad ambienti montani o collinari: il pipistrello di Savi frequenta zone ad altitudini superiori ai 600 m, prediligendo però le vallate più calde, mentre il pipistrello nano frequenta abitualmente le zone montane e collinari al di sotto dei 700 m, sebbene sia una delle poche specie che viene rinvenuta a quote elevate (fino ai 2000 m). Il pipistrello di Savi caccia abitualmente anche a quote elevate dal suolo (300 m), lungo pareti rocciose, mentre il pipistrello nano predilige foraggiare lungo i margini dei fiumi e in fasce ecotonali di bosco.

Figura 2.24 – Orecchione bruno (Plecotus auritus). Foto B. de Faveri

Le altre specie rilevate (*Myotis mystacinus*, *Plecotus auritus*, *Nyctalus leisleri*) sono invece strettamente forestali: per il rifugio necessitano di cavità d'albero o scortecciature, e sono quindi fortemente legate alla presenza di boschi maturi, con alberi morti o marcescenti. Di preferenza si rifugiano all'interno di boschi di latifoglie, ma possono utilizzare anche boschi di conifere, se presentano cavità arboree adatte al rifugio.

Le colonie eventualmente presenti sono da ricercare alle quote più basse e nel fondo valle.

È da sottolineare che una delle tre specie fitofile rinvenute *(Nyctalus leisleri*), è migratrice a lungo raggio: è infatti presente sul territorio italiano tutto l'anno ad eccezione della stagione estiva, quando si sposta verso i paesi del nord Europa per il periodo dei parti. La nottola di Leisler caccia frequentemente in zone umide o lungo i margini dei fiumi, a quote fino a 2000 m: le zone più alte vengono però probabilmente raggiunte durante gli spostamenti migratori.

Anche l'orecchione alpino è una specie primariamente forestale, anche se presenta un certo grado di antropofilia e caccia in ambienti aperti (prati pingui e aree urbanizzate), lungo viali alberati, attorno ad alberi isolati, sotto i lampioni e lungo la fascia ecotonale ai margini dei boschi. I siti di rifugio noti sono all'interno di edifici o di cavità ipogee e sembra formare colonie riproduttive a quote inferiori rispetto alla specie sorella *P. auritus*; probabilmente, come le altre specie di orecchioni, si rifugia in cavità d'albero.

Nelle seguenti Tabelle vengono riportate le specie di chirotteri rinvenute durante il monitoraggio effettuato nell'anno 2009, di cui si propone l'inserimento all'interno del Formulario Standard Natura 2000, paragrafo 3.3 (Altre specie importanti di flora e fauna).

Nome scientifico	Nome comune	Presenza	Dir. Habitat	Convenzione di Berna	Convenzione di Bonn	EU Red List	Lista Rossa italiana	Priorità regionale
Hypsugo savii	Pipistrello di Savi	C	All. IV	All. II	All. II	LC	LC	6
Plecotus macrobullaris	Orecchione alpino	C	All. IV	All. III	All. III	LC	DD	-
Nyctalus leisleri	Nottola di Leisler	C	All. IV	All. II	All. II	LC	NT	10

Presenza: C = certa; Pr = probabile; Po = possibile.
Abbondanza: O = occasionale; R = rara; S = scarsa; C = comune; A = abbondante.
Priorità regionale: ai sensi della D.G.R. 7/4345 del 2001, la specie è prioritaria con punteggio pari o superiore a 8.

Ungulati

Per quanto riguarda gli ungulati, le specie presenti sono indicate nella seguente Tabella.

Nome scientifico	Nome comune	Presenza	Abbondanza	Dir. Habitat	Conv. di Berna	EU Red List	L.N. 157/92	Priorità regionale
Capreolus capreolus	Capriolo	C	S	-	All. III	LC	Cac	6
Cervus elaphus	Cervo	C	S	-	All. III	LC	Cac	6
Capra ibex	Stambecco delle Alpi	C	C	All. V	All. III	LC	Prot	11
Rupicapra rupicapra	Camoscio delle Alpi	C	A	All. V	All. III	LC	Cac	9

Presenza C = certa; Pr = probabile; Po = possibile.
Abbondanza: O = occasionale; R = rara; S = scarsa; C = comune; A = abbondante.
Priorità regionale: ai sensi della D.G.R. 7/4345 del 2001, la specie è prioritaria con punteggio pari o superiore a 8.

Tra le specie indicate, nessuna è attualmente inserita nel Paragrafo 3.3 del Formulario Standard, ma si propone di inserirle tutte. Il camoscio e lo stambecco vengono inseriti in quanto già presenti nell'Allegato V della Direttiva Habitat e poiché prioritarie a livello regionale. Il cervo e il capriolo vengono inserite in ragione del particolare interesse e "sensibilità" gestionale in quanto parte significativa dei prelievi faunistici provinciali in forma venatoria.

Stambecco delle Alpi

Lo stambecco possiede ottime capacità di arrampicatore ed è adattato ad ambienti aridi e rocciosi e a una dieta ricca di fibre. I principali fattori ambientali che ne determinano la distribuzione spaziale sono l'altitudine e la presenza di aree aperte e non boscate. Il Bovide frequenta in genere aree poste tra i 1600 ed i 2800 m durante l'inverno e tra i 2300 ed i 3200 durante l'estate; in tali ambiti si verificano migrazioni altitudinali, condizionate dalle variazioni della temperatura ambientale e delle disponibilità alimentari.

Le pareti rocciose, insieme alle praterie d'altitudine, rappresentano le tipologie fisionomiche maggiormente interessate dalla presenza del Bovide durante tutto l'anno, mentre le zone rupestri ed i macereti situati alle quote più elevate vengono frequentati esclusivamente durante i periodi estivi. I vasti complessi forestali chiusi costituiscono la principale barriera agli spostamenti dello stambecco che mostra, di conseguenza, delle capacità di colonizzazione di nuove aree estremamente lente.

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° ed elevato sviluppo superficiale, dove il sole rimane più a lungo nel corso della giornata, minore risulta l'accumulo del manto nevoso e maggiore è la disponibilità di alimento e di microclimi diversificati su piccola scala.

Figura2.25 – Stambecco delle Alpi (Capra ibex). Foto M. Rodari.

La presenza dello stambecco è frutto di operazioni di reintroduzione realizzate a partire dal 1954 nell'area dell'Engadina svizzera posta tra Val Bregaglia, S. Moriz e Julierpass. A partire dai primi anni '60 si sono registrate le prime presenze per dispersione naturale in Italia, provenienti dalla Val Bregaglia. Attualmente la colonia dello Julier ha una consistenza di circa 800 stambecchi, cui si devono aggiungere quelli presenti in Italia nella sinistra orografica della Val Chiavenna, che appartengono di fatto alla stessa popolazione. In destra orografica della Val Chiavenna (Alpi Lepontine) si possono considerare presenti tre nuclei, di cui due ancora numericamente molto limitati. Anche in questo caso le colonie si sono originate per dispersione naturale dalle confinanti colonie svizzere. In Valle di S. Giacomo e sulle Alpi Lepontine le tre colonie si sono verosimilmente originate dalla colonia denominata "Brione", creata nel 1979 e per cui attualmente si stima la presenza di una settantina di capi. In Val Bodengo parte della popolazione origina anche da una operazione di reintroduzione realizzata tra il 1996 e il 1998 sulle Lepontine comasche, tra Val del Dosso e Val di Livo.

Nel suo complesso l'areale di frequentazione dello stambecco nell'area della Val Chiavenna risulta compresso verso le quote più alte e compreso tra i 1500 e i 3000 m., anche se durante l'inverno, nelle aree maggiormente idonee e rocciose, la specie è presente sino a 1000 m di quota.

L'occupazione dello spazio da parte dello stambecco in ambiente alto-alpino risulta in genere frammentaria e scarsamente omogenea. Gli home range individuali appaiono come un mosaico di zone, utilizzate nei diversi periodi dell'anno, tra loro spazialmente separate e collegate da corridoi per gli spostamenti. I maschi occupano aree vitali annuali (2300-3000 ha) di estensione superiore a quelle delle femmine (1200-1400 ha). Inoltre i vari nuclei, in relazioni alle esigenze ecologiche specifiche, tendono a distribuirsi entro massicci montuosi a formare differenti "unità di popolazione" che, generalmente, possono essere distinte tra loro evidenziando come confini i fondovalle o le principali discontinuità altitudinali. Generalmente i confini amministrativi sono al contrario disposti lungo le creste (i "massimi" altitudinali) e suddividono quindi in modo artificioso i popolamenti faunistici con distribuzione alpina e alto-alpina. Il comprensorio alpino della Val Chiavenna confina a nord, est e ovest con il territorio del Canton Grigioni svizzero.

In relazione alle sue ampie esigenze spaziali ed alle caratteristiche ecologiche che portano le popolazioni a occupare e muoversi all'interno di interi complessi montuosi, si è ritenuto opportuno tracciare un quadro sintetico dello status delle popolazioni nell'intero comprensorio di Chiavenna, prima di focalizzarsi sul territorio della Val Bodengo, in quanto esso è in grado di ospitare solo una frazione della popolazione che si muove a cavallo del territorio italiano e svizzero sulle Alpi lepontine meridionali.

Per questo motivo le informazioni disponibili sono state prese in considerazione e vengono sinteticamente illustrate a livello del territorio dell'intero Comprensorio Alpino di Chiavenna, nel quale, al momento, è possibile identificare due distinte unità di popolazione che fanno rispettivamente riferimento alla destra orografica della Valle di S. Giacomo, unitamente alla Val Bodengo e alla sinistra orografica della Valle di S. Giacomo, cui si unisce la destra della Val Bregaglia e che comprendono anche porzioni di territorio elvetico in cui sono presenti le colonie di stambecco sopracitate.

L'area considerata del Comprensorio Alpino di Chiavenna, ha un'estensione di circa 570 kmq. Le considerazioni sul monitoraggio e sulla valutazione dello stato di conservazione delle popolazioni di stambecco devono tenere quindi in considerazione in modo unitario l'intero territorio di distribuzione anche potenziale per la specie.

I dati di distribuzione, consistenza e stato dello stambecco derivano dalla raccolta ed elaborazione di tutte le informazioni pregresse fornite dal Servizio Caccia, Pesca e Strutture Agrarie della Provincia di Sondrio e disponibili in letteratura. Le indagini di campo hanno facilitato la valutazione dell'idoneità del territorio per la specie ed hanno permesso l'avvistamento di alcuni esemplari.

Lo stambecco è presente in Val Chiavenna con 4 nuclei (Fig. 2.26). Il più importante è la colonia della Val Bregaglia, originatasi per immigrazione dalla confinante colonia dello Julier nel 1960. Essa ha mostrato un *trend* di incremento fino a metà degli anni '90 circa, espandendosi lungo il versante destro orografico della Val Bregaglia e arrivando a distribuirsi dal confine elvetico fino al P. Groppera e alla Val di Lei. In quest'area la specie occupa anche fasce altitudinali relativamente basse, sino agli 800 m di quota, in relazione alla morfologia aspra e rocciosa presente spesso anche alle quote più basse. Successivamente la colonia ha mostrato un'inversione di tendenza per un'ulteriore dispersione degli animali (Fig. 2.27). Negli ultimi anni si conferma l'arresto della fase di espansione e una riduzione della popolazione, da imputarsi probabilmente anche a fenomeni di prelievo illegale. La stima più recente della consistenza della popolazione risale al 2007 ed ammonta a circa 100 individui.

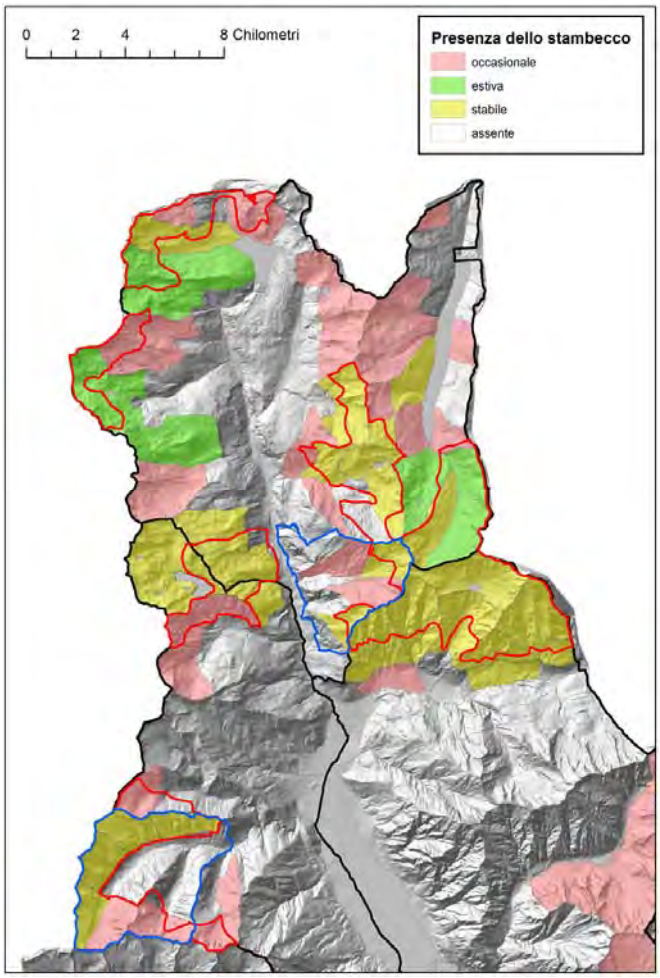


Figura 2.26 - Presenza di Capra ibex nel CA di Chiavenna (in nero i confini dei tre settori per la caccia agli ungulati), in base ai dati forniti dalla Provincia di Sondrio; in blu i confini dei SIC IT2040040 Val Bodengo e IT2040039 Val Zerta; in rosso i confini delle aree occupate stabilmente dai quattro nuclei.

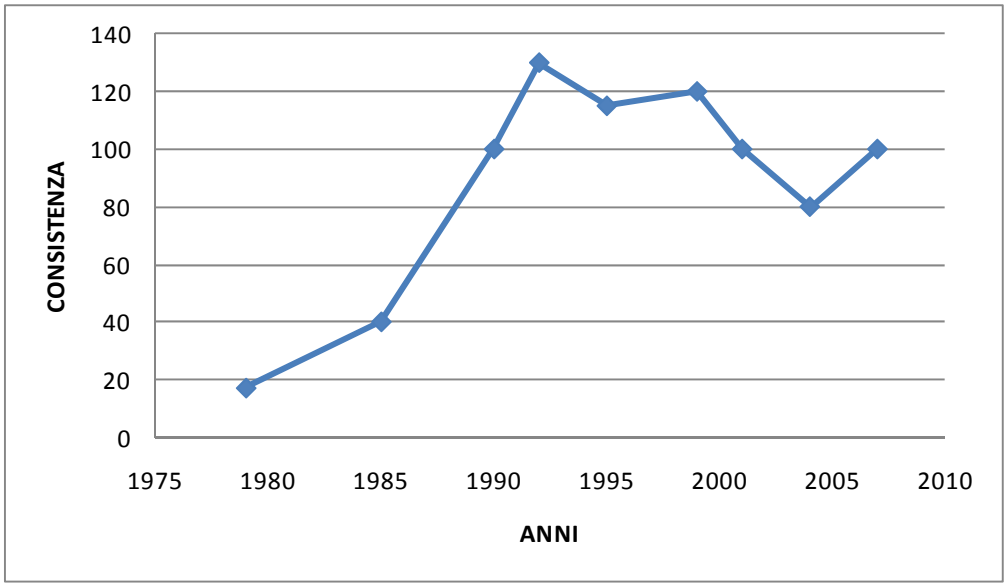


Figura2.27 – Andamento delle stime di consistenza della colonia di stambecco della Val Bregaglia.

Gli altri tre nuclei sono distribuiti lungo la dorsale delle Alpi Lepontine, che fa da spartiacque con il territorio svizzero e sono attualmente tra loro disgiunti, anche se in futuro potrebbero formare un'unica popolazione con le colonie svizzere della Mesolcina (Brione) e con i soggetti ora presenti sulle Lepontine comasche.

Il nucleo di più vecchia origine è incentrato nella sinistra orografica della Val Bodengo e si trova ormai in continuità con la parte di colonia presente nel comasco. Un secondo gruppo si trova stabilmente nell'area tra Pizzo Truzzo e Pizzo Camosciera, mentre alcuni individui in dispersione dalla colonia elevetica vengono occasionalmente avvistati anche nelle zone tra Pizzo Tambò e Cima de Barna, dove la presenza è per ora limitata spesso al solo periodo estivo. Nel complesso, nella colonia è stimata la presenza di circa 80-90 individui, che nell'ultimo decennio hanno mostrato una tendenza ad un leggero aumento.

La Val Chiavenna dispone nel complesso di vaste aree caratterizzate da buona idoneità per lo stambecco. Per valutare l'attuale stato delle popolazioni rispetto alle potenzialità del territorio e le loro possibilità di una eventuale ulteriore crescita, è stato predisposto un semplice modello di valutazione ambientale per l'individuazione e la quantificazione delle zone idonee allo svernamento dello stambecco (Figura 2.28). In una situazione alto alpina, quale l'area indagata, in prima approssimazione possiamo considerare la disponibilità di aree di svernamento quale principale fattore limitante e determinante per la definizione della capacità di carico e delle densità massime sostenibili dal territorio. Tuttavia, come riportato oltre, nell'area esistono situazioni in cui le zone di estivazione sono meno estese di quelle di svernamento.

L'applicazione del semplice modello di valutazione ambientale riportato nel capitolo dedicato alle metodologie ha permesso di stimare la distribuzione e l'estensione delle principali aree ritenute idonee allo svernamento della specie (Fig. 2.26). L'esame della Figura permette di apprezzare la buona disponibilità di aree in tutto il comprensorio e la ancora evidente differenza con la situazione attuale. Complessivamente sono stati stimati oltre 6.600 ha di aree idonee allo svernamento e oltre 16.000 ha idonei all'estivazione. La stima delle aree idonee all'estivazione è stata effettuata selezionando le zone poste al di sopra dei 2.000 m di quota e ritenute compatibili con le esigenze ecologiche dello stambecco.

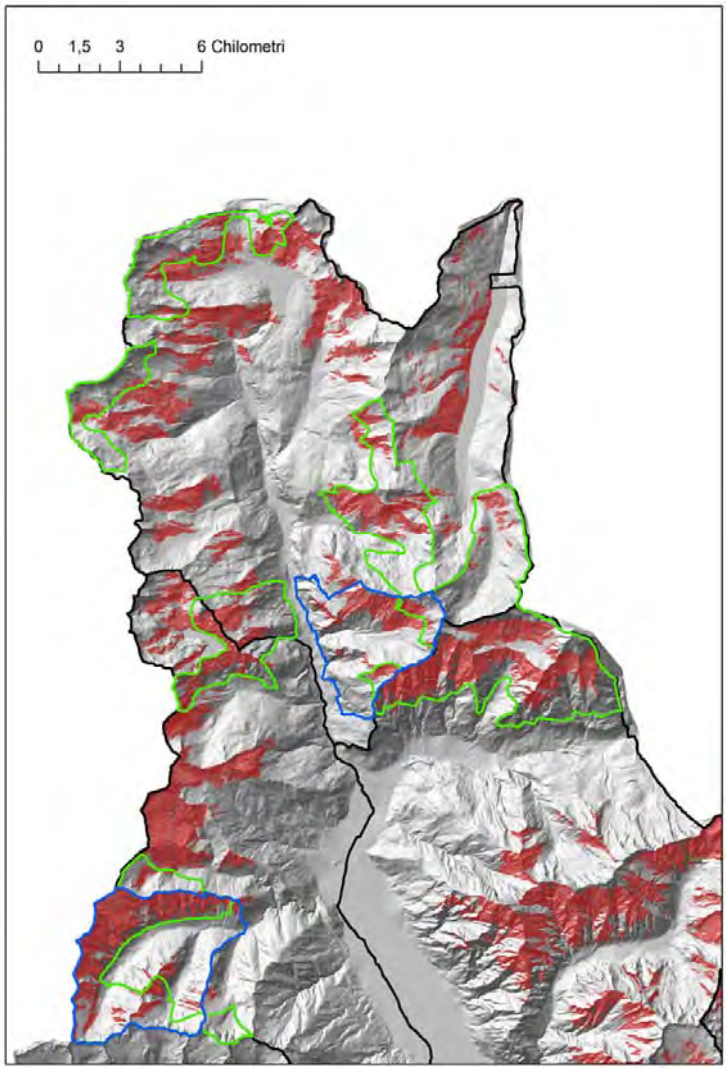


Figura 2.28 - Individuazione delle principali aree idonee allo svernamento dello stambecco nell'area della Val Chiavenna in base all'applicazione di un semplice modello di valutazione ambientale. Con tratteggio nero i tre settori di caccia del Comprensorio Alpino e con tratteggio verde le aree attualmente utilizzate dai quattro nuclei presenti. In blu i confini dei SIC IT2040040 Val Bodengo e IT2040039 Val Zerta.

In tabella II.XIII sono riportati i risultati delle stime secondo una ripartizione del comprensorio che suddivide i territori delle due meta-popolazioni potenziali in accordo con i confini dei settori di caccia, al fine di renderli maggiormente confrontabili con quanto riportato anche nel Piano Faunistico-Venatorio provinciale. Complessivamente, è possibile stimare una consistenza potenziale del tutto prudenziale di circa 650 stambecchi, a fronte delle attuali stime che attestano la presenza di circa 200 individui (Tab II.XIII). Nella Tabella, per ciascun settore sono riportati valori di consistenza potenziale riferiti alle aree di estivazione (a sinistra) ed alle aree di svernamento (a destra). A titolo prudenziale, per ottenere i valori di consistenza a partire dalle superfici potenziali stimate, sono stati rispettivamente usati valori di 4 stambecchi per kmq per le aree di estivazione e di 10 stambecchi per kmq per quelle di svernamento (AA.VV, 2009). Di norma la stagione invernale e la disponibilità di idonei quartieri di svernamento rappresentano il principale fattore limitante per la crescita delle popolazioni e per la determinazione delle massime consistenze possibili. Esistono tuttavia aree, caratterizzate da quote medie relativamente basse e da una più scarsa disponibilità di vaste aree poste al di sopra della vegetazione arborea, in cui il fattore limitante può essere al contrario la disponibilità di quartieri estivi. E' questo il caso dei settori delle Lepontine meridionali e della Bregaglia che

tuttavia si trovano in stretta continuità con settori caratterizzati da una maggiore idoneità estiva, o confinanti con il Canton Grigioni, come è il caso specifico della Val Bodengo.

Tabella II.XIII - Stima degli areali e delle consistenze potenziali per lo stambecco in Val Chiavenna. La superficie idonea allo svernamento è stata stimata mediante l'applicazione del modello di valutazione ambientale precedentemente citato; la superficie idonea all'estivazione è stata stimata tenendo conto dell'estensione delle superfici ritenute idonee al di sopra dei 2.000 m di quota; per il calcolo delle consistenze potenziali sono state considerate densità prudenziali di 4 stambecchi / kmq per le aree di estivazione e di 10 stambecchi / kmq per quelle di svernamento.

ID	Nome settore	Ha aree svernamento	Ha aree estivazione	Consistenza potenziale
1	Lepontine meridionali	2.118	2.819	212 - 113
2	Lepontine - V. San Giacomo	1.572	4.915	157 - 197
3	Dx V. S. Giacomo – Madesimo	1.971	7.398	197 - 296
4	Sx V. Bregaglia	965	1.200	97 - 48
	TOTALE	16.332	6.626	653 - 662

Nel complesso è possibile affermare che le popolazioni di stambecco godono di un soddisfacente stato di conservazione anche se sono ancora caratterizzate da consistenze e densità inferiori all'idoneità ambientale media del territorio indagato. La popolazione delle Lepontine appare tuttora in leggero aumento, mentre la riportata stagnazione della colonia della Val Bregaglia non può comunque essere imputata al raggiungimento delle massime densità sostenibili. La distribuzione è tuttora molto disomogenea, caratteristica comunque intrinseca di una specie che occupa gli ambienti alto-alpini, e sono ancora presenti aree di futura colonizzazione per la specie.

Nelle aree del SIC IT2040040 Val Bodengo, la presenza e la distribuzione dello stambecco appaiono stabili e ben affermate (Fig. 2.29). Le prime presenze risalgono all'inizio degli anni '90 per immigrazione naturale dalla Mesolcina, cui si sono aggiunti successivamente ulteriori individui a seguito della reintroduzione effettuata nel 1996 nelle Lepontine comasche (Val Darengo, rilascio di 20 capi provenienti dal Canton Grigioni). Durante le due uscite effettuate in campo sono stati avvistati individui sia in Val Bodengo, sia in Val Soè, per la quale è stata riportata anche un'osservazione del 2009, in tarda estate, riferita a femmine con piccoli. L'area possiede quartieri di svernamento ottimali ed estesi, soprattutto sui versanti in sinistra orografica della Val Bodengo e, in minor misura, della Val Soè (circa 750 ha, per una consistenza potenziale invernale minima di 75 stambecchi; Fig. 2.30) ed è invece maggiormente carente di aree idonee all'estivazione (circa 540 ha) che, tuttavia, sono disponibili anche verso nord e soprattutto verso ovest in territorio elevetico. Il SIC è caratterizzato da una consistenza di stambecchi di circa 45 individui, cui si devono aggiungere un'altra ventina di soggetti, presenti sul versante comasco. Nel 2009 sono stati conteggiati, da una singola postazione, 37 individui (Mozzetti, com. pers). La colonia è ancora in fase di crescita: nel 1999 veniva stimata la presenza di circa 15 capi, nel 2001 la stima saliva a 20, per arrivare a 30 nel 2004. Complessivamente dal 1995 al 2007 è possibile stimare un tasso medio annuale di accrescimento del 18%, che pare relativamente basso nel caso di neocolonie caratterizzate da basse densità in aree particolarmente idonee, ma che rientra comunque nei *range* di accrescimento tipici dello stambecco.

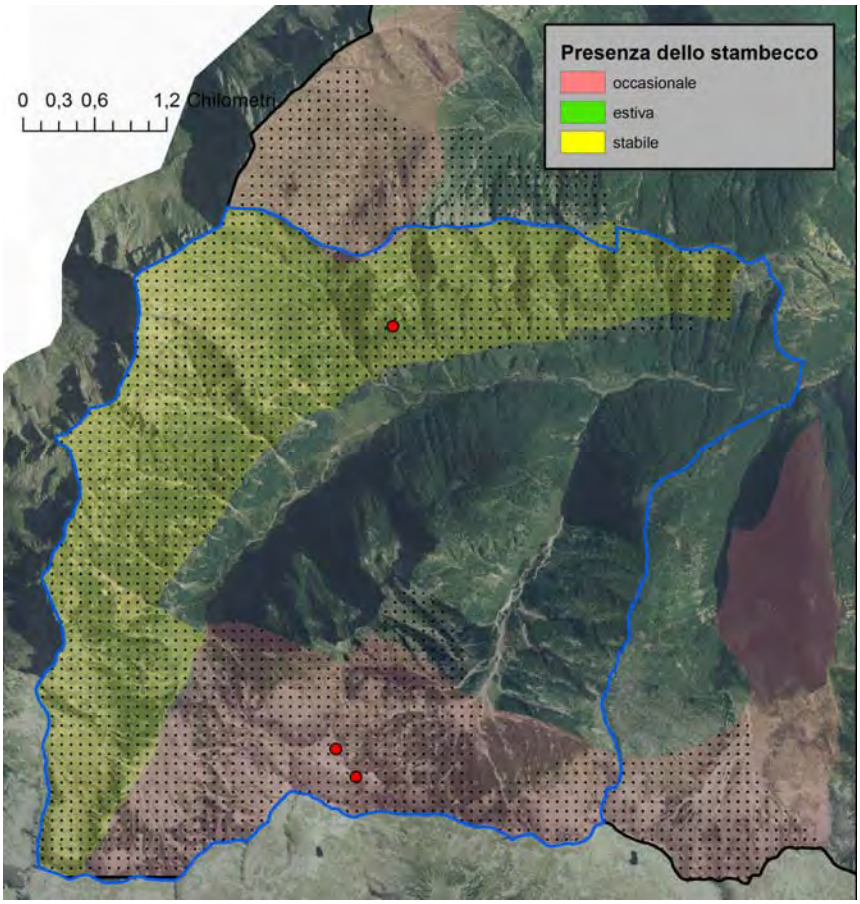


Figura 2.29 – Mappa di distribuzione dello stambecco nel SIC IT2040040 Val Bodengo. La retinatura nera indica l'area effettivamente occupata dalla popolazione. I punti rappresentano gli avvistamenti effettuati durante le indagini di campo. In blu il confine del SIC.

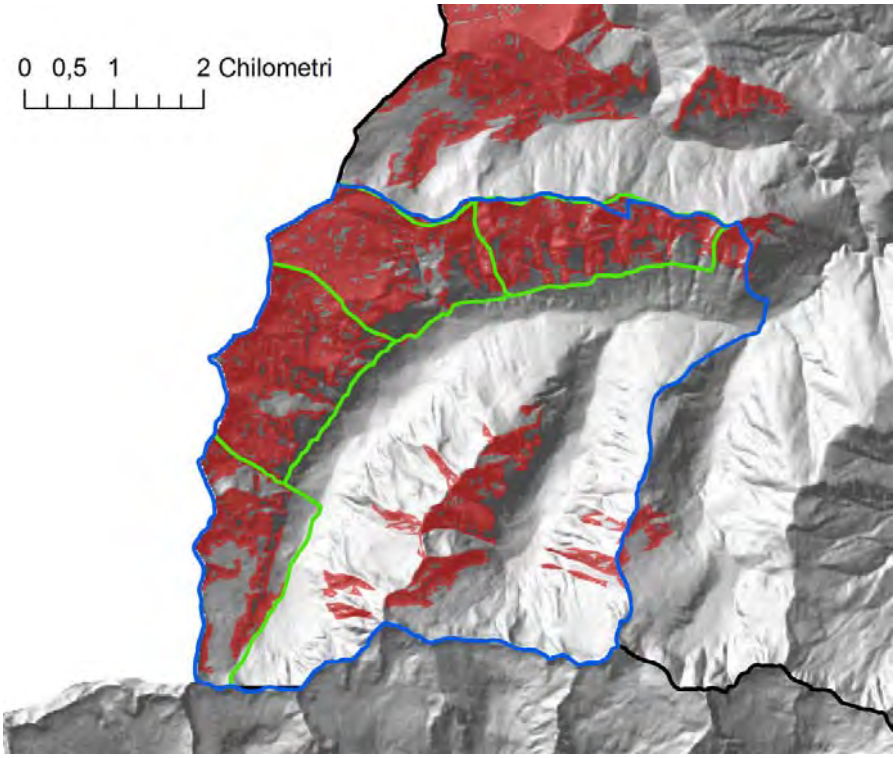


Figura 2.30 - Mappa della distribuzione delle aree di svernamento potenziale per lo stambecco nel SIC IT20400340 Val Bodengo (in rosso). In verde i confini delle aree di presenza della specie lungo tutto il corso dell'anno; in blu il confine del SIC.

Camoscio delle Alpi

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, radure e canaloni, rododendro con larici sparsi, 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; con l'inverno e le prime nevicate, 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.

Nel suo complesso l'areale di frequentazione del settore Lepontine del Comprensorio Alpino di Chiavenna risulta compreso tra gli 800 e i 2.700 m, anche se presenze più occasionali vengono registrate anche a quote inferiori nelle aree boscate caratterizzate da un maggior coefficiente di rocciosità.

In relazione alle sue esigenze spaziali relativamente ampie ed alle caratteristiche ecologiche che portano una popolazione di camoscio a occupare e muoversi all'interno di interi complessi montuosi, non appare opportuno limitare l'analisi complessiva ai confini del singolo SIC IT2040040 Val Bodengo, in quanto esso ospita solo una frazione dell'intera popolazione. Per questo motivo è stata effettuata una raccolta dei dati a livello di unità di popolazione – unità di gestione (i settori di caccia del Comprensorio Alpino di Chiavenna).

Le considerazioni sul monitoraggio e sulla valutazione dello stato di conservazione delle popolazioni di camoscio vengono quindi effettuate in modo unitario a livello del settore di caccia in cui ricade il territorio dei SiC in oggetto e declinate, nel caso in cui venga ritenuto necessario, in azioni per il SIC.

Figura 2.31 – Camoscio delle Alpi (Rupicapra rupicapra).

I dati di distribuzione, consistenza e stato del camoscio sono stati organizzati ed elaborati a partire dai dati forniti dal Servizio Caccia, Pesca e Strutture Agrarie della Provincia di Sondrio e mediante indagini di campo per la valutazione della qualità del territorio e interviste.

Il camoscio risulta praticamente presente in tutte le aree potenzialmente idonee del Comprensorio Alpino (Figura 2.32) e la sua distribuzione si spinge anche a quote relativamente basse in ragione della presenza di aree di bassa quota caratterizzate da notevoli pendenze e da un elevato grado di rocciosità. L'area risulta particolarmente vocata per la specie. Secondo i dati riportati nel Piano Faunistico-Venatorio (2007), la superficie potenziale idonea si estende su 41.600 ha, pari al 72% dell'intero territorio. Nel caso del settore Alta Valle Spluga, l'estensione delle aree potenziali è di 17.500 ha (83% della superficie totale) che coincidono grossomodo con l'area attuale di presenza stabile ed estiva del camoscio.

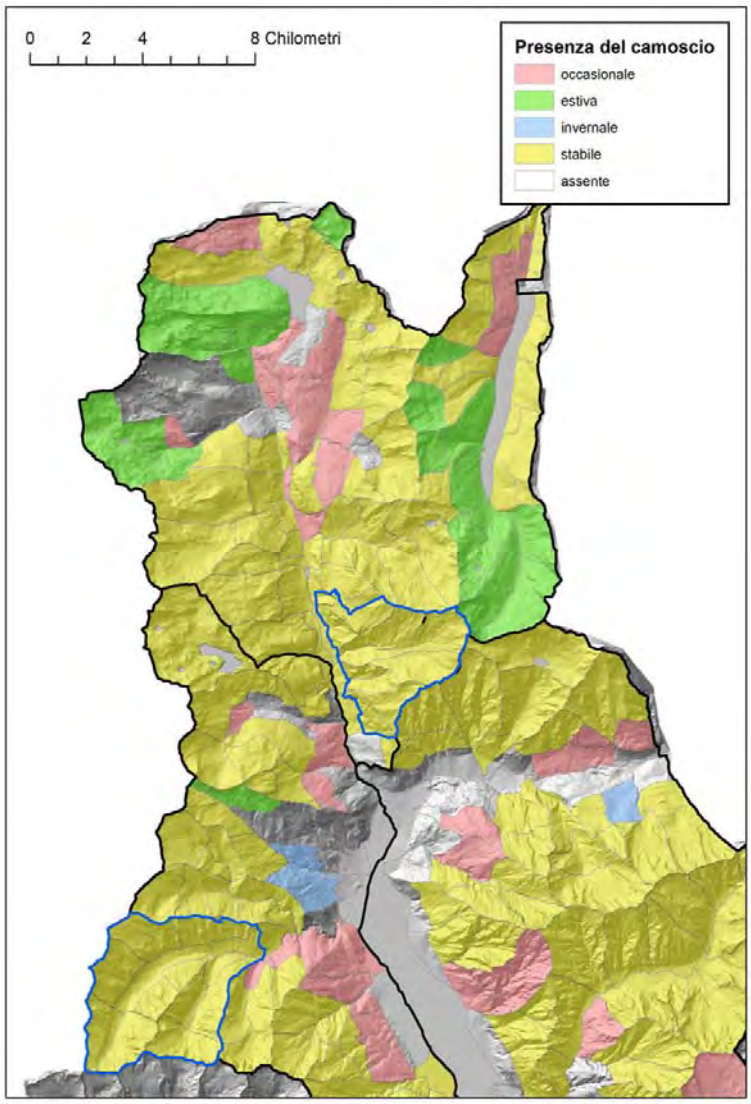


Figura 2.32- Presenza e distribuzione di Rupicapra rupicapra nel Comprensorio Alpino Val Chiavenna in base ai dati forniti dalla Provincia di Sondrio; in nero i confini dei settori di caccia del CA di Chiavenna; in blu i confini dei SIC IT2040040 Val Bodengo e IT2040039 Val Zerta.

Nell'area è inoltre presente parte della colonia di stambecco della Bregaglia, caratterizzata da densità ancora non elevate e che, in una simile situazione, non si ritiene possa entrare in competizione con il camoscio all'interno delle aree idonee allo svernamento.

La popolazione di camoscio del settore Lepontine nell'ultimo decennio, in base ai dati dei censimenti, ha attraversato una fase di leggera crescita tra il 2001 e il 2007 (9,5% medio annuo; Figura 2.33), passando da una consistenza censita di 220 capi ad una di circa 350 (al netto dei capretti). Nel triennio successivo si è

avuta una inversione di tendenza che ha riportato la popolazione su una consistenza di circa 260 capi (tasso medio di accrescimento -10%). Tale trend di diminuzione è in realtà dovuto al brusco calo di consistenze registrato tra il 2009 e il 2010, che, secondo quanto riportato, deve più imputarsi a difficoltà durante le fasi di censimento che a una reale importante diminuzione della popolazione nell'ultimo anno.

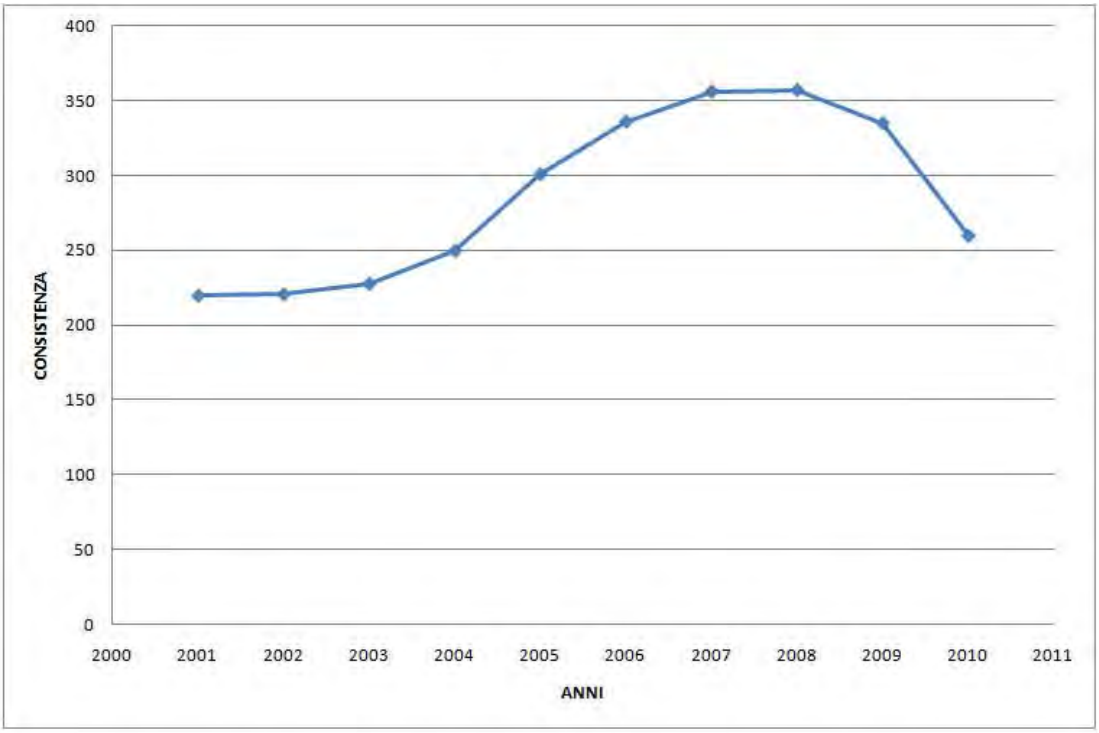


Figura 2.33 - Evoluzione della consistenza del camoscio nel settore "Lepontine", in base ai dati dei censimenti.

Se, analogamente a quanto calcolato nel Piano-Faunistico-Venatorio, si prendono in considerazione i camosci contati al netto dei capretti rispetto alle aree effettivamente censite, è possibile stimare una densità media di camosci nel settore pari a 2,62 capi per kmq nel 2010 e 3,50 capi per kmq nel 2009 (Fig. 2.34). Tali valori di densità sembrano essere ancora decisamente bassi rispetto ai valori massimi raggiungibili nel Comprensorio (il Piano faunistico venatorio individua densità potenziali massime attorno ai 5-6 capi per kmq per il settore). Anche se non si ritiene corretto porsi come obiettivo di breve termine il raggiungimento di densità ancora superiori, si sottolinea come tali valori sono stati raggiunti, in ambito provinciale, in alcuni settori di caccia delle Alpi Orobie e nelle due AFV della provincia (circa 9-10 camosci per kmq), ormai da tempo a regime di gestione, e si ritiene che l'idoneità ambientale del settore di caccia delle Lepontine non debba considerarsi di molto inferiore. Tenendo conto delle superfici idonee alla specie e non sottoposte a censimento e delle sottostime insite nel metodo di censimento, se ben realizzato, è possibile stimare una consistenza di popolazione pari a circa 450 camosci nel 2009 e a circa 335 nel 2010 (Tab. II.XIV e Tab. II.V).

Per valutare l'attuale stato della popolazione, ci si è basati sui risultati forniti dal modello di valutazione ambientale sviluppato nel Piano Faunistico-Venatorio provinciale che individua zone a differente vocazionalità per la specie, da cui derivano valori minimi e massimi di densità e consistenze potenziali. A tale proposito il Piano riporta per il settore Alta Valle Spluga valori di consistenza potenziale (minima e massima) compresi tra 404 e 1007 camosci.

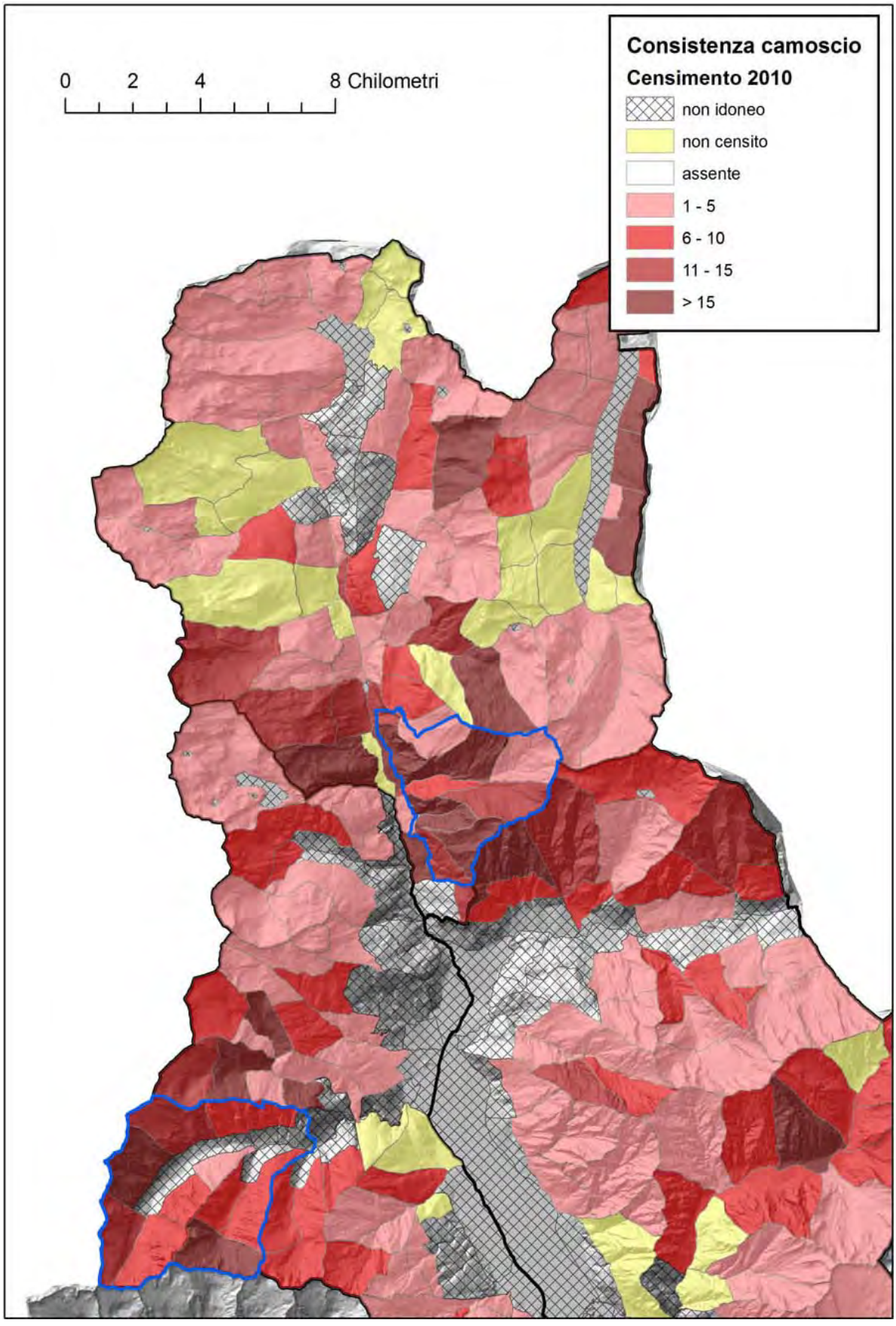


Figura 2.34 - Consistenza e densità delle popolazioni di Rupicapra rupicapra nel Comprensorio Alpino Val Chiavenna in base ai dati di censimento del 2010.

Tabella II.IV - Consistenza del camoscio (al netto dei capretti) nel Comprensorio Alpino di Chiavenna in base ai censimenti del 2010.

ID	Nome settore	Sup pot ha	Camosci censiti	Sup censita	Densità / kmq	Consist stimata	Consist potenz
1	Lepontine	12.840	260	9.928	2,62	336	300-734
2	Alta Valle Spluga	20031	475	15.448	3,07	616	404-1007
3	Bregaglia – Codera	19029	229	15.269	1,50	285	385-958
				38.624		1295	1089-
	TOT	51900	964		2,50		2700

TabellaII.VI - Consistenza del camoscio (al netto dei capretti) nel Comprensorio Alpino di Chiavenna in base ai censimenti del 2009.

ID	Nome settore	Sup pot ha	Camosci censiti	Sup censita	Densità / kmq	Consist stimata	Consist potenz
1	Lepontine	12.840	335	9.584	3,50	449	300-734
2	Alta Valle Spluga	20031	486	15.097	3,22	645	404-1007
3	Bregaglia – Codera	19029	251	15.159	1,66	315	385-958
				38.624		1434	1089-
	TOT	51900	1.067		2,76		2700

Negli ultimi 10 anni i prelievi venatori di camoscio nel settore Lepontine sono progressivamente aumentati da 25 a 36 (21 nel 2003), con un rapporto medio negli ultimi 4 anni, sbilanciato, di 1.35 maschi prelevati per ogni femmina, contro un atteso di 1:1 (Fig. 2.35). La percentuale media di realizzazione dei piani di prelievo si attesta sull'85% (Fig. 2.36).

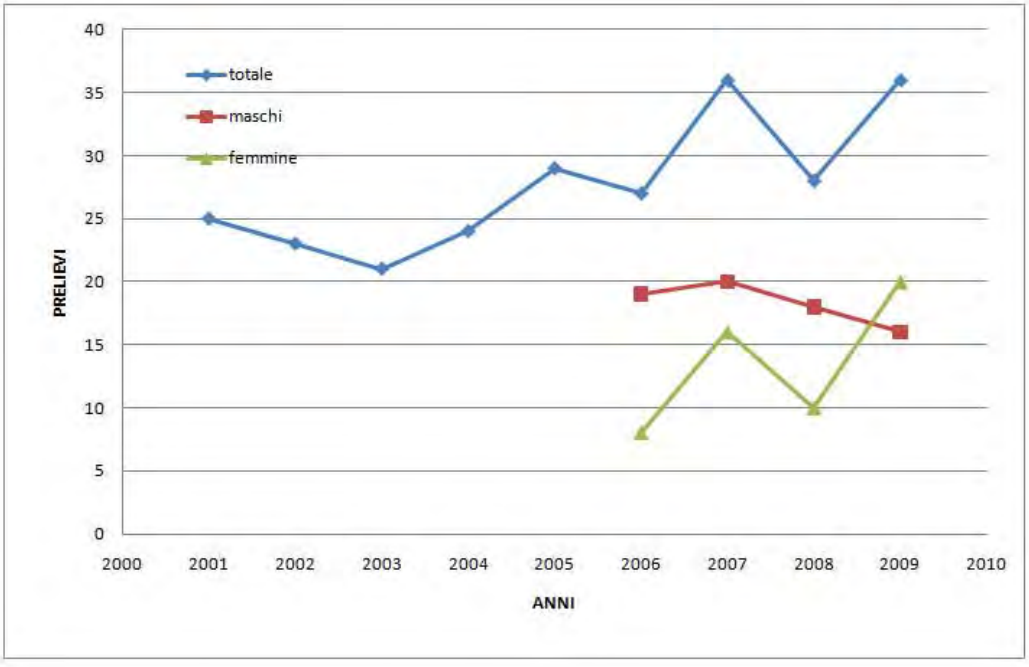


Figura 2.35 – Andamento degli abbattimenti di camoscio per sessi nel settore "Lepontine".

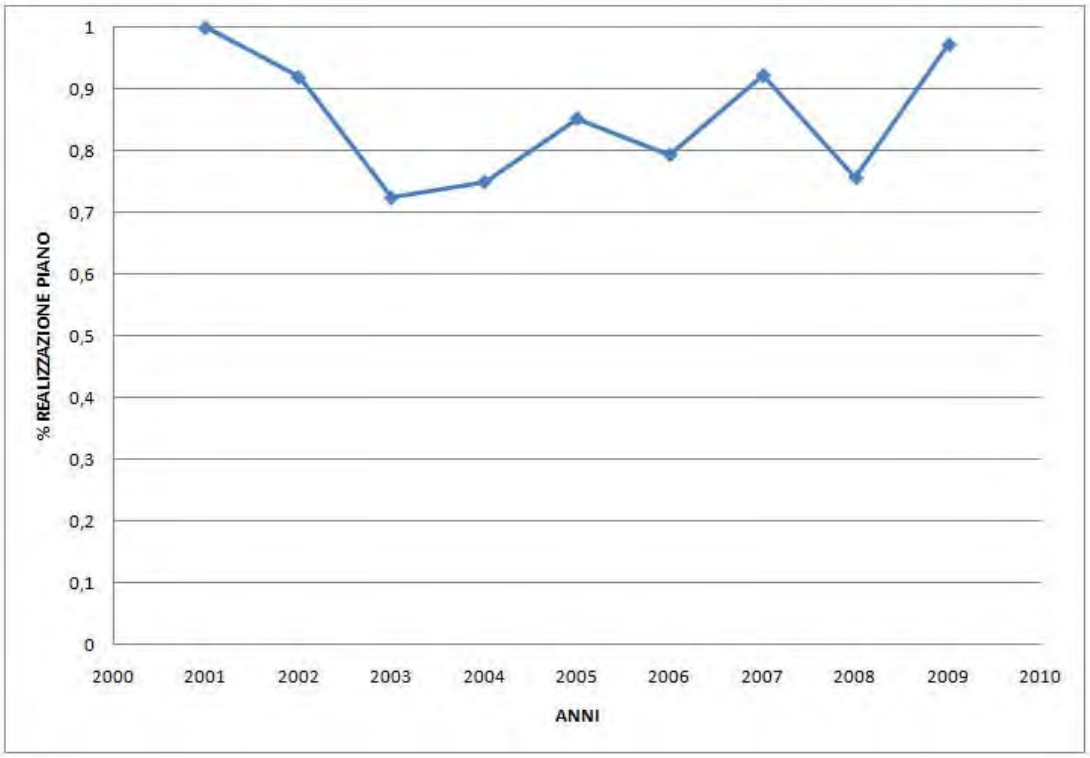


Figura 2.36 - Andamento degli abbattimenti di camoscio nel settore "Lepontine" e percentuale di realizzazione dei piani di prelievo previsti.

La Tabella II.XVI riporta i tassi di prelievo potenziali e le densità di prelievo per il Settore di Caccia "Lepontine", calcolate rispetto ai camosci censiti e alla superficie potenziale per la specie. I tassi di prelievo sono inferiori ai tassi massimi indicati in letteratura per il mantenimento di consistenze stabili in una popolazione di camoscio (18%) e ciò sembra non spiegare l'apparente arresto della crescita della popolazione. Analogamente le attuali densità di prelievo sono decisamente basse e lontane da valori che potrebbero essere raggiunti in presenza di popolazioni affermate (0,5-0,8 capi per kmq).

Tabella II.XVI – Tassi di prelievo stimati in base ai dati annuali di censimento ed ai piani di prelievo concessi nel periodo 2001-2009, per il Settore di Caccia "Lepontine".

ID	Camosci censiti	PdA	Prelievi	Tasso prelievo	Densità prelievo / kmq
2001	220	25	25	11%	0,19
2002	221	25	23	10%	0,18
2003	228	29	21	9%	0,16
2004	250	32	24	10%	0,19
2005	310	34	29	10%	0,23
2006	336	34	27	8%	0,21
2007	356	39	36	10%	0,28
2008	357	37	28	8%	0,22
2009	335	37	36	11%	0,28

L'età media dei maschi adulti (4 o più anni) abbattuti risulta inferiore a quella delle femmine per il periodo 1999-2007 (6.05 anni contro 8.36). La situazione sembra confermare la presenza di una popolazione ancora relativamente giovane in cui i prelievi risultano sbilanciati tra i sessi.

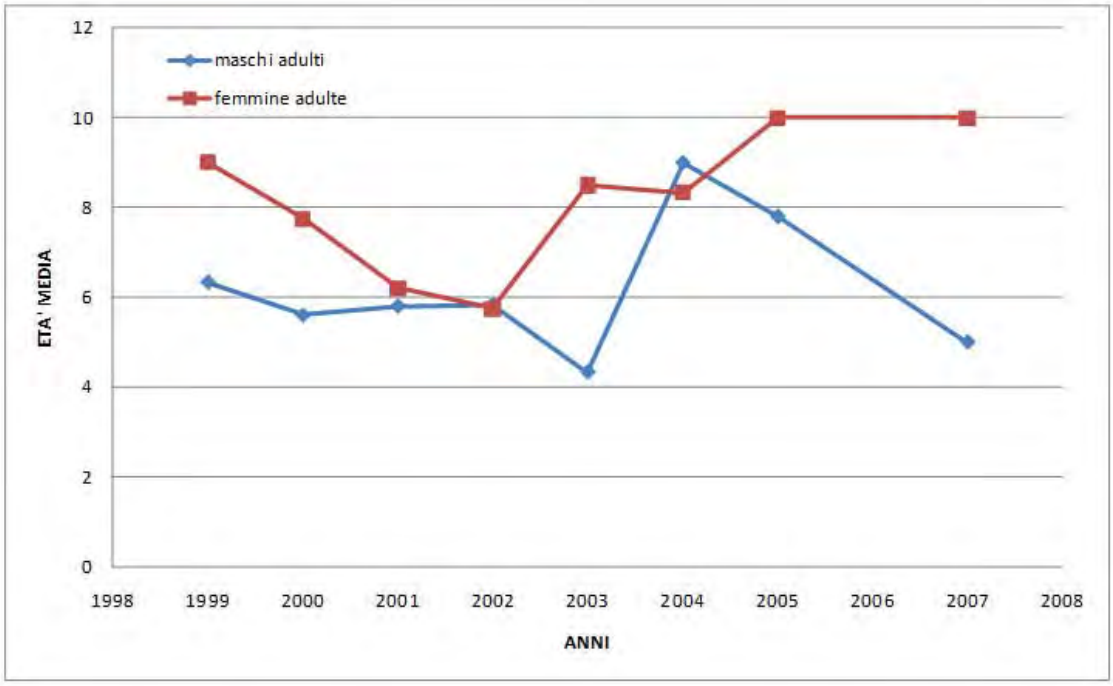


Figura 2.37 - Andamento dell'età media dei camosci abbattuti nel settore "Lepontine" nei due sessi.

Nelle Tabelle II.XVII e II.XVIII sono riportati i valori biometrici medi, per classi di sesso ed età, del peso e della lunghezza delle corna nei tre settori di caccia del Comprensorio Alpino. Nel caso dei pesi, tali valori medi si posizionano nella parte superiore della scala dei valori di riferimento (relativa a popolazioni caratterizzate da elevate densità). Nel caso della lunghezza delle corna, la popolazione mostra lunghezze medie negli adulti paragonabili a quelle di una popolazione delle Alpi Orobie valtellinesi caratterizzata da elevate densità, ma con ritmi di accrescimento più lenti (Baglivo, 1991).

I pesi medi differiscono in modo significativo, ovviamente, in dipendenza del sesso e dell'età, mentre non vengono messe in evidenza differenze significative tra i tre settori di caccia (GLM, F=42,7, p>0,1) . Analogamente, la lunghezza del trofeo non risulta differente nei soggetti abbattuti nei tre settori di caccia (GLM, F=10,2, p>0,1).

Tabella II.XVII - Pesi medi in kg e relativa deviazione standard dei camosci abbattuti tra il 1999 e il 2007 nei settori del Comprensorio Alpino di Chiavenna, suddivisi per sessi e classi di età.

PESI MEDI	Alta Valle Spluga	Bregaglia-Codera	Lepontine	MEDIA	Valori di riferimento
MM					
JUV	17,4 ± 2,31	17,7 ± 1,44	16,7 ± 2,60	17,2 ± 2,32	13 – 18,4
SUBAD	24,9 ± 3,23	23,0 ± 3,18	23,4 ± 3,09	23,9 ± 3,27	17,7 – 26,3
AD	28,7 ± 3,53	28,0 ± 2,74	27,8 ± 3,38	28,3 ± 3,37	21,6 – 28,5
FF					
JUV	16,7 ± 2,66	15,4 ± 2,24	17,1 ± 2,23	16,7 ± 2,52	12,2 – 18,0
SUBAD	19,1 ± 2,64	19,5 ± 1,94	18,6 ± 2,20	19,0 ± 2,39	15,3 – 25,7
AD	22,0 ± 3,16	19,0 ± 2,58	22,2 ± 3,20	21,7 ± 3,30	16,6 – 23,8

Tabella II.XVIII - Lunghezza media del corno (sinistro) dei camosci abbattuti tra il 1999 e il 2007 nei settori del Comprensorio Alpino di Chiavenna, suddivisi per sessi e classi di età.

LUNGHEZZA CORNA	Alta Valle Spluga	Bregaglia-Codera	Lepontine	MEDIA	ALPI OROBIE
MM					
JUV	16,3 ± 1,94	16,3 ± 1,04	16,3 ± 1,96	16,3 ± 1,80	17,6 ± 0,6
SUBAD	21,5 ± 1,60	20,9 ± 1,50	21,8 ± 1,90	21,5 ± 1,74	22,0 ± 1,7
AD	22,0 ± 1,63	23,2 ± 1,52	22,9 ± 1,36	22,5 ± 1,61	22,8 ± 1,9
FF					
JUV	13,3 ± 1,71	13,9 ± 0,98	14,4 ± 1,16	13,7 ± 1,55	15,9 ± 0,7
SUBAD	17,8 ± 2,06	18,1 ± 1,69	18,3 ± 1,23	18,1 ± 1,72	18,5 ± 1,5
AD	20,6 ± 2,07	20,8 ± 2,47	19,8 ± 1,51	20,4 ± 2,03	21,2 ± 2,6

Per quanto riguarda nello specifico il SIC IT2040040 Val Bodengo, il camoscio occupa in modo stabile tutte le aree idonee per una superficie complessiva di circa 2.100 ha, che rappresentano l'83% della superficie complessiva del Sito (Fig. 2.38).

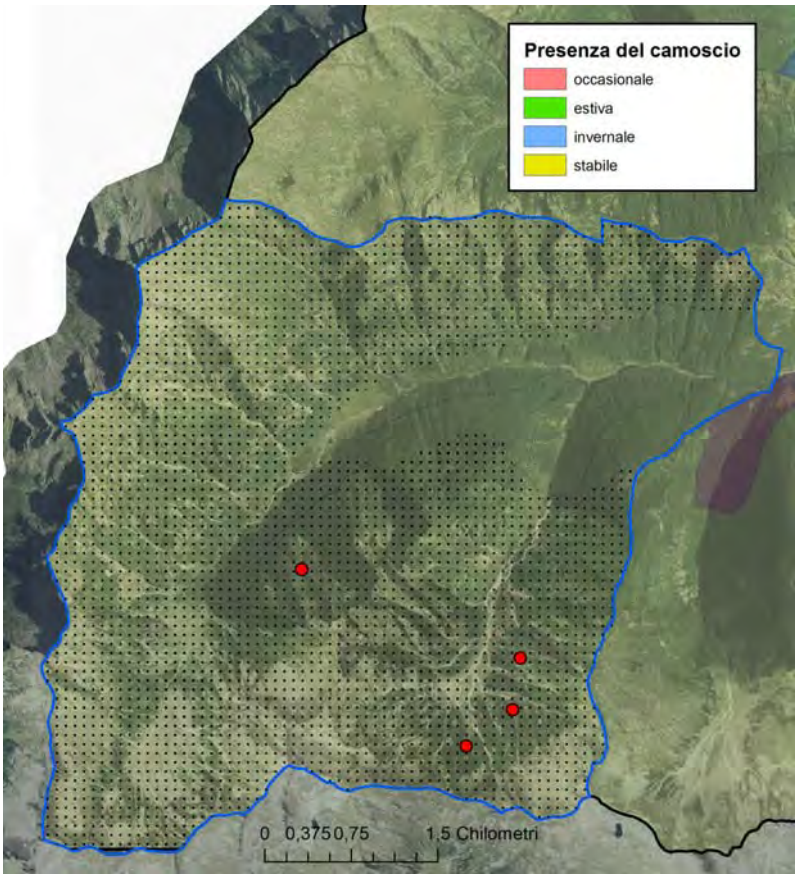


Figura 2.38 – Distribuzione di Rupicara rupicapra nel SIC IT2040040 Val Bodengo (in blu i confini). La retinatura nera individua le aree affettivamente occupate in modo stabile dalla popolazione; in rosso gli avvistamenti di camoscio effettuati durante i sopralluoghi.

Durante il censimento del 2010 sono stati conteggiati 112 individui, di cui 79 di uno e più anni di età e 33 capretti; i capi censiti sono stati 105 in Val Bodengo e 40 in Val Soè (Fig. 2.39). Complessivamente, la popolazione ha mostrato un buon trend di crescita (tasso annuo medio di accrescimento dell'11%) sino al 2009, anno in cui complessivamente sono stati conteggiati 172 soggetti, di cui 126 adulti e 46 capretti. La densità di popolazione ha raggiunto nel 2009 valori soddisfacenti di circa 6 capi per kmq, per poi ricadere a 3,7 capi per kmq nel 2010 (Fig. 2.40). Pare opportuno verificare con attenzione se una simile diminuzione (del 35%) sia imputabile ad una cattiva riuscita del censimento annuale (come riportato dagli Agenti di Polizia Provinciale) o se esistano fattori esterni che hanno effettivamente contribuito alla diminuzione della popolazione.

Lo stato della popolazione appare tuttavia buono e le densità sono comunque superiori a quelle medie del settore Lepontine. Dal 2006 ad oggi la percentuale di capretti sul totale dei censiti si è attestata su valori del 26% a conferma delle buone potenzialità di crescita della popolazione. La mortalità dei capretti nel primo anno di vita (stimata tenendo conto degli yearling conteggiati nell'anno successivo) tra il 2005 e il 2009 è sempre risultata inferiore al 30%, mentre nel 2010 risulterebbe essere del 60%. Tali considerazioni devono tuttavia trovare supporto dall'analisi di serie storiche più lunghe e richiamare l'attenzione alla futura realizzazione di monitoraggi il più possibile accurati e standardizzati nel tempo.

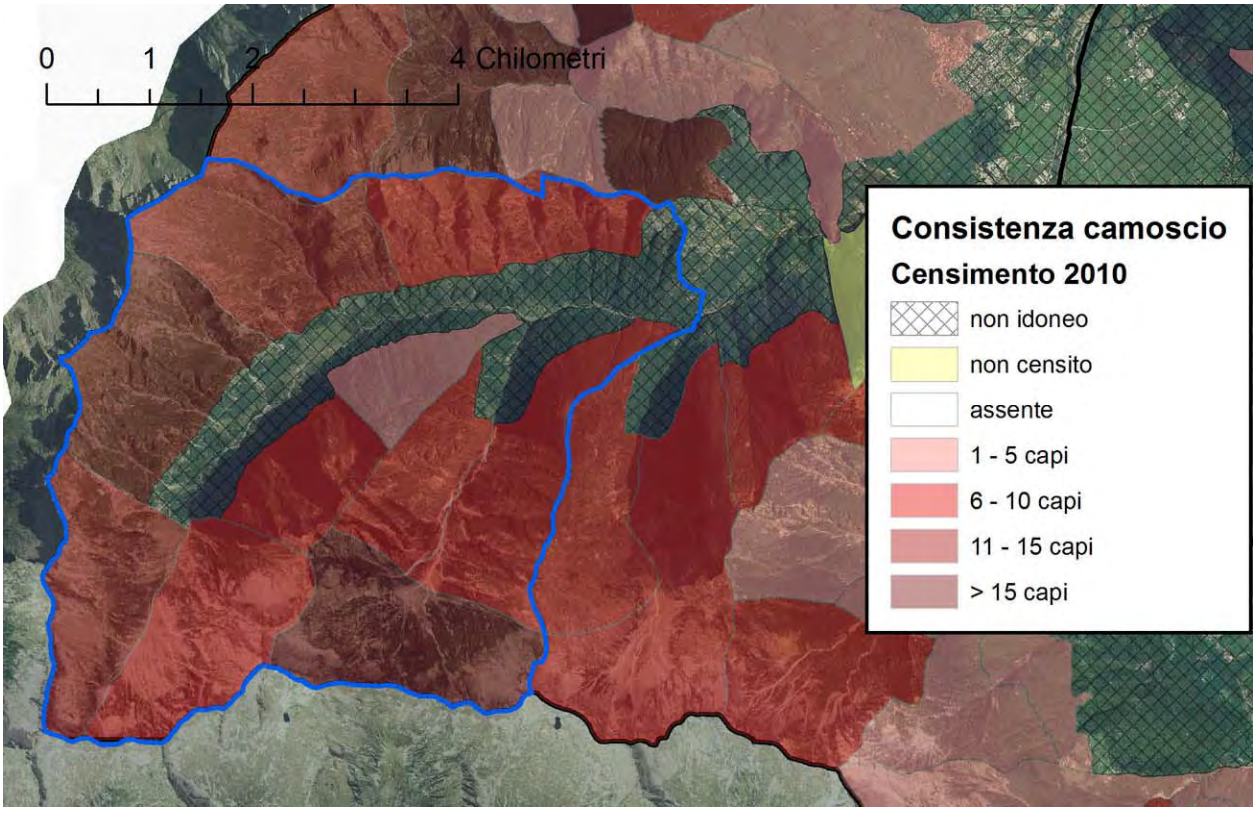


Figura 2.39 – Consistenza di Rupicara rupicapra nel SIC IT2040040 Val Bodengo (in blu i confini). I dati sono riferiti alle parcelle utilizzate per il censimento e si riferiscono al 2010.

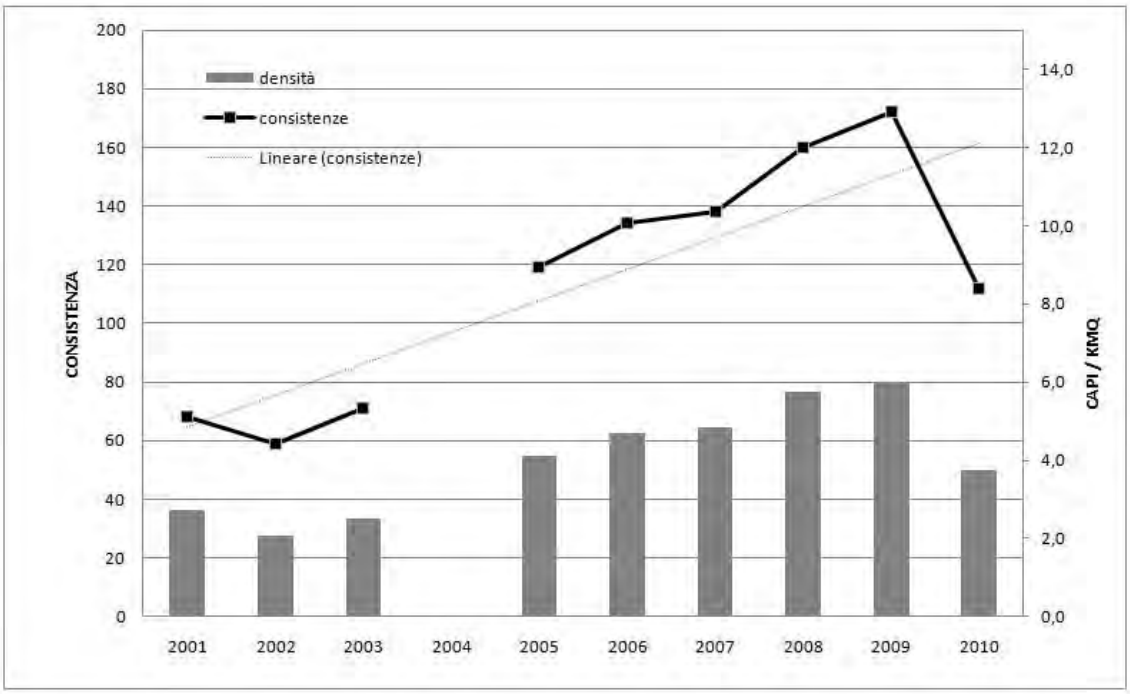


Figura 2.40 – Dinamica della popolazione di camoscio nel SIC IT2040040 Val Bodengo in base ai dati di censimento. Le barre grigie rappresentano la densità media della popolazione calcolata sulle aree effettivamente censite.

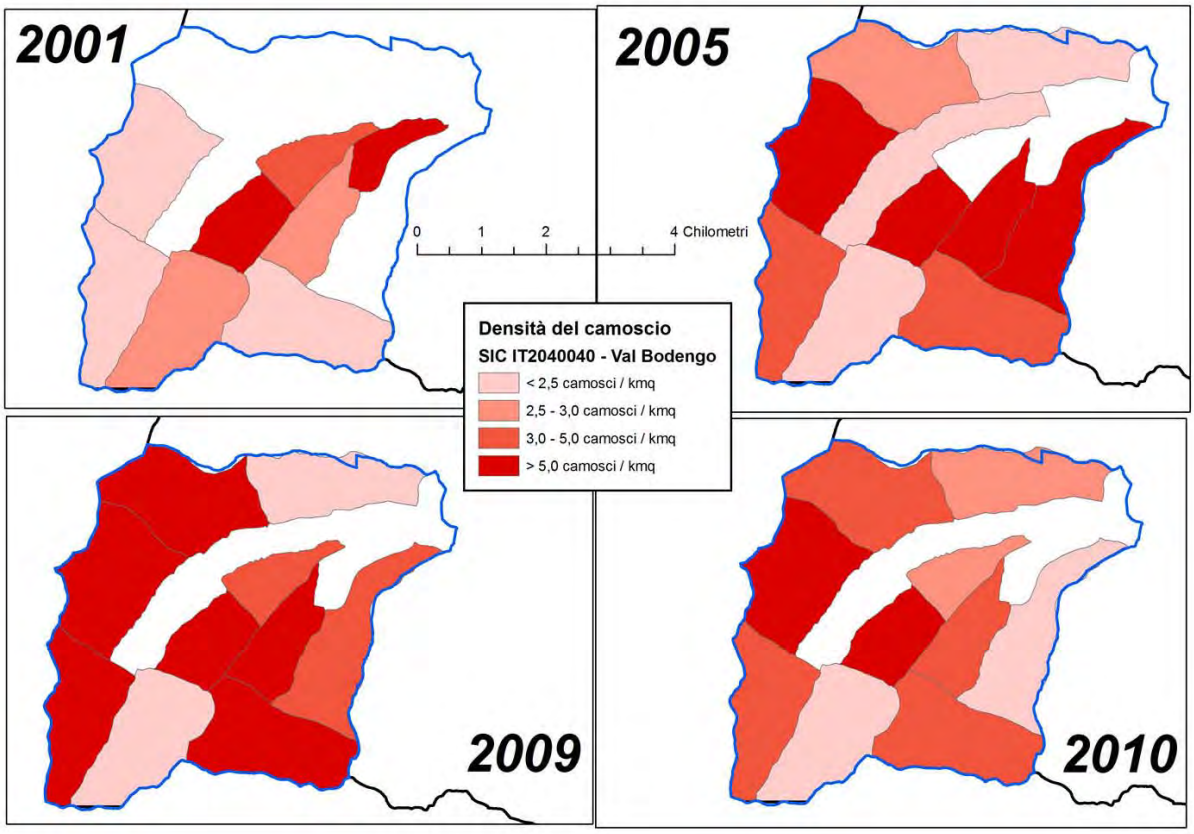


Figura 2.41 – Evoluzione della presenza e della densità della popolazione di camoscio nel SIC IT2040040 Val Bodengo, in base ai dati di censimento, negli ultimi dieci anni. Le densità sono calcolate per parcella di censimento.

Lagomorfi

All'interno del SIC sono presenti due specie di lagomorfi: la lepre bianca (*Lepus timidus*) e la lepre comune (*Lepus europaeus*). Quest'ultima tuttavia è presente solamente con individui immessi sul territorio a scopo venatorio e non verrà quindi considerata nel presente Piano di Gestione.

Nome scientifico	Nome comune	Presenza	Dir. Habitat	Conv. Di Berna	EU Red List	L.N. 157/92	Priorità regionale
Lepus timidus	Lepre bianca	P	All. V	-	LC	C	9

Presenza C = certa; Pr = probabile; Po = possibile.
Abbondanza: O = occasionale; R = rara; S = scarsa; C = comune; A = abbondante.
Priorità regionale: ai sensi della D.G.R. 7/4345 del 2001, la specie è prioritaria con punteggio pari o superiore a 8.

Per quanto riguarda la lepre bianca, questa specie di origine artica ha allargato il suo areale di distribuzione verso Sud fino all'arco alpino durante le fasi glaciali pleistoceniche e in seguito alla ritirata dei ghiacci le popolazioni alpine sono rimaste isolate. Attualmente l'areale disgiunto della lepre bianca interessa l'arco alpino e tutta l'Europa settentrionale. Più sociale della lepre comune, può formare occasionalmente anche gruppi numerosi. Un recente studio condotto in Provincia di Sondrio (Storaci, 2008), effettuando analisi sugli uteri prelevati dai capi abbattuti, è emerso che le dimensioni medie della cucciolata di lepre bianca sono pari a 1-3 piccoli/parto; il numero medio di parti è di 2-3 parti/anno/femmina adulta; la produttività, intesa come numero medio di piccoli prodotti in un anno da una femmina adulta, è di 6.-7 piccoli.

Per quanto riguarda la struttura della popolazione, complessivamente la popolazione di lepri abbattute in provincia di Sondrio risulta formata per il 37% da giovani appartenenti alla I classe di età (0-10 mesi), per il 34% da individui della II classe di età (10-22 mesi), per il 29% da adulti (>22 mesi). La superiorità dell'età dei giovani (I classe) rispetto agli adulti (III classe) è marginalmente significativa ($F_{2,717} = 2.46$, $p = 0.08$). I risultati sono in linea con quanto riportato in letteratura e ciò potrebbe quindi indicare una effettiva struttura di popolazione a maggioranza di giovani (Storaci, 2008).

L'areale alpino della lepre bianca è caratterizzato da una distribuzione compresa fra un'altitudine minima di 700 m e una massima di 3.700 m; di norma però si può osservare tra gli 800 ed i 2.800 m s.l.m., con una netta preferenza per le fasce altitudinali comprese tra i 1300 e i 2000 m.

Per quanto riguarda la provincia di Sondrio, la distribuzione della lepre bianca viene indicata in Figura 2.42 (Ferloni, 2007), dove si può osservare come la specie sia presente all'interno del SIC alle quote più elevate, e prevalentemente d'inverno alle quote più basse, in valle.

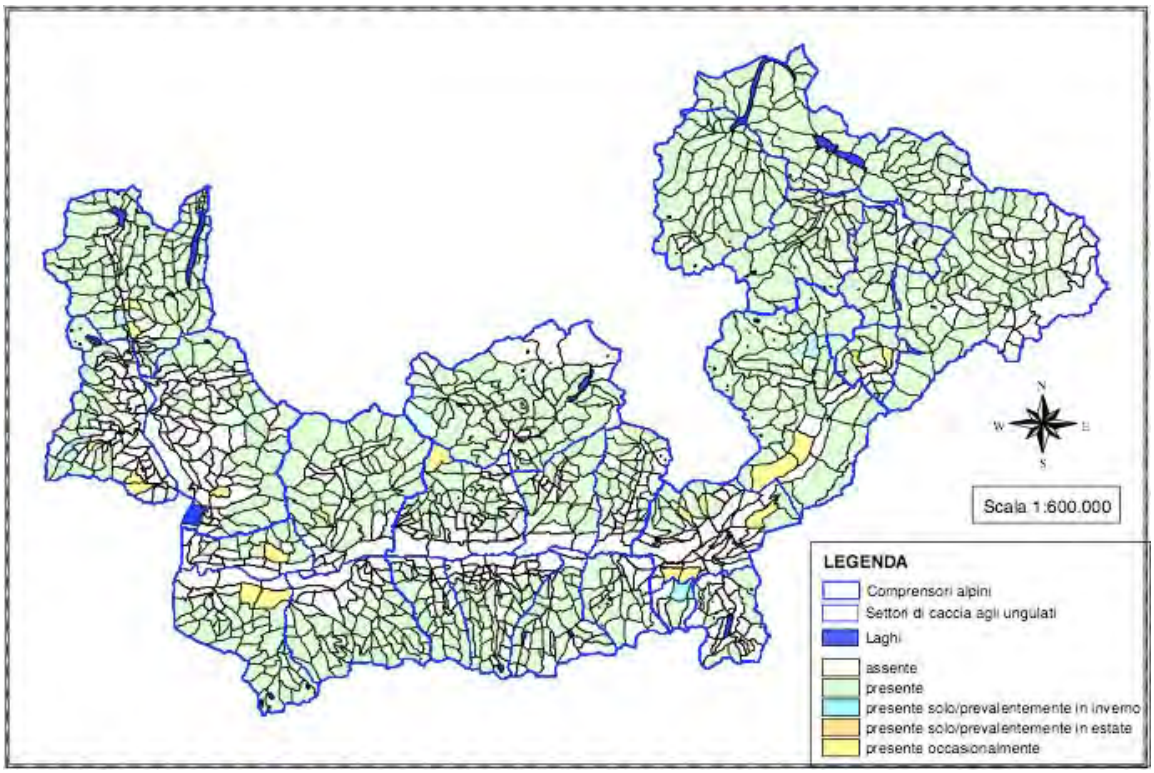


Figura 2.42 – Distribuzione della lepre bianca nella provincia di Sondrio.

Considerando invece i dati relativi agli Indici Kilometrici di Abbondanza pesati (WIKA), ottenuti da un recente studio (Perlasca, 2010) condotto per ciascun Comprensorio Alpino di caccia della provincia di Sondrio (Figura 2.43), effettuato rilevando le tracce degli animali lungo transetti, effettuati anche in Val Bodengo, si può notare come l'abbondanza relativa della specie per il CA di Chiavenna (CHR) si attesti su valori piuttosto bassi.

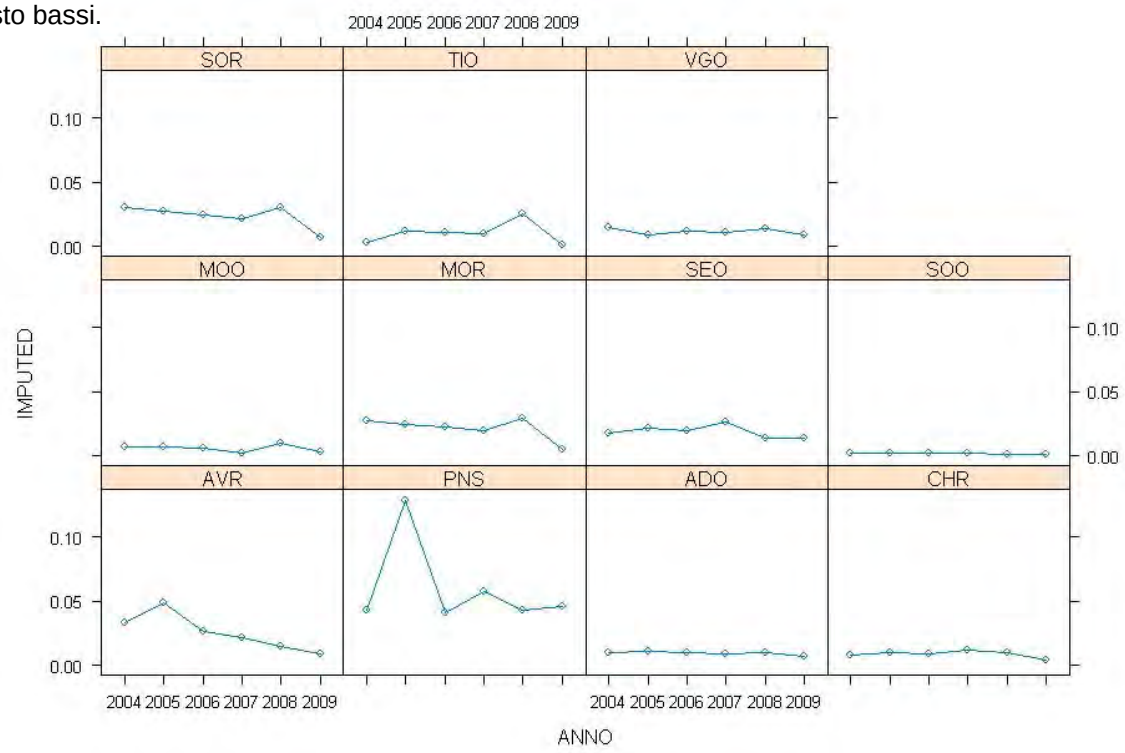


Figura 2.43 - Abbondanza relativa di lepre bianca nei comprensori alpini della provincia di Sondrio, misurata con un Indice Kilometrico di Abbondanza pesato (WIKA). La scala dell'asse delle ordinate è il logaritmo del WIKA.

Considerando sia dati provenienti da catture effettuate dal 2005 al 2008 in provincia di Sondrio che dati provenienti dagli abbattimenti in tutti i Comprensori Alpini della provincia, non c'è differenza statisticamente significativa nel numero di lepri nel corso degli anni e quindi la popolazione di lepre bianca sembra rimanere stabile nel tempo (Storaci, 2008).

Figura 2.44 – Lepre bianca (Lepus timidus). Foto A. Molinari.

Insettivori

All'interno del Formulario standard Natura 2000 non sono presenti specie di insettivori, e nel SIC non vi sono specie inserite negli Allegati della Direttiva Habitat. Tuttavia si segnalano le specie con un elevato punteggio ai sensi della DGR 7/4345 del 2001 o inseriti in Allegati di Direttive internazionali, potenzialmente o probabilmente presenti.

Nome scientifico	Nome comune	Presenza	Dir. Habitat	Conv. Di Berna	EU Red List	Priorità regionale
Sorex alpinus	Toporagno alpino	Po	-	All. III	NT	12
Sorex antinorii gr. araneus	Toporagno comune	Po	-	All. III	DD	7
Sorex minutus	Toporagno nano	Po	-	All. III	LC	8
Neomys fodiens	Toporagno d'acqua	Pr	-	All. III	LC	9
Crocidura suaveolens	Crocidura minore	Po	-	All. III	LC	8
Talpa caeca	Talpa cieca	C	-	-	LC	11
Erinaceus euroapeus	Riccio europeo	Po	-	All. III	LC	4

Presenza C = certa; Pr = probabile; Po = possibile.
Abbondanza: O = occasionale; R = rara; S = scarsa; C = comune; A = abbondante.
Priorità regionale: ai sensi della D.G.R. 7/4345 del 2001, la specie è prioritaria con punteggio pari o superiore a 8.

Il **toporagno alpino** è distribuito solamente sulle montagne del centro Europa: le popolazioni sono relitti glaciali isolate in corrispondenza dei principali corpi montuosi. Il nucleo centrale è localizzato sulla catena alpina e in Lombardia è presente su tutto il territorio alpino e prealpino. All'interno del SIC non è stato rinvenuto, ma la sua presenza è stata rilevata nel 2009 a circa 1 km dal confine del sito, verso la Val Chiavenna (Figura 2.45) ed è quindi presente con ogni probabilità anche nel SIC.

Frequenta i boschi sia di conifere che di latifoglie degli orizzonti montano e alpino, soprattutto in presenza di rocce sparse e vicino a corpi d'acqua. Si ritrova in un intervallo altimetrico tra i 2000 e i 2500 m, con frequenze maggiori tra i 1000 e i 1500 m.

FIGURA 2.45 - Toporagno alpino (foto M Rodari)

Per quanto riguarda il t**oporagno comune**, è in corso una revisione tassonomica delle specie appartenenti al genere *Sorex* e il "gruppo" *Sorex araneus* comprende ad oggi le specie *S. antinori* e *S. arunchi*. Per quanto riguarda queste specie, *S. arunchi* è considerato igrofilo e legato ai boschi planiziali, dove si spinge fino ai 200-300 m di quota, mentre *S. antinorii* è considerato legato ad ambienti simili ma situati a quote più elevate (Amori, Contoli & Nappi *eds.,* 2008) ed è quindi la specie potenzialmente presente nel sito. *S. antinorii* vive sulle alpi centro-occidentali a ovest dell'Adige e dove occupa ambienti forestali. La specie non è segnalata all'interno del SIC ma un individuo morto è stato osservato nel 2009 a circa 1 km dal confine del sito, verso la Val Chiavenna (Figura 2.46) e la specie è quindi molto probabilmente presente.

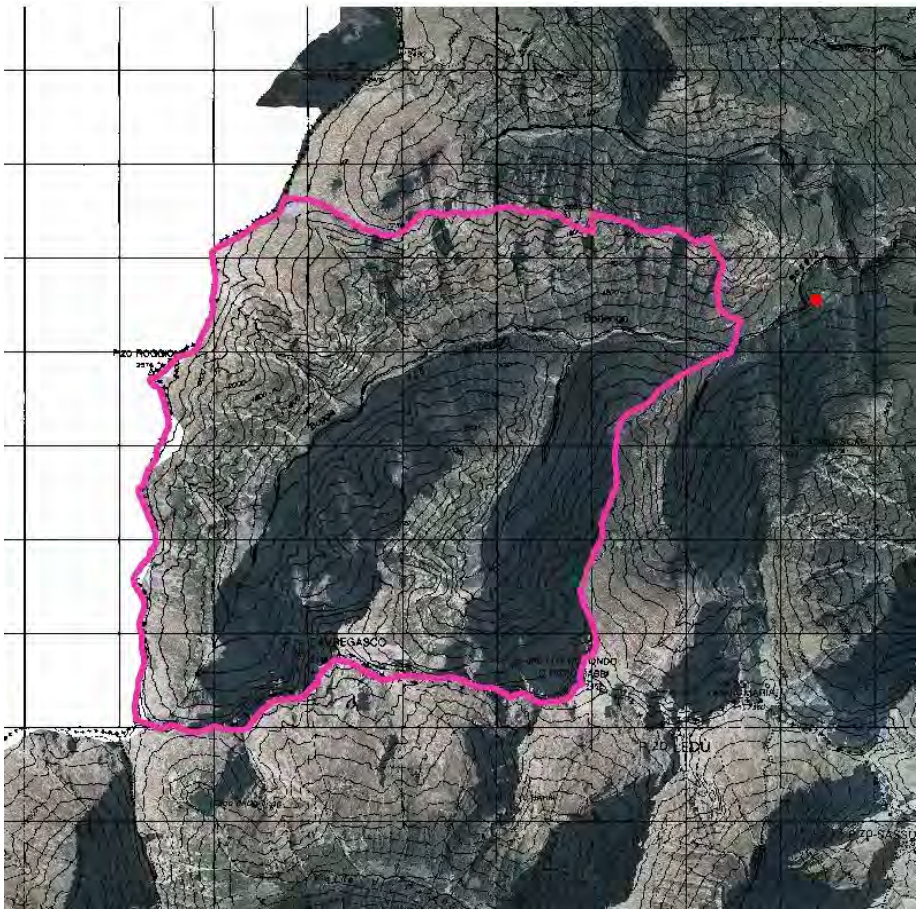


Figura 2.46 – Localizzazione di carcasse di Sorex antinorii e Sorex alpinus rinvenute nei pressi del SIC nell'anno 2009.

Il **toporagno nano** è presente in tutta l'Italia continentale e peninsulare; in Lombardia ha un areale discontinuo e sembra essere più abbondante nella fascia collinare e montana, dove frequenta boschi misti, specialmente nelle zone di margine. Può essere rinvenuto spesso anche nei pressi dei muretti a secco. La fascia altitudinale di questa specie è compresa tra i 200-300 m fino a oltre 2000 m. La sua presenza all'interno del SIC è possibile, almeno nella fascia del fondovalle.

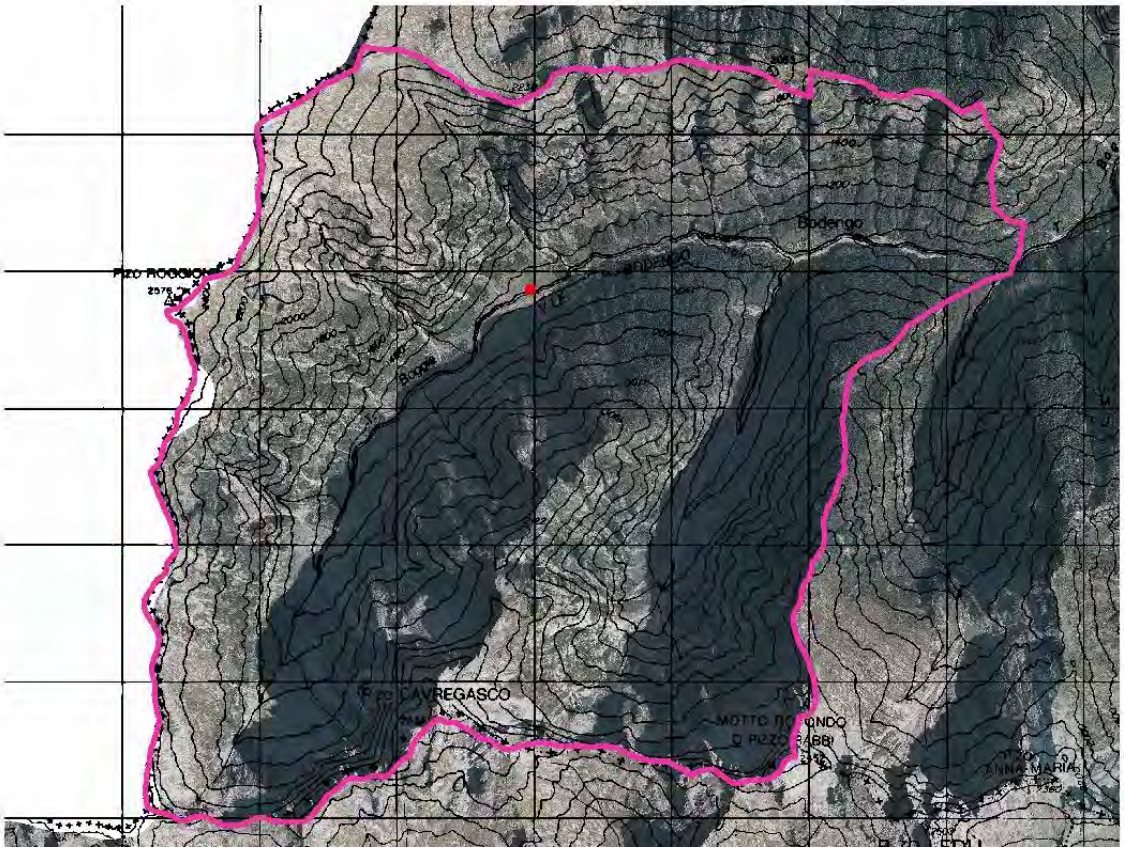
Il **toporagno d'acqua** in Lombardia è diffuso principalmente in pianura, dove è più estesa la rete idrica; la sua presenza si rileva tuttavia anche in collina e in montagna, fino a circa 2000 m. Specie particolarmente legata all'acqua, frequenta le rive ricche di vegetazione ripariale di fiumi, torrenti, ruscelli, laghi e altri corpi idrici di buona qualità. Può occasionalmente frequentare ambienti umidi boschivi, anche se lontani dall'acqua, praterie umide e coltivi. All'interno del SIC la sua presenza è probabile limitatamente alle aree di fondovalle.

La **talpa cieca** è presente in Lombardia con certezza solamente in Val Chiavenna e nella porzione centro-settentrionale della provincia di Varese e con buona probabilità nelle Lepontine. La specie in regione non è nota al di sopra dei 1500 m di quota, ma in Canton Ticino è stata osservata fino a circa 2000 m.

I dati disponibili indicano una minore plasticità ecologica della specie rispetto alle congeneri. È stata spesso rinvenuta su pendii esposti a nord con discontinua presenza di boschi di latifoglie. Predilige suoli relativamente profondi e non soggetti a eccessiva essiccazione ed evita suoli sassosi o troppo impregnati d'acqua. Appare ben adattata a suoi freddi e vive spesso in terreni coperti dalla neve per molti mesi all'anno.

All'interno del SIC è stata rinvenuta nel fondovalle, nei presso del torrente Boggia nell'anno 2002 (Figura 2.47).

Figura 2.47 – Localizzazione della carcassa di talpa caeca rinvenuta all'interno del SIC nell'anno 2002.



Il riccio europeo è presente in tutta Italia e in Lombardia è assente solo nella porzione alpina più settentrionale, all'interno della quale penetra però risalendo le maggiori vallate. Il riccio frequenta zone con buona copertura vegetale come le zone marginali dei boschi, ma si trova anche in parchi e giardini urbani.

Sebbene la specie prediliga le zone di pianura e collinari, si può osservare anche fino ai 1000 m di quota e raramente fino a 1500 m. All'interno del SIC la sua presenza è potenziale limitatamente alle fasce del fondovalle.

Dato l'elevato punteggio di priorità regionale della talpa cieca, sarebbe opportuno che questa specie venisse inserita all'interno del Formulario Standard Natura 2000, nel paragrafo 3.3.

Roditori

Nel SIC è presente una sola specie di roditori inserita negli Allegati della Direttiva Habitat (All. IV, V), ma ve ne sono altre che si ritengono importanti. Si citano inoltre alcune specie la cui presenza è potenziale o probabile. Tutte le specie vengono elencate nella seguente tabella.

Nome scientifico	Nome comune	Presenza	Dir. Habitat	Conv. Di Berna	EU Red List	L.N. 157/92	Priorità regionale
Marmota marmota	Marmotta	C	-	All. III	LC	P	10
Sciurus vulgaris	Scoiattolo comune	C	-	All. III	LC	P	8
Muscardinus avellanarius	Moscardino	C	All. IV	All. III	LC	P	9
Eliomys quercinus	Quercino	Po	-	All. III	NT	P	10
Glis glis	Ghiro	Pr	-	All. III	LC	P	8
Chionomys nivalis	Arvicola delle nevi	Po	-	-	LC	-	11
Microtus multiplex	Arvicola di Fatio	Pr	-	-	LC	-	7

Presenza C = certa; Pr = probabile; Po = possibile.
Abbondanza: O = occasionale; R = rara; S = scarsa; C = comune; A = abbondante.
Priorità regionale: ai sensi della D.G.R. 7/4345 del 2001, la specie è prioritaria con punteggio pari o superiore a 8.

La **marmotta** è diffusa su tutto l'arco alpino e il suo areale non ha subito grandi modificazioni negli ultimi 50 anni. La specie è presente in tutta la provincia di Sondrio, e all'interno del SIC si ritrova con alcune colonie in Val Soè, in aree di prateria alpina (Figura 2.48).

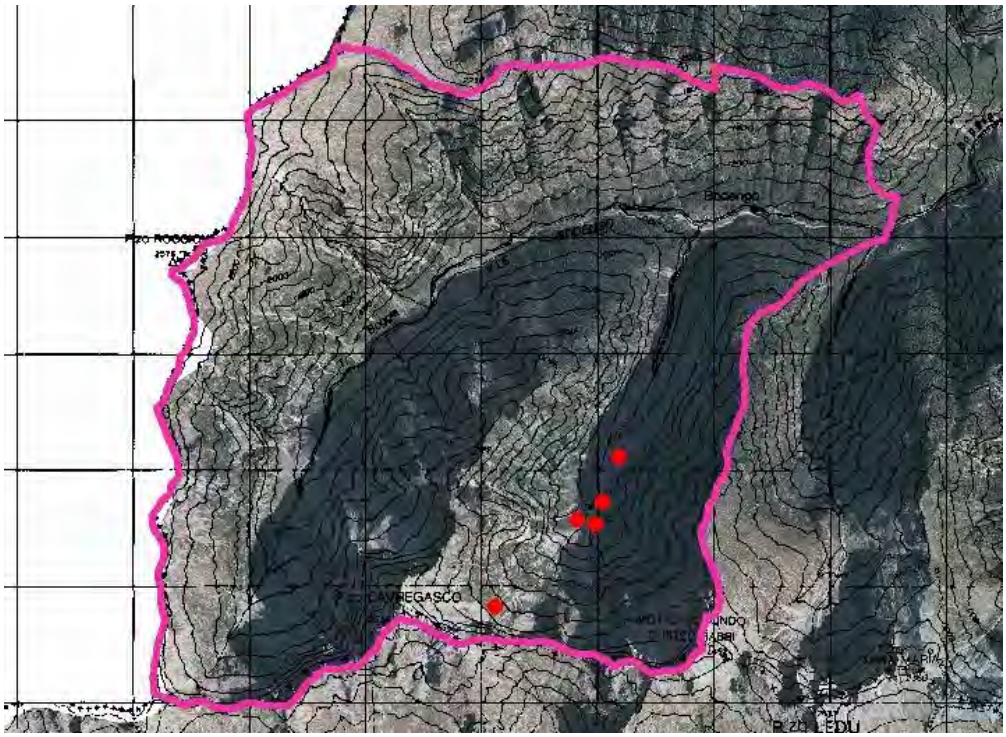


Figura 2.48 – Osservazioni di marmotta all'interno del SIC effettuate nell'anno 2010.

La marmotta in provincia di Sondrio è diffusa in modo relativamente omogeneo, con aree di completa assenza limitate principalmente al fondovalle e alle porzioni più basse delle valli. La tendenza delle popolazioni di marmotta sembra essere stazionaria, con aumenti locali delle consistenze, dovuti anche all'insediarsi spontaneo di nuove colonie in zone di assenza della specie (Ferloni, 2007).

Figura 2.49 - Marmotta (Marmota marmota). Foto M. Rodari.

Lo **scoiattolo comune**, in Lombardia, è diffuso in modo uniforme nella parte settentrionale del territorio regionale, fino alla fascia degli altipiani. L'areale della specie si estende però anche all'Oltrepo' pavese, alla valle del Ticino e alla Lomellina (Prigioni *et al*., 2001). Le segnalazioni di presenza, distribuite in maniera più o meno uniforme nel corso dell'anno, si collocano principalmente nella fascia compresa tra i 250 e i 1000 m, pur coprendo complessivamente un intervallo altimetrico ampio. Il maggior numero di ricorrenze si hanno comunque negli habitat forestali. All'interno del SIC lo scoiattolo viene segnalato dagli Agenti del Nucleo Faunistico della Polizia Provinciale all'interno delle aree boscate ed è stato osservato durante i sopralluoghi nell'anno 2009 (Figura 2.50).

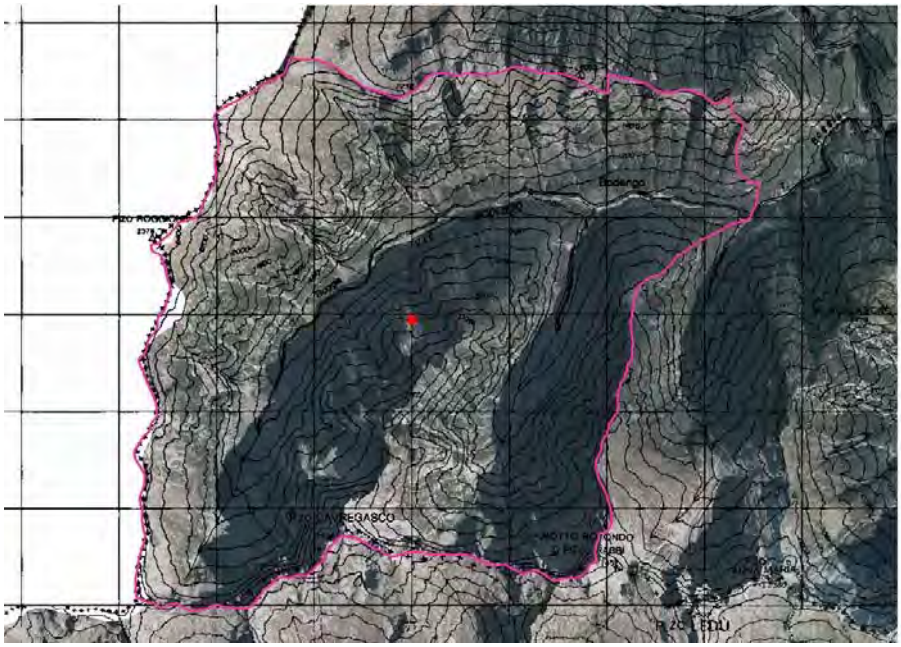


Figura 2.50 – Avvistamento di scoiattolo all'interno del SIC nell'anno 2009.

Il **moscardino,** in Lombardia, può essere considerato potenzialmente presente su gran parte del territorio regionale, anche se il quadro distributivo è incompleto, con ampie lacune conoscitive per il settore orientale.

All'interno del SIC la sua presenza è stata accertata da fonti bibliografiche (Prigioni *et al.*, 2001) e le aree più idonee sono quelle del fondovalle, essendo una specie particolarmente legata agli habitat forestali. In Lombardia è stato comunque rinvenuto fino a circa 1700 m di quota (Prigioni *et a*l. 2001).

Il **quercino** presenta un'areale molto ristretto: diffuso un tempo in tutta la pianura padana, è oggi limitato alle aree montuose e collinari. Nelle fasce montane si suppone che le popolazioni siano stazionarie, nonostante le conoscenze attuali disponibili siano piuttosto scarse.

Il quercino è tipicamente forestale, utilizzando gli ambienti rupestri all'interno dei boschi, sia di latifoglie che di conifere. Sull'arco alpino si ritrova fino ai 2000 m di quota, dove colonizza sassaie alternate ad arbusteti a ontano verde, pino mugo, rododendro e ericacee.

All'interno del SIC non è mai stato avvistato, sebbene sia segnalato per la Val Forcola, al confine con la Val Bodengo, ed è quindi potenzialmente presente nelle aree boscate o negli arbusteti al di sotto dei 2000 m.

Figura 2.51 - QUERCINO Quercino (Eliomys quercinus). Foto A. Molinari.

Il **ghiro** è diffuso e comune in tutta Italia e sul territorio della regione Lombardia è distribuito in maniera uniforme in tutto il settore montano e collinare. All'interno del SIC non è segnalato, ma la sua presenza appare probabile anche se in ristrette fasce all'inizio del fondovalle alle quote meno elevate. Si trova principalmente in boschi di latifoglie (quercia, faggio e castagno), e misti di latifoglie e conifere. Occupa una fascia altitudinale che comprende tutte le quote fino a circa 1500 m.

L'**arvicola delle nevi** è distribuita in Europa sui principali rilievi montuosi e in Lombardia è presente su tutto l'arco alpino e buona parte della fascia prealpina, da una quota di 1000 m fino a circa 2500 m. La specie è legata ad ambienti rocciosi di alta quota, costituiti da macereti e dei circhi glaciali, frane e cenge di pareti rocciose. Può sfruttare anche le zone marginali delle foreste, arbusteti e brughiere alpine, sviluppati su terreni rocciosi. Il limite altitudinale della specie è probabilmente determinato dall'altezza delle cime e dal limite inferiore delle nevi perenni, essendo stata osservata fino a 4700 m di quota sul Monte Bianco.

All'interno del SIC la presenza della specie è potenziale, nelle aree al di sopra del limite degli alberi.

L'arvicola di Fatio è presente in Lombardia principalmente nei settori centrale e settentrionale del territorio, è presente soprattutto in zona montana, ma ci sono segnalazioni isolate anche in bassa pianura. Della sua distribuzione ecologica si conosce poco, ma è nota la sua presenza in zone montane tra i 200 e i 2000 m frequentemente innevate durante l'inverno. Si rinviene in aree prative abbandonate, gli incolti, i boschi e i loro margini. All'interno del sito la sua presenza è probabile limitatamente alle aree di fondovalle.

Dato l'elevato punteggio di priorità regionale della marmotta e dello scoiattolo comune, sarebbe opportuno che queste specie venissero inserite all'interno del Formulario Standard Natura 2000, nel paragrafo 3.3.

Carnivori

Tra i carnivori presenti nel sito non vi sono specie inserite all'interno degli Allegati della Direttiva Habitat. Le specie presenti o quelle potenziali inserite all'interno di Allegati di Direttive internazionali sono elencate in tabella.

Nome scientifico	Nome comune	Presenza	Dir. Habitat	Conv. Di Berna	EU Red List	L.N. 157/92	Priorità regionale
Mustela erminea	Ermellino	C	-	All. III	LC	P	7
Martes foina	Faina	C	-	All. III	LC	P	6
Vulpes vulpes	Volpe	C	-	-	LC	Cac	3
Meles meles	Tasso	Pr	-	All. III	LC	P	6

Presenza C = certa; Pr = probabile; Po = possibile.
Abbondanza: O = occasionale; R = rara; S = scarsa; C = comune; A = abbondante.
Priorità regionale: ai sensi della D.G.R. 7/4345 del 2001, la specie è prioritaria con punteggio pari o superiore a 8.

L'**ermellino** è presente su tutto l'arco alpino, sebbene con una distribuzione frammentata. Frequenta praterie, pietraie e aree umide al margine delle foreste, preferibilmente tra i 1000 e i 3000 m di quota.

In provincia di Sondrio l'ermellino è relativamente comune, e viene segnalato in tutti i comprensori, dall'Alta Valtellina a Chiavenna, con una presenza discreta soprattutto nelle Alpi Retiche. Ciononostante negli ultimi anni sembra possibile che vi sia stato un calo delle popolazioni e il Piano Faunistico-Venatorio (2007), indica un *trend* negativo. Sarebbe perciò necessario l'avvio di un programma standardizzato di monitoraggio che fornisca dati e indicazioni sicure sullo stato delle popolazioni presenti.

All'interno del SIC è sicuramente presente, e sono state rinvenute tracce (feci) nel fondovalle della Val Bodengo, vicino alla località Corte Terza, a circa 1100 m di quota (Figura 2.52).

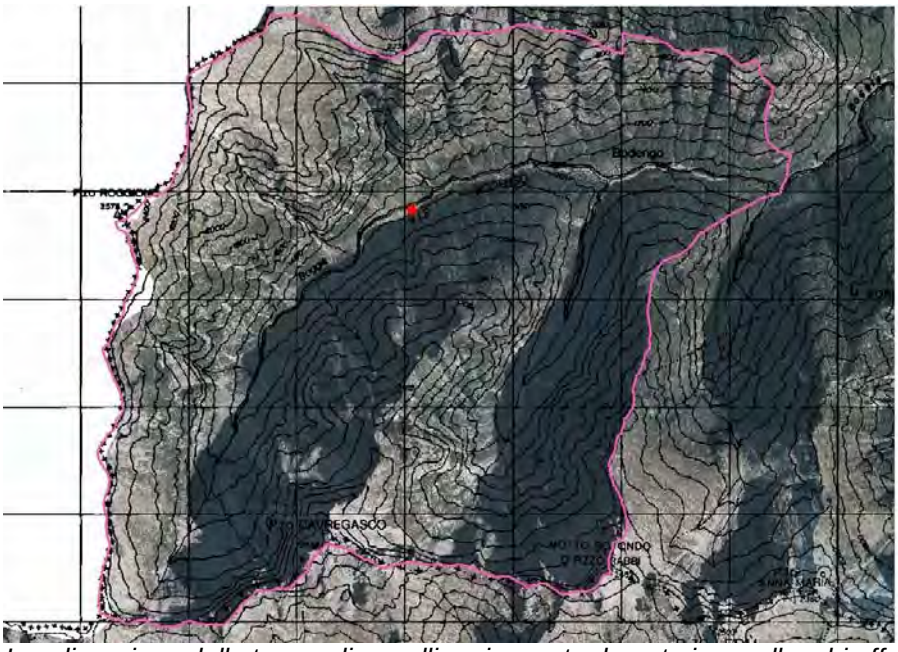


Figura 2.52 – Localizzazione delle tracce di ermellino rinvenute durante i sopralluoghi effettuati nell'anno 2010.

La **faina** è specie comune e diffusa in tutta Italia, e frequenta ambienti diversificati, anche antropizzati, dalla pianura alla montagna, ma raramente supera i 2000 m di quota, essendo legata agli ambienti forestali. Tra i carnivori è comunque una delle specie ecologicamente più adattabile e flessibile (Spagnesi & De Marinis eds., 2002). La faina è ubiquitaria sul territorio della provincia di Sondrio, come è emerso dalle osservazioni degli Agenti di Polizia Provinciale e come si può dedurre dall'alto numero di individui che vengono ritrovati morti lungo le strade (Ferloni, 2007). All'interno del sito un individuo di faina è stato avvistato, nel 2010, sul versante meridionale della Val Bodengo, a circa 1650 m di quota (Figura 2.53).

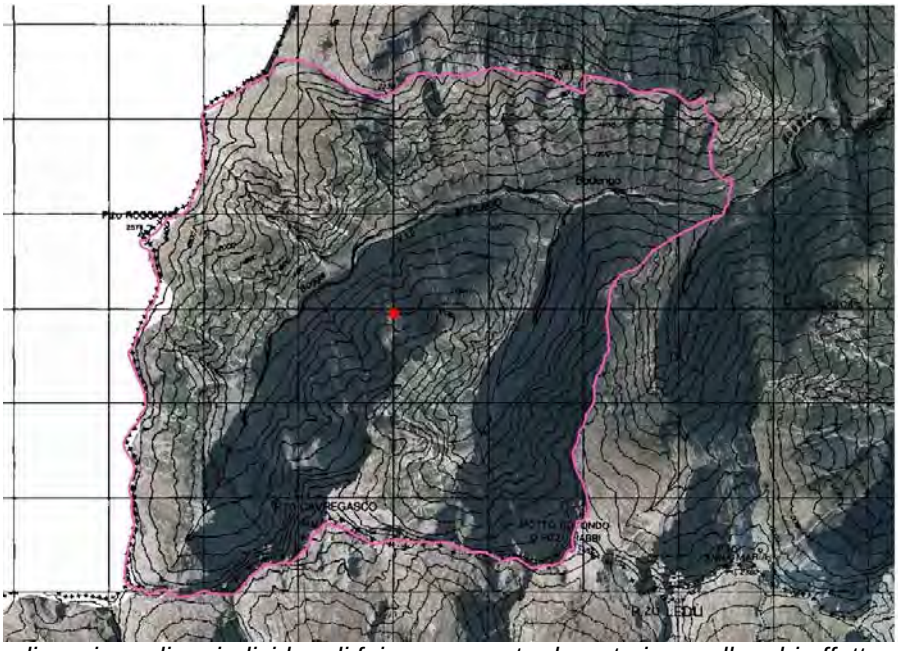


Figura 2.53- Localizzazione di un individuo di faina osservato durante i sopralluoghi effettuati nell'anno 2010.

L'areale italiano della **volpe** copre la quasi totalità del paese con una ricolonizzazione recente anche delle aree di pianura con agricoltura intensiva. Il vasto areale della volpe dimostra l'alto grado di adattabilità di questo carnivoro non specializzato. Infatti è presente dalle praterie alpine alle foreste di conifere, alle pianure e colline coltivate e all'ambiente urbano.

Proprio per la grande adattabilità che dimostra, anche in provincia di Sondrio la volpe è presente ovunque, dal fondovalle (in cui spesso la si trova anche in aree antropizzate) fino a oltre il limite superiore della vegetazione, ad esclusione solo delle aree del tutto improduttive, come i ghiacciai. In base ai calcoli effettuati nella valutazione dell'improduttivo del territorio provinciale, è quindi possibile definire la specie presente su di una superficie pari ad almeno 280.000 ha (il valore del TASP provinciale). A partire dal 2003, la specie è stata oggetto, in provincia di Sondrio, di un intenso controllo, con circa 400 individui abbattuti nel CA di Chiavenna negli ultimi anni (Ferloni, 2007).

La volpe è ben presente all'interno di tutto il territorio del SIC: tracce (feci) sono state rinvenute in buon numero in diverse località sia lungo il fondovalle della Val Bodengo che in Val Soè, fino ad una quota di circa 1700 m (Figura 2.54).

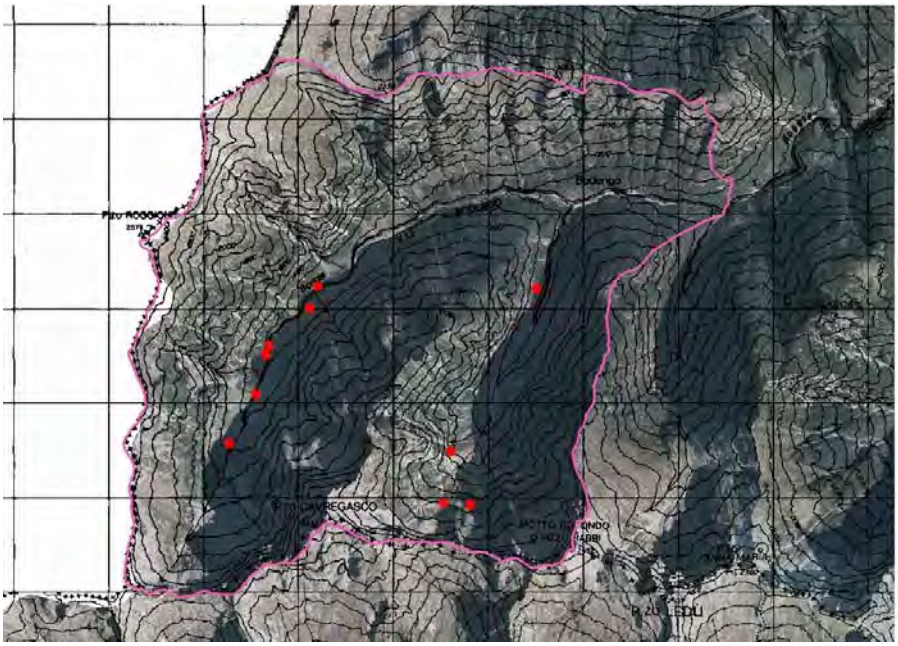


Figura2.54 – Localizzazione delle tracce di volpe rinvenute durante i sopralluoghi effettuati nell'anno 2010.

Il **tasso** è ampiamente diffuso in tutta la regione Lombardia, essendo fortemente adattabile e occupando quindi ambienti diversi, da quelli planiziali con agricoltura intensiva a quelli montani con boschi, sia di latifoglie che di confere. La sua distribuzione altitudinale non si estende solitamente oltre il limite degli alberi.

All'interno del SIC il tasso non è mai stato avvistato, ma la sua presenza è probabile nelle zone di fondovalle.

2.2.1.3.6 UCCELLI

PUNTI D'ASCOLTO. Il numero medio di specie contattate durante i censimenti al canto è stato di 7 specie per punto (range 3 – 13). Complessivamente sono state contattate 29 specie durante l'esecuzione dei punti d'ascolto all'interno del SIC (Figura 2.55).

Le specie più abbondanti sono risultate la Capinera (*Sylvia atricapilla*, 22 coppie stimate in 11 punti d'ascolto), il Fringuello (*Fringilla coelebs*, 21,5 coppie stimate in 11 punti d'ascolto), la Cincia mora (*Periparus ater*, 19,5 coppie stimate in 11 punti d'ascolto) e lo Scricciolo (*Troglodytes troglodytes,* 11 coppie stimate in 10 punti d'ascolto).

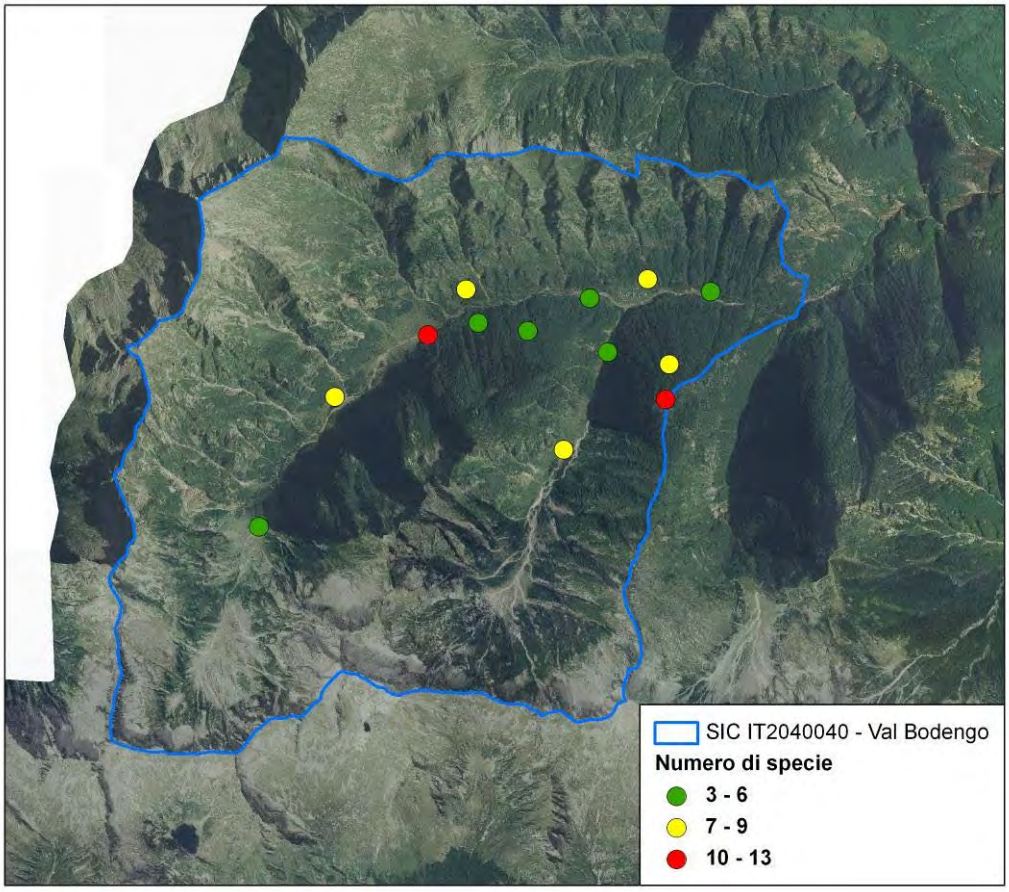


Figura 2.55 - Punti d'ascolto: numero di specie contattate.

Sei punti d'ascolto sono stati effettuati all'interno di habitat di interesse comunitario (Figura 2.56):

Habitat 4030 – Lande secche europee: in questo habitat è stato effettuato un punto d'ascolto in cui sono state contattate 8 specie di uccelli

Habitat 6230* - Formazioni erbose a *Nardus*, ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane (e delle zone submontane dell'Europa continentale): due punti d'ascolto sono stati effettuati in quest'ambiente e le specie contattate sono state 4 in un punto e 11 nell'altro.

Habitat 9410 – Foreste acidofile alpine di *Picea*, (*Vaccinio-piceetea*): in questo habitat sono stati effettuati tre punti d'ascolto, in cui sono state contattate rispettivamente 9, 6 e 3 specie per punto.

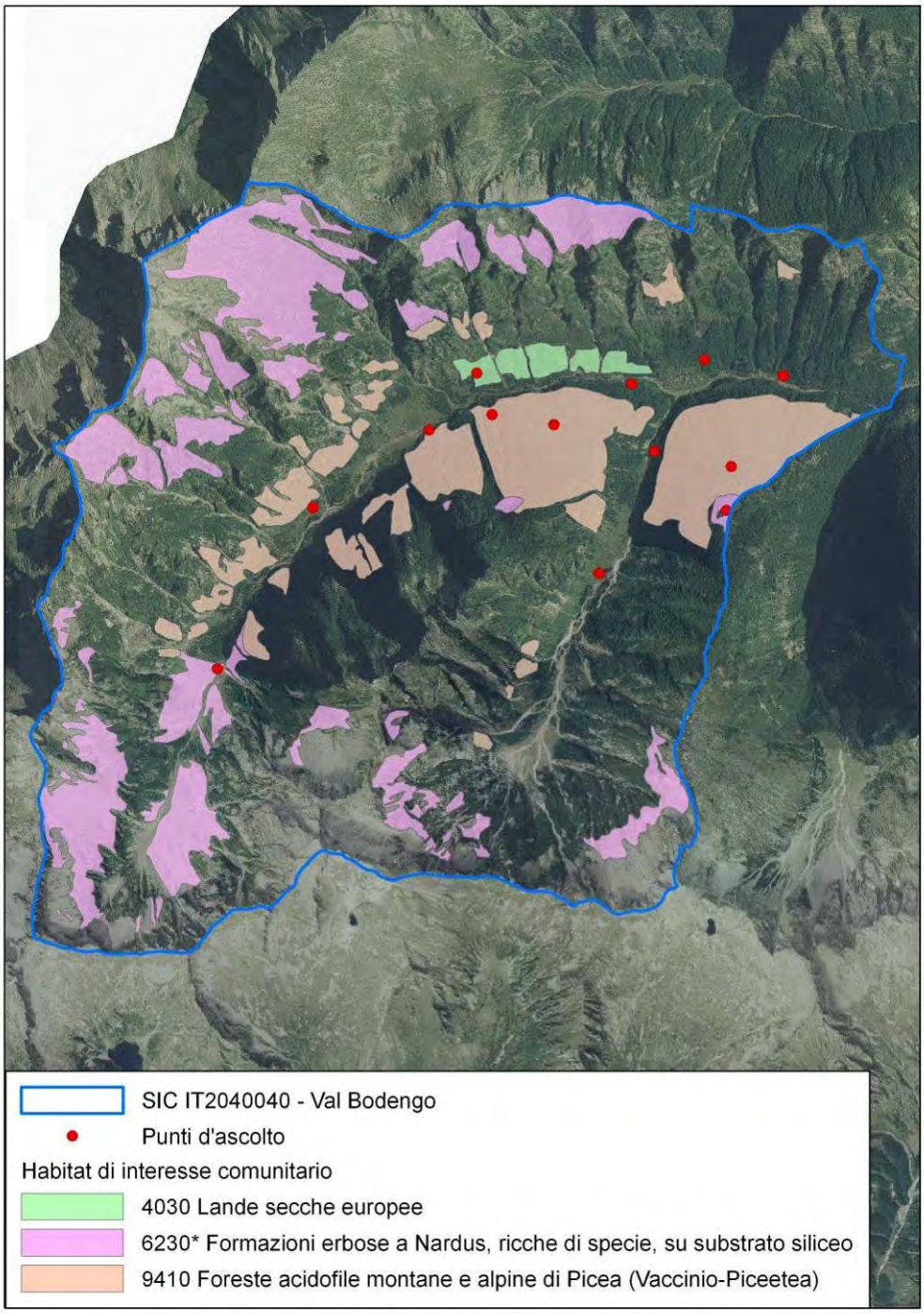


Figura 2.56 - Punti d'ascolto: habitat di interesse comunitario

Specie elencate nell'All. I della Direttiva Uccelli 79/409/CEE

Nel formulario standard risultano attualmente presenti 10 specie di uccelli riportate nell'All. I della Direttiva Uccelli: le 9 specie presenti nell'aggiornamento del 2004 sono state confermate ed è stata aggiunta a queste una nuova specie, il Gipeto (*Gypaetus barbatus*).

Gli ordini rappresentati sono quattro (Figura 2.57): Galliformi (4 specie), Strigiformi (3 specie), Falconiformi (2 specie) e Piciformi (1 specie).

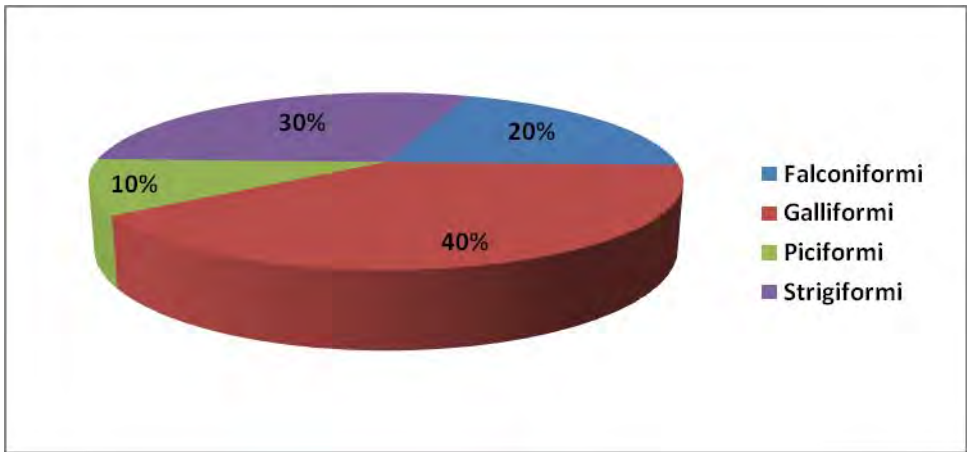


Figura 2.57 - Frequenza % degli ordini di uccelli elencati nell'All. I della Direttiva Uccelli

Cinque specie sono inserite tra le SPEC (Species of European Conservation Concern), specie cioè il cui stato di conservazione in Europa non è favorevole (Tucker & Heath 1994), di queste la Coturnice (*Alectoris graeca*) è stata classificata come SPEC 2 in quanto presenta uno stato di conservazione sfavorevole e popolazioni concentrate in Europa; le rimanenti quattro, Aquila reale (*Aquila chrysaetos*), Gipeto (*Gypaetus barbatus*), Gallo forcello (*Tetrao tetrix*) e Gufo reale (B*ubo bubo*) sono state classificate come SPEC 3, presentano cioè uno stato di conservazione sfavorevole ma le relative popolazioni non sono concentrate solamente in Europa.

Per quanto riguarda la valutazione dello stato di conservazione a livello nazionale si è fatto riferimento alla Lista rossa dei vertebrati italiani (Calvario & Sarrocco, 1997). Secondo questo elenco, tra le specie dell'All. I della Direttiva Uccelli presenti nel SIC, sono otto le specie che presentano uno stato di conservazione sfavorevole. Il Gipeto viene considerato estinto in natura (EX*), l'attuale popolazione italiana presente nell'alta Valtellina, che sta lentamente ricolonizzando le Alpi, è infatti il risultato di un recente progetto di reintroduzione. Aquila reale, Coturnice, Gufo reale, Civetta nana e Pernice bianca (*Lagopus mutus*) presentano uno stato di conservazione vulnerabile (VU), mentre la Civetta capogrosso (*Aegolius funereus*) e il Francolino di monte (*Bonasa bonasia*) sono considerate specie a più basso rischio (LR). Solamente il Picchio nero (*Dryocopus martius*) e il Gallo forcello non presentano uno status di conservazione sfavorevole.

A livello regionale tutte le specie sono considerate a priorità di conservazione ai sensi del DGR n°7/4345 del 20 aprile 2001 della Regione Lombardia, con un punteggio compreso tra 10 e 14 (Tabella II.XIX)

Tabella II.XIX - Specie di uccelli elencate nell'All. I della Direttiva Uccelli 79/409/CEE

Specie	**Punteggi Sp. Priorit. DGR N°VII/4345 2001**	**Redlist Italiana**	**SPEC**	**Sp. da aggiungere al Formulario Standard 2004**
Aquila chrysaetos	11	VU	3	
Aegolius funereus	13	LR	-	
Alectoris graeca	11	VU	2	
Bonasa bonasia	13	LR	-	
Bubo bubo	11	VU	3	
Dryocopus martius	10	-	-	
Glaucidium passerinum	12	VU	-	
Gypaetus barbatus	14	EX*	3	X
Lagopus mutus	13	VU	-	
Tetrao tetrix	12	-	3	

All'interno del SIC sono noti tre nidi di Aquila reale, uno dei quali è stato scoperto nel corso delle presenti indagini. Nei due anni di osservazioni non si sono registrati indizi di riproduzione all'interno del SIC. Nel 2009 la specie è stata contattata nel corso dei censimenti al canto, mentre nel 2010 è stata osservata una coppia di adulti e un giovane del secondo anno in scivolata verso la Svizzera ad altissima quota. Nella Figura 2.58 sono evidenziate le aree sensibili per la specie all'interno del SIC.

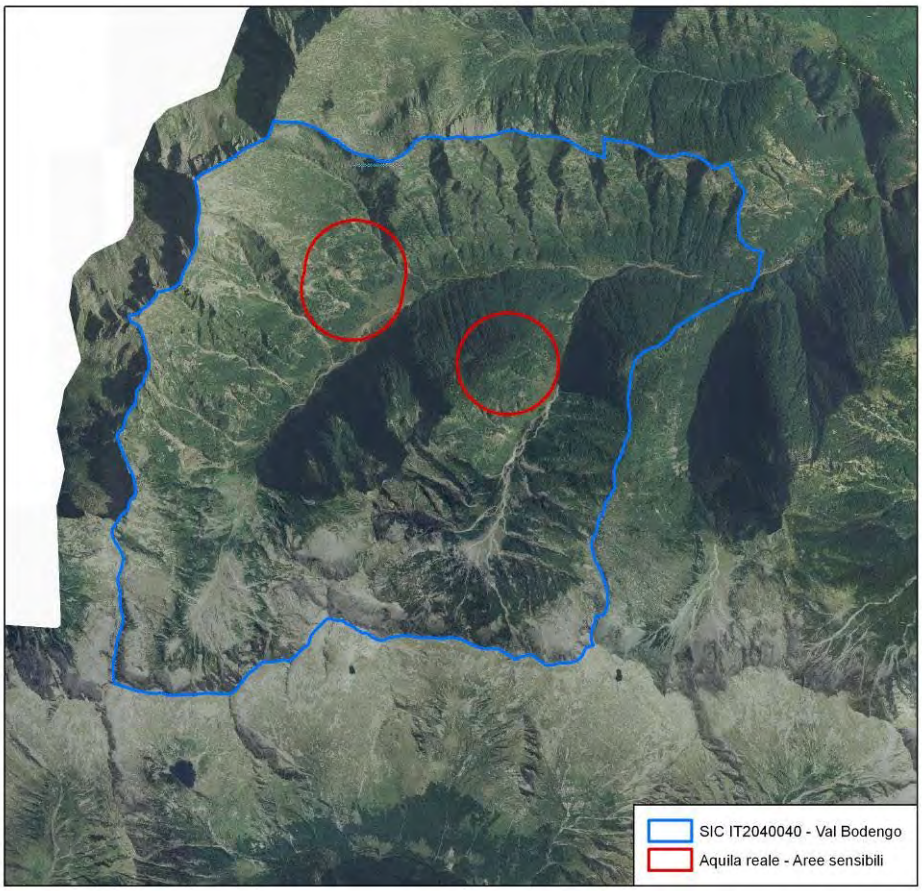


Figura 2.58 - Aree sensibili per l'Aquila reale all'interno del SIC

Il Gipeto è stato osservato due volte all'interno del SIC, il 15/9/2005 un esemplare adulto è stato osservato in alimentazione sui resti di un camoscio abbattuto, mentre un secondo esemplare di cui non è stato possibile determinare l'età è stato osservato in volo nell'ottobre del 2006.

Nei due anni in cui è stato effettuato il monitoraggio mediante playback, il Picchio nero è stato contattato solamente una volta (Figura 2.59), mentre un secondo contatto è avvenuto al di fuori della stimolazione acustica in prossimità dell'Avert Soe.

La presenza della Civetta nana (*Glaucidium passerinum*) è stata rilevata in tre punti durante l'esecuzione del playback: in due delle tre occasioni la presenza è stata indirettamente rilevata in seguito alla risposta d'allarme delle cince successivamente all'emissione del richiamo dello strigiforme (figura 2.60).

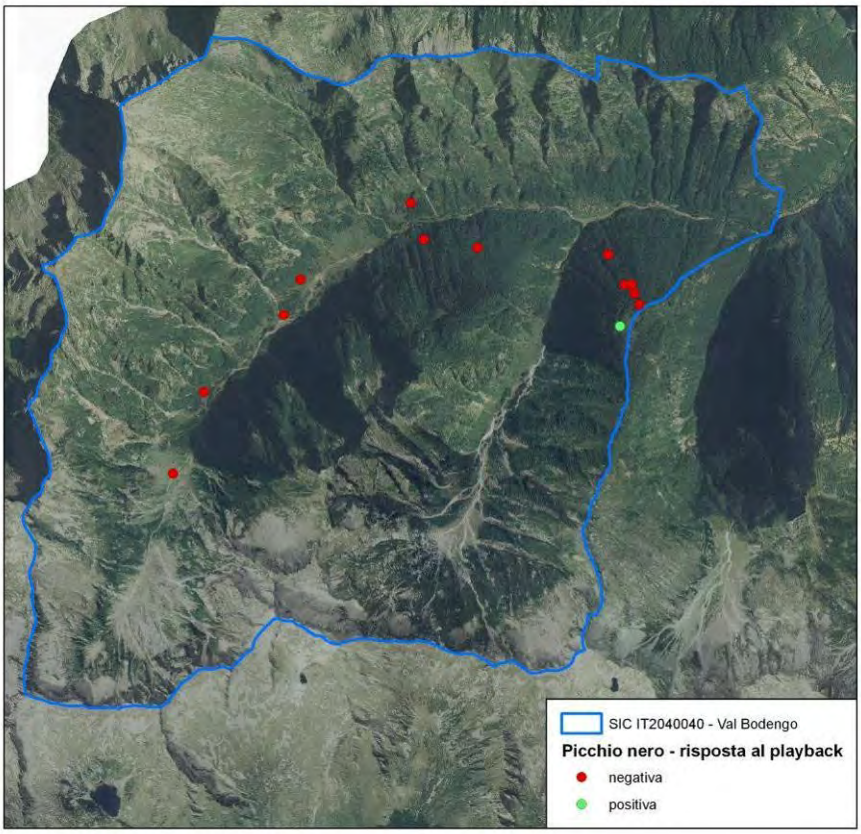


Figura 2.59 - Localizzazione delle risposte positive del Picchio nero (in verde) ottenute con la tecnica del playback

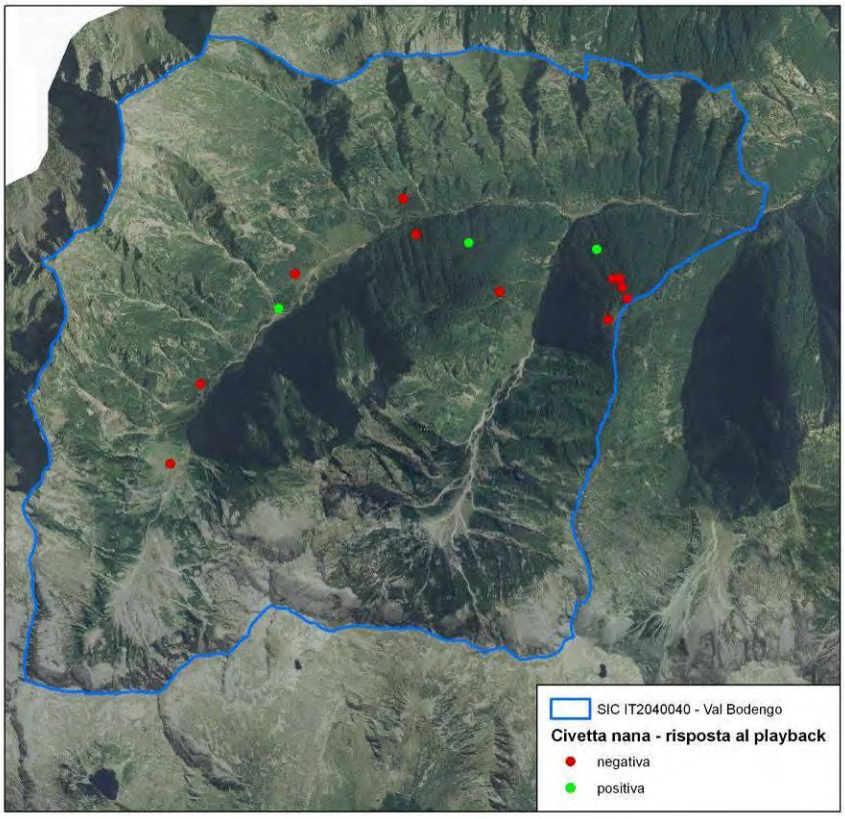


Figura 2.60 - Localizzazione delle risposte positive della Civetta nana (in verde) ottenute con la tecnica del playback

Il Francolino di monte (*Bonasa bonasia*) è stato osservato una volta nei pressi di Corte terza (Belardi M., com. pers.) mentre è stata rinvenuta una fatta appartenente a questa specie durante i monitoraggi di Civetta nana e Picchio nero del 2010. La presenza dei Galliformi alpini cacciabili, Pernice bianca (*Lagopus mutus*), Gallo forcello (*Tetrao tetrix*), Coturnice (*Alectoris graeca*) è stata desunta attraverso l'analisi dei dati relativi agli abbattimenti effettuati nella provincia di Sondrio tra il 2000 e il 2008 oltre che dai censimenti presso le arene e i punti di canto.

Vengono di seguito descritti i risultati ottenuti per le singole specie.

PERNICE BIANCA

I censimenti primaverili all'interno del SIC sono stati effettuati dal 2006 al 2009 (Tabella II.XX), mentre i censimenti estivi sono stati effettuati solamente nel 2008 e nel 2009 (Tabella II.XXI).

Tabella II.XX - Risultati dei censimenti primaverili di Pernice bianca all'interno del SIC

ANNO	AREA CAMPIONE	M spaiati	M accoppiati	M sentiti	F viste	Indeterm.	Totale
2009	Val Bodengo	0	2	0	2	2	**6**
2008	Val Bodengo	0	0	3	0	4	**7**
2007	Val Bodengo	0	2	1	2	2	**7**
2006	Val Bodengo	0	2	2	2	0	**6**

Tabella II.XXI - Risultati dei censimenti estivi di Pernice bianca all'interno del SIC

ANNO	AREA CAMPIONE	Ad senza covata	F con covata	Juv indeterminati
2009	Val Bodengo	1	1	3
2008	Val Bodengo	0	0	0

Per il SIC è stata stimata la presenza di una o due nidiate al massimo (Scherini & Parolo, 2010).

Dall'analisi del database dei capi abbattuti nel Comprensorio Alpino di Caccia di Chiavenna, relativo al periodo 2000 – 2008, risulta che sono state abbattute, in tutto il comprensorio alpino, 169 pernici bianche con una media di 18,78 esemplari per anno (range 12 – 30). Sulla base degli stessi dati è stato calcolato l'indice riproduttivo come rapporto tra giovani e adulti: il valore medio,degli abbattimenti di tutti gli anni è risultato essere di 0,42 (Tabella II.XXII).

Tabella II.XXII - abbattimenti di Pernice bianca nel Comprensorio Alpino di Chiavenna

Pernice bianca	**Adulti**	**Giovani**	**indet**	**totali**	**j/ad**
2000	13	3	0	**16**	*0.23*
2001	12	3	0	**15**	*0.25*
2002	12	4	0	**16**	*0.33*
2003	5	3	4	**12**	*0.60*
2004	5	1	12	**18**	*0.20*
2005	10	5	0	**15**	*0.50*
2006	22	8	0	**30**	*0.36*
2007	13	10	0	**23**	*0.77*
2008	16	8	0	**24**	*0.50*
totali	**108**	**45**	**16**	**169**	***0.42***

All'interno del SIC sono stati abbattuti tra il 2000 e il 2008 soltanto due esemplari di pernice bianca: un maschio adulto nel 2002 e un maschio giovane nel 2005.

GALLO FORCELLO

All'interno dei limiti del SIC sono note tre arene (Alpe di Scisa, Alpe del Notaro, Alpe del Dosso) e due punti di canto del Gallo forcello; altri due punti di canto conosciuti si trovano al di fuori del SIC, uno più a nord e uno più ad est dei confini del sito. Le aree sensibili per la specie, identificate attraverso un buffer di 500 metri attorno alle arene e ai punti di canto, sono rappresentate nella Figura 2.61.

La distribuzione del gallo forcello all'interno del SIC è rappresentata nella Figura 2.62: l'areale è stato desunto mediante la sovrapposizione delle aree sensibili per la specie e le localizzazioni degli abbattimenti. Il numero di nidiate stimate nel SIC è di tre o quattro (Scherini & Parolo, 2010)

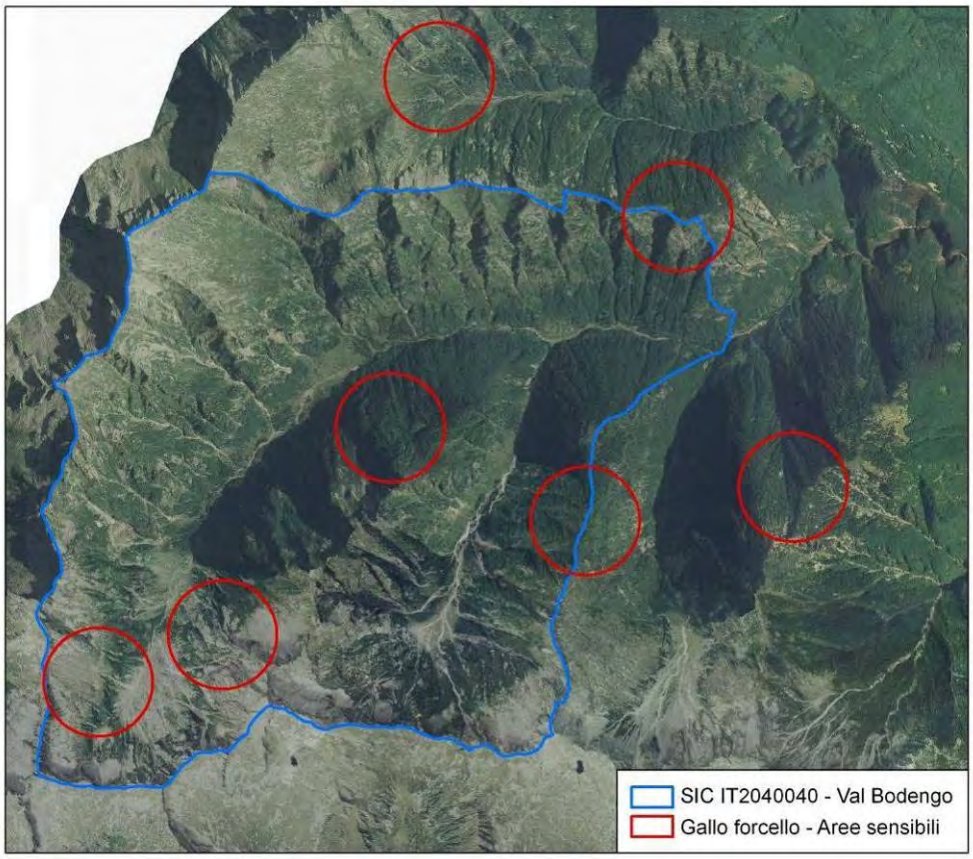


Figura 2.61 - Aree sensibili per il Gallo forcello all'interno del SIC

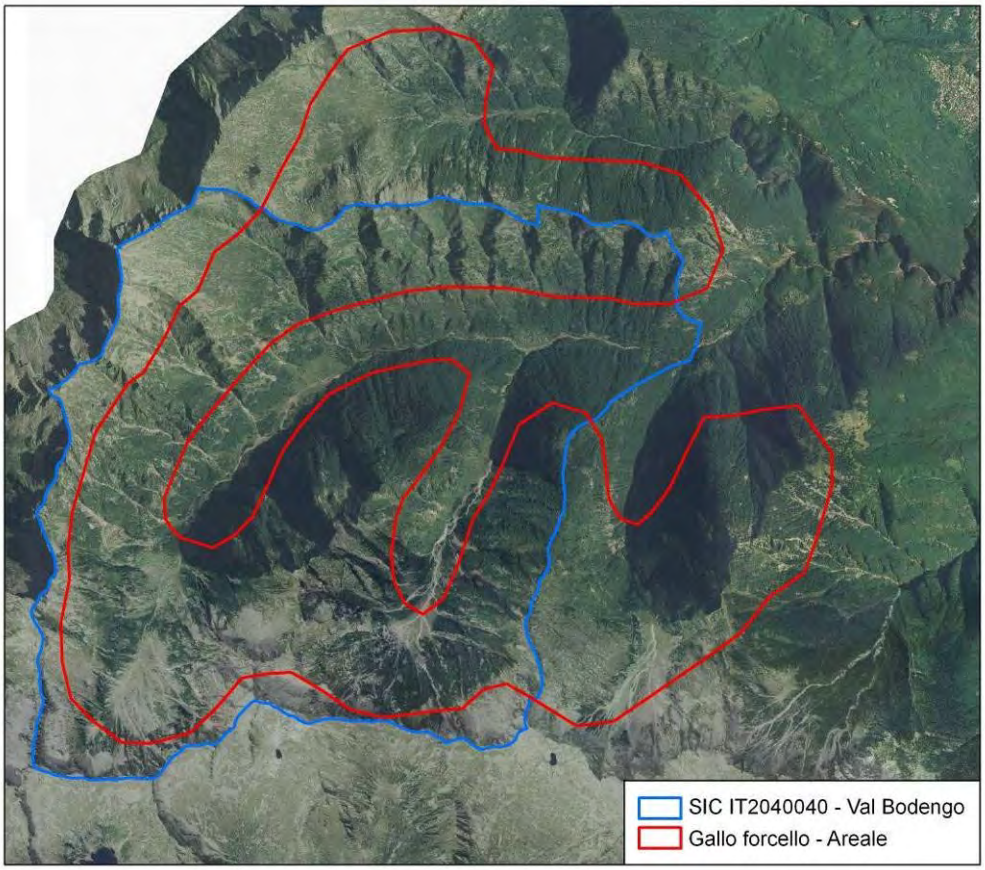


Figura 2.62 - Areale di distribuzione del Gallo forcello all'interno del SIC desunto dagli abbattimenti e dalle osservazioni presso le arene e i punti di canto.

Il Gallo forcello nel SIC è stato censito sia in primavera che in estate a partire dal 2006: la Tabella II.XXIII e la Tabella II.XXIV illustrano i risultati di questi censimenti.

Tabella II.XXIII - Risultati dei censimenti primaverili di Gallo forcello all'interno del SIC

ANNO	AREA CAMPIONE	M giovani	M adulti	M sentiti	F viste	Indeterminati	Totale
2010	Val Bodengo	0	21	3	1	0	**25**
2009	Val Bodengo	0	19	2	6	0	**27**
2008	Val Bodengo	0	14	0	2	0	**16**
2007	Val Bodengo	0	12	6	2	0	**20**
2006	Val Bodengo	0	2	4	0	0	**6**

Tabella II.XXIV - Risultati dei censimenti estivi di Gallo forcello all'interno del SIC

ANNO	AREA CAMPIONE	M adulti	F senza covata	F con covata	Juv indeterminati	M juv	F juv
2009	Val Bodengo	1	2	2	7	0	0
2008	Val Bodengo	8	9	6	14	0	0
2007	Val Bodengo	2	2	3	6	3	2
2006	Val Bodengo	2	2	4	4	5	7

Nel Comprensorio Alpino di Chiavenna, tra il 2000 e il 2008, sono stati abbattuti 474 esemplari di Gallo forcello: la media annua degli abbattimenti è stata di 52,67 galli per anno (range 36 – 72). L'indice riproduttivo medio, calcolato sui dati relativi agli abbattimenti, e inteso come il rapporto tra giovani e adulti abbattuti è 1,27. Nella Tabella II.XXV sono riportati in dettaglio i dati relativi agli abbattimenti di Gallo forcello all'interno del Comprensorio di Chiavenna e i relativi indici riproduttivi annuali.

Tabella II.XXV - abbattimenti di Gallo forcello nel Comprensorio Alpino di Chiavenna

Gallo forcello	Adulti	Giovani	Indeterminati	totali	j/ad
2000	18	33	0	**51**	*1.83*
2001	17	36	0	**53**	*2.12*
2002	18	39	0	**57**	*2.17*
2003	8	31	33	**72**	*3.88*
2004	17	13	33	**63**	*0.76*
2005	20	21	0	**41**	*1.05*
2006	27	21	0	**48**	*0.78*
2007	29	24	0	**53**	*0.83*
2008	26	10	0	**36**	*0.38*
totali	**180**	**228**	**66**	**474**	***1.27***

All'interno del SIC, nel periodo 2000 – 2008, sono stati abbattuti 26 Galli forcelli con una media di 2,88 per anno (range 1 – 4); il controllo dell'età è stato effettuato su 24 esemplari, dei quali 11 (46%) sono risultati

essere adulti e 13 (54%) giovani (Ufficio Faunistico della Provincia di Sondrio).

COTURNICE

La coturnice viene censita sia in primavera che in estate all'interno del SIC a partire dal 2006. I risultati dei censimenti primaverili sono riportati nella tabella II:XXVI mentre la Tabella II.XXVII illustra i risultati dei censimenti estivi.

Tabella II.XXVI - Risultati dei censimenti primaverili di Coturnice all'interno del SIC

ANNI	AREA CAMPIONE	M spaiati	M accoppiati	M sentiti	F viste	Indeterminati	Totale
2010	Val Bodengo	*1*	*1*	*2*	*1*	*4*	9
2009	Val Bodengo	0	4	3	2	9	18
2008	Val Bodengo	3	3	0	3	2	11
2007	Val Bodengo	2	0	2	0	0	4
2006	Val Bodengo	0	2	1	2	0	5

Tabella II.XXVII - Risultati dei censimenti estivi di Coturnice all'interno del SIC

ANNI	AREA CAMPIONE	Ad senza covata	F con covata	Juv indeterminati
2009	Val Bodengo	6	3	10
2008	Val Bodengo	12	5	22
2007	Val Bodengo	6	4	21
2006	Val Bodengo	4	2	15

All'interno del SIC Scherini e Parolo (2010) hanno stimato la presenza di 6-7 nidiate.

Nel Comprensorio Alpino di Chiavenna, tra il 2000 e il 2008, sono state abbattute 309 coturnici, con una media di 34.3 esemplari per anno (range 19 – 53), l'indice riproduttivo medio calcolato sul carniere per l'intero Comprensorio è pari a 1,19, nella Tabella II.XXVIII sono riportati in dettaglio gli abbattimenti annuali e l'indice riproduttivo ad essi associato.

Tabella II.XXVIII - abbattimenti di Coturnice nel Comprensorio Alpino di Chiavenna

Coturnice	Adulti	Giovani	Indeterminati	totali	*j/ad*
2000	10	9	0	**19**	*0.90*
2001	8	13	0	**21**	*1.63*
2002	15	12	0	**27**	*0.80*
2003	5	12	22	**39**	*2.40*
2004	9	13	14	**36**	*1.44*
2005	8	14	0	**22**	*1.75*
2006	17	30	0	**47**	*1.76*
2007	24	20	1	**45**	*0.83*
2008	28	25	0	**53**	*0.89*
Totali	**124**	**148**	**37**	**309**	***1.19***

Tra il 2000 e il 2008 sono stati abbattuti 13 esemplari all'interno del SIC, con una media di 1,44 per anno (range 0 – 4). È stata determinata l'età di 12 esemplari, dei quali 4 (33,3%) sono risultati essere adulti e 8

(66,7%) giovani. Per quanto riguarda il sesso dei capi abbattuti sono stati identificati 9 esemplari di cui 4 maschi e 5 femmine (Ufficio Faunistico della Provincia di Sondrio).

Specie di migratori abituali non elencati nell'All. I della Direttiva Uccelli 79/409/CEE

L'aggiornamento del formulario standard del 2004 riportava in questa sezione solamente l'Astore (*Accipiter gentilis*), il quale è stato eliminato da questo elenco poiché considerato una specie residente e non migratrice e pertanto inserito nell'elenco "Altre specie". Tra le specie migratrici abituali non inserite nell'All. I della Direttiva Uccelli, sono state poi inserite nel formulario 51 specie (Tabella II.XXIX), contattate durante l'esecuzione dei punti d'ascolto per gli uccelli, o grazie alle osservazioni e segnalazioni effettuate dal Corpo di Polizia Provinciale e da altri esperti (Belardi M., com. pers.).

Le specie di migratori abituali rilevate all'interno del SIC appartengono a 6 ordini, tra i quali il più rappresentato è l'ordine dei passeriformi che consta di 45 specie, mentre la Poiana (*Buteo buteo*), il Gheppio (*Falco tinnunculus*), lo Sparviere (*Accipiter nisus*), il Cuculo (*Cuculus canorus*), la Beccaccia (*Scolopax rusticola*) e il Rondone maggiore (*Apus melba*) sono migratori non passeriformi (Figura 2.63).

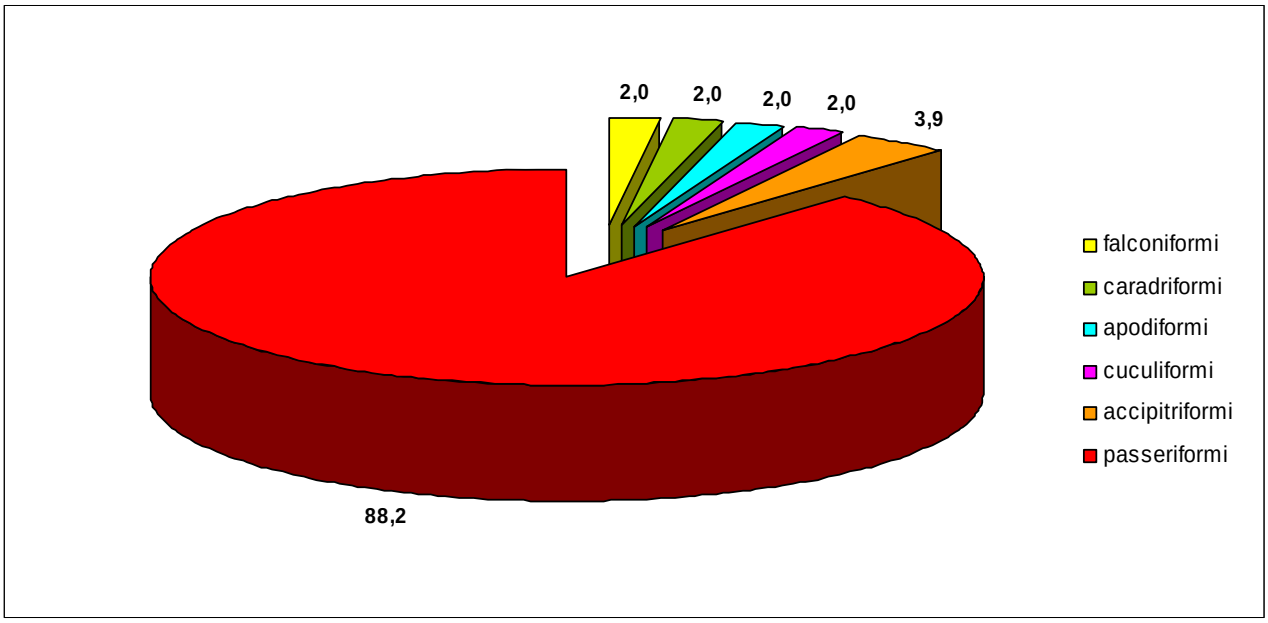


Figura 2.63 - Frequenza % degli ordini di uccelli migratori abituali non elencati nell'All. I della Direttiva Uccelli

Tra le specie elencate 18 risultano prioritarie in base alla DGR N°VII/4345 del 2001 della Regione Lombardia, in quanto presentano un punteggio di priorità uguale o superiore a 8.

Tabella II.XXIX - Specie di uccelli migratori abituali non elencati nell'All. I della Direttiva Uccelli

Specie	Punteggi Sp. Prioritarie DGR N°VII/4345 2001	Sp. da aggiungere al Formulario Standard 2004	Sp. da rimuovere dal Formulario Standard 2004
Accipiter gentilis	11		X
Accipiter nisus	9	X	
Aegithalos caudatus	2	X	
Anthus spinoletta	7	X	
Anthus trivialis	6	X	
Apus melba	9	X	
Buteo buteo	8	X	

Specie	Punteggi Sp. Prioritarie DGR N°VII/4345 2001	Sp. da aggiungere al Formulario Standard 2004	Sp. da rimuovere dal Formulario Standard 2004
Carduelis cannabina	4	X	
Carduelis carduelis	1	X	
Carduelis flammea	9	X	
Carduelis spinus	6	X	
Cinclus cinclus	11	X	
Cuculus canorus	4	X	
Cyanistes caeruleus	6	X	
Delichon urbica	1	X	
Emberiza cia	8	X	
Emberiza citrinella	8	X	
Erithacus rubecula	4	X	
Falco tinnunculus	5	X	
Ficedula hypoleuca	-	X	
Fringilla coelebs	2	X	
Fringilla montifringilla	6	X	
Loxia curvirostra	6	X	
Motacilla alba	3	X	
Motacilla cinerea	4	X	
Nucifraga caryocatactes	8	X	
Oenanthe oenanthe	5	X	
Parus major	1	X	
Periparus ater	3	X	
Phoenicurus ochruros	4	X	
Phoenicurus phoenicurus	8	X	
Phylloscopus collibita	3	X	
Phyrrhocorax graculus	9	X	
Phyrrula phyrrula	6	X	
Prunella collaris	10	X	
Prunella modularis	7	X	
Ptyonoprogne rupestris	9	X	
Regulus ignicapillus	4	X	
Regulus regulus	7	X	
Scolopax rusticola	9	X	
Serinus citrinella	10	X	
Serinus serinus	4	X	
Sylvia atricapilla	2	X	
Sylvia curruca	8	X	
Tichodroma muraria	12	X	
Troglodytes troglodytes	2	X	
Turdus iliacus	6	X	
Turdus merula	2	X	
Turdus philomelos	6	X	
Turdus pilaris	7	X	
Turdus torquatus	9	X	
Turdus viscivorus	8	X	

Specie di uccelli elencate nell'elenco "altre specie"

Nel nuovo Formulario standard Natura 2000 sono state inserite nell'elenco "Altre specie" 9 specie non migratrici, di cui una appartenente all'ordine dei Falconiformi, 2 ai Piciformi e 6 ai Passeriformi.

Anche in questo caso alcune delle specie inserite sono state osservate all'interno del SIC da esperti (M. Belardi, com. pers.) o da agenti del Corpo di Polizia Provinciale, mentre altre sono state contattate durante l'esecuzione del playback nel corso del monitoraggio svolto nel 2010 o dei punti d'ascolto per gli uccelli.

Sei delle specie inserite nell'elenco presentano un punteggio di priorità pari o superiore a 8, in base a quanto previsto dalla DGR N°VII/4345 del 2001, come riportato nella Tabella II.XXVI.

Tabella II.XXVI - Specie di uccelli inserite in "Altre specie" del Formulario Standard Natura 2000

Specie	**Stato di protezione**	**Sp. da aggiungere al Formulario Standard 2004**	**Punteggi Sp. Prioritarie DGR N°VII/4345 2001**
Accipiter gentilis	All. II Berna	X	11
Certhia familiaris	All. II Berna	X	10
Corvus corax	All. III Berna	X	4
Corvus corone corone	All. III Berna	X	6
Lophophanes cristatus	All. II Berna	X	8
Picoides major	All. II Berna	X	8
Picus viridis	All. II Berna	X	9
Poecile montanus	All. II Berna	X	6
Sitta europea	All. II Berna	X	8

2.3 PIANIFICAZIONE ESISTENTE

La programmazione degli interventi sul territorio è regolamentata da diverse leggi, piani e programmi che, per quelli strettamente connessi alla gestione del Sito, vengono di seguito descritti e analizzati al fine di una migliore gestione complessiva del territorio.

2.3.1 Vincoli ambientali

Di seguito vengono elencati i vincoli ambientali vigenti che interessano l'area del SIC e che hanno quindi rilevanza per la conservazione in uno stato soddisfacente degli habitat e delle specie faunistiche e floristiche presenti nell'area.

2.3.1.1 Vincolo ambientale

L'area in oggetto risulta vincolata ai sensi del decreto legislativo 42 del 22 gennaio 2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'art. 10 della legge 137/2002". L'art. 142, infatti prevede il vincolo delle seguenti aree:

- i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
- le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole; il territorio alpino è tutelato dall'art. 17 del PTPR.
- i territori coperti da foreste e da boschi, ancorche' percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227. Il Decreto 42/2004 è stato recepito a livello regionale dalla L.R. 11 marzo 2005 n. 12 "Legge per il governo del Territorio" (modificata dalla LR 12/2006), nello specifico al Titolo V. La realizzazione di interventi che ricadono in queste aree sono soggette ad autorizzazione rilasciata dalla Regione, Provincia o Comune in base alla tipologia dell'intervento, secondo le procedure dettate dalla DGR 8/2121 del 15/03/2006. Come per il vincolo idrogeologico, l'importanza del rilascio dell'autorizzazione nell'ambito della conservazione in uno stato soddisfacente degli habitat stà nell'individuare quegli accorgimenti operativi che comportano un minor impatto sul territorio.

2.3.1.2 Altri vincoli ambientali

Un vincolo che ha importanza sulla conservazione del SIC e, in particolare, per la conservazione della flora è disciplinato dalla L.R. n. 10 del 31/03/2008 ("Disposizioni per la tutela e la conservazione della piccola fauna, della flora e della vegetazione spontanea") e dalla DGR. 8/11102 del 27/01/2010 ("Approvazione elenco specie di flora spontanea protetta in modo rigoroso e specie di flora spontanea con raccolta regolamentata"). La legge riporta, tra l'altro, gli elenchi di specie di flora spontanea soggette a tutela più o meno restrittiva (Allegato C1 – Specie di flora spontanea protette in modo rigoroso, Allegato C2 – Specie di flora spontanea con raccolta regolamentata). Si veda quanto riportato in tab. II.VI - Specie di particolare interesse floristico (piante vascolari) del SIC, in base ai dati floristici disponibili, e in rapporto agli elenchi di specie rare o vulnerabili stilate a livello continentale, nazionale e locale.

Tra le piante aromatiche e medicinali (piante officinali) la cui raccolta è soggetta ad autorizzazione (Regio Decreto 26 maggio 1932, n. 772) sono presenti:
Arnica montana L. - parti utilizzate: fiori e radici
Aconitum napellus L. - parti utilizzate: foglie e radici
Angelica sylvestris L. - parti utilizzate: semi e radici
* *Colchicum autumnale* L. - parti utilizzate: bulbi e semi
Peucedanum ostruthium (L.) Koch - parti utilizzate: radici
Solanum dulcamara L. - parti utilizzate: stipiti
Thymus sp. pl. – parti utilizzate: erba fiorita
Tilia cordata - parti utilizzate: fiori
Tussilago farfara L. - parti utilizzate: fiori
Valeriana officinalis L.- parti utilizzate: radici
**Veratrum album* L. -- parti utilizzate: radici
Le specie contrassegnate con * per il loro alto potere tossico sono escluse dall'uso familiare.

Le autorizzazioni alla raccolta sono rilasciate per questa zona dall'Amministrazione Provinciale. Benché si chieda di specificare il luogo di raccolta non si riesce ad avere una localizzazione precisa dei siti di raccolta, ma solo indicazioni sommarie. Questo fa sì che non è possibile individuare il luogo esatto di raccolta e pertanto l'autorizzazione non ha un vero e proprio valore ai fini della conservazione della specie anche se è riuscita (insieme alla precedente legge regionale 33/77 che prevedeva il rilascio dell'autorizzazione alla raccolta da parte del Comune competente) in questi anni di applicazione a sensibilizzare la popolazione sulla problematica della raccolta spontanea e sulla modalità di raccolta. L'importanza di continuare in questa direzione e possibilmente nel migliorarne la funzionalità ai fini conservazionistici per le varie specie, risiede nella possibilità di controllare e monitorare i siti di raccolta.
Una problematica è data dal fatto che la Regione con la modifica degli elenchi delle specie di cui agli allegati C1 e C2 può vanificare da un momento all'altro il controllo della raccolta da parte dell'ente gestore del SIC (Provincia). A dimostrazione di questo fatto con deliberazione di giunta regionale n. 11102 del 27 gennaio 2010 sono stati modificati gli elenchi approvati nel 2008 tra i quali, ad esempio, la specie *Achillea moschata* rientrava tra le specie la raccolta era regolamentata, dal 2010 tale specie è liberamente raccolta.

2.3.2 Piano Territoriale Di Coordinamento Provinciale (Ptcp)

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, adottato con Deliberazione di Consiglio provinciale n. 29 del 20 aprile 2009 e approvato definitivamente con Delibera di Consiglio Provinciale n. 4 del 25 gennaio 2010, costituisce le strumento mediante il quale la Provincia detta le linee di governo del paesaggio e del territorio provinciale, secondo quanto dettato dagli artt. 15 e 18 della LR 12/2005 e s.m.e.i In particolare il PTCP persegue l'obiettivo di favorire lo sviluppo sostenibile del territorio mediante linee di orientamento e prescrizioni nei confronti dei processi di sviluppo socio-economico, secondo criteri di sostenibilità ambientale e di tutela e valorizzazione dei caratteri storico-culturali delle popolazioni della Valtellina e Valchiavenna.
Il PTCP contiene sia indirizzi e criteri, la precisazione e traduzione operativa dei quali è affidata alla successiva definizione che deve essere compiuta dai PGT e dagli altri piani di Comuni, Comunità Montane e della Provincia stessa. Esso contiene anche prescrizioni di natura grafica e normativa prevalenti sugli atti di

pianificazione di ordine gerarchico inferiore, ai sensi dell'art 18 comma 2 della l.r. 12/2005. Allegato al PTCP è stato approvato anche lo Studio di Incidenza Ambientale che valuta le eventuali incidenze che le previsioni possono provocare sui Siti di Rete Natura 2000.

Analizziamo meglio i contenuti del piano: le tavole di interesse al fine della gestione del SIC sono Tav. 4.2, Tav. 5,1, Tav. 6.2 e Tav. 8.2 (alle quali si rimanda) e gli articoli delle norme (elaborato B1) 7, 9, 11, 21, 22, 29, 37, 39, 75 e 76.

In riferimento alla Tav. 4.2 (Elementi paesistici e rete ecologica) il Sito è caratterizzato dalle seguenti valenze paesaggistiche:

- ambiti di elevata naturalità (art. 7);
- territorio definito alpino (art.7)
- rilevanze di interesse storico (vie storiche, centri storici e nuclei antichi, architettura religiosa e manufatti connessi alle infrastrutture)
- Cascate (art. 22)
- Orridi, gole e forre (art. 21)
- sentieri di interesse provinciale (art.57)
- territori con termini laghi e fiumi (art. 7)

In riferimento alle Tav. 5.1 (Unità tipologiche di paesaggio) il Sito è caratterizzato dalle seguenti tipologie:

- Macrounità 1 Paesaggio delle energie di rilievo (art. 37)
- Macrounità 3 Paesaggio di versante (art. 39)

In riferimento alle Tav. 6.2 (Previsioni progettuali strategiche) si evidenzia che il PTCP non prevede interventi previsionali, ad eccezione dell'identificazione dei sentieri di interesse provinciale esistenti che sono da conservare anche attraverso interventi mirati e aree di degrado (art. 29) delle quali si prevede il recupero e la riqualificazione.

Di seguito si riporta un estratto delle norme del PTCP che possono influenzare la gestione del Sito.

ART. 7- Aree soggette a cui si applicano i vincoli, le procedure e gli indirizzi di tutela paesaggistica derivanti dalla applicazione del d.lgs.22.1.2004, n. 42, e successive modificazioni ed integrazioni, nonché dell'art.17 del Piano del Paesaggio Lombardo. Gli ambiti assoggettati a vincolo paesaggistico (art. 136 o/e 142 DLgs 42/2004) non sono modificabili in sede di formazione dei PGT. Gli ambiti definiti di elevata naturalità dall'art. 17 delle Norme di attuazione del PPR possono essere modificati e meglio specificati nella loro definizione in sede di formazione o variante di PGT, sulla base di studi maggiori di dettaglio e nel rispetto delle condizioni dettate dal medesimo art. 17 e devono essere assoggettate al giudizio di compatibilità della Provincia. Le modifiche devono rispettare:

- non essere in contrasto con le prescrizioni prevalenti del PTCP;
- non interessare aree disposte lungo le strade statali e provinciali;
- non comportare mutamenti delle regole insediative storiche;
- non interessare i paesaggi sommatali
- non comportare rischi per il patrimonio edilizio storico.

ART. 9 – Rete Natura 2000. Le attività e gli interventi da attuare sono fissate e regolamentate dai rispettivi enti gestori che, all'occorrenza, possono predisporre appositi piani di gestione. Per quanto riguarda i SIC gestiti dalla Provincia il PTCP dispone che sino all'approvazione dei piani di gestione sono posti i seguenti divieti:

- svolgimento di attività di circolazione motorizzata al di fuori delle strade, fatta eccezione per i mezzi agricoli e forestali, per i mezzi di soccorso, di controllo e di sorveglianza, nonché ai fini dell'accesso al fondo e all'azienda da parte degli aventi diritto, in qualità di proprietari, lavoratori e gestori;
- eliminazione dei terrazzamenti esistenti, delimitati a valle da muretti a secco oppure da una scarpata inerbita; sono fatti salvi i casi regolarmente autorizzati di rimodellamento dei terrazzamenti eseguiti allo scopo di assicurare una gestione economicamente sostenibile;
- conversione della superficie a pascolo permanente ai sensi dell'art. 2, punto 2 del Regolamento (CE) n.796/2004 ad altri usi, salvo diversamente stabilito dal Piano di Gestione del Sito;
- attività di rimboschimento su pascoli, versanti erbosi e nelle aree con prati stabili (come già previsto dalla regolamentazione forestale), con arbusteti e brughiere;
- bonifica idraulica delle zone umide naturali;
- utilizzo dell'elicottero per finalità turistico-sportive;
- utilizzo di motoslitte al di fuori delle strade;
- realizzazione di nuove strade permanenti e l'asfaltatura delle strade agro-silvo-pastorali e delle piste forestali, salvo che per ragioni di sicurezza e di incolumità pubblica ovvero di stabilità dei versanti;
- edificazione, realizzazione di infrastrutture e costruzione di elettrodotti presso i valichi alpini;
- realizzazione di nuovi piloni, di linee elettriche e passaggio di cavi sospesi in prossimità di Siti ospitanti nidi di Aquila reale, di Gufo reale, di Gipeto e di Pellegrino;
- alimentazione artificiale dei Corvidi e di tutti gli altri animali selvatici presso i rifugi alpini;
- realizzazione di nuove infrastrutture che prevedano la modifica dell'ambiente fluviale e del regime idrico, ad esclusione delle opere idrauliche finalizzate alla difesa del suolo, alle derivazioni d'acqua superficiali destinate all'approvvigionamento idropotabile, o ad uso idroelettrico, con potenza nominale di concessione non superiore a 50 kW e potenza installata inferiore a 100 kW;
- realizzazione di nuove discariche o di nuovi impianti di trattamento e smaltimento di fanghi e di rifiuti ;
- realizzazione di nuovi impianti di risalita a fune e di nuove piste da sci, ad eccezione di quanto previsto negli strumenti di pianificazione generali e di settore vigenti alla data di approvazione delle presenti Norme; sono fatti salvi gli impianti per i quali sia stato avviato il procedimento di autorizzazione, mediante deposito del progetto esecutivo comprensivo di valutazione di incidenza, nonché gli interventi di sostituzione e di ammodernamento anche tecnologico e modesti ampliamenti del demanio sciabile che non comportino un aumento dell'impatto sui Siti in relazione agli obiettivi di conservazione dei medesimi;
- apertura di nuove cave e l'ampliamento di quelle esistenti, ad eccezione di quelle previste negli strumenti di pianificazione generali e di settore vigenti alla data di approvazione delle presenti Norme, in cui sia previsto che il recupero finale delle aree interessate dall'attività estrattiva sia realizzato a fini naturalistici;
- l'accesso ai siti di nidificazione e alle arene di canto.

Il Piano di Gestione potrà confermare e/o modificare tale regolamentazione a seconda delle emergenze rinvenute nei singoli Siti.

ART 11 – Sistema a rete dei collegamenti funzionale – Rete ecologica. I SIC e ZPS sono le aree centrali o nodi della rete ecologica. E' demandato ai PGT la definizione dettagliata dei corridoi ecologici e la disposizione di vietare la realizzazione di barriere fisiche continue che impediscano la libera circolazione ed il transito della fauna selvatica.

ART. 21 - Il PTCP riconosce le forre in corrispondenza degli sbocchi e del percorso dei torrenti delle convalli come ambiti paesistico ambientali di particolare rilevanza e ne riconosce l'importanza anche per l'ambiente naturale caratterizzato dalla caduta dell'acqua, dall'alto livello di umidità prodotto dallo spumeggiare delle acque e dalla particolarità delle formazioni vegetazionali che lo colonizzano. La Provincia assume iniziative atte a garantire la continuità di un abbondante deflusso delle acque in queste zone. I Comuni, nei PGT e nelle loro varianti, provvedono alla migliore individuazione cartografica di tali ambiti, eventualmente integrandoli, e dettano le disposizioni specifiche per il perseguimento della loro tutela.

ART. 22 - Il PTCP riconosce le cascate come elemento paesaggistico tipico e caratteristico della zona alpina, prescrive la salvaguardia di quelle esistenti e persegue la possibilità di ripristino di quelle non più attive a causa di prelievi per scopo idroelettrico. In considerazione della particolare importanza naturalistica e paesistica che le stesse rivestono è vietata ogni nuova derivazione che possa in qualsiasi modo modificare la percezione paesistica della cascata nelle sue componenti strutturali. La Provincia provvede al censimento delle cascate esistenti e delle cascate attualmente prosciugate, di cui è riscontrabile la preesistenza anche sulla base di testimonianze e di notizie storiche, ed assume iniziative atte a garantire la continuità di un abbondante deflusso dell'acqua delle cascate ed il ripristino delle cascate non più attive. I Comuni, nei PGT e nelle loro varianti, provvedono alla migliore individuazione cartografica delle cascate esistenti e di quelle non più attive e dettano le disposizioni specifiche per il perseguimento della tutela.

ART. 29 - Il PTCP riconosce i paesaggi e le aree circoscritte che costituiscono elementi di degrado e ne propone il recupero e la riqualificazione. I Comuni nei PGT o nelle loro varianti provvedono alla più puntuale individuazione cartografica dei paesaggi degradati, integrando le individuazioni delle tavole di PTCP, e provvedono a normarne il recupero secondo i seguenti principi:

- Individuare il perimetro delle aree nello stato di fatto ed impedire l'estensione di tali aree per effetto delle attività in atto;
- Prevedere in tutti i casi possibili il recupero paesaggistico dell'area e la rimozione delle attività in atto, anche dando indicazioni per ubicazioni alternative delle attività esistenti;
- Prevedere norme transitorie, in attesa dell'attuazione del recupero di cui sopra, tese ad ottenere un miglioramento paesaggistico e forme di mascheramento con idonei impianti di alberature.

ART. 37 – Macrounità 1 Paesaggio delle energie di rilievo. In questa macrounità conferiscono le "energie di rilievo e paesaggio delle sommità" e le "aree glacializzate" nonché le eventuali criticità. Nel SIC rientra la prima sottounità. Per le "energie di rilievo e paesaggio delle sommità" le azioni di tutela sono volte a conservare la naturalità dei luoghi e le peculiari caratteristiche paesaggistiche ed ambientali oltre che la potenzialità di sviluppo di azioni di ricerca e divulgazione scientifica, di escursionismo, di attività e percorrenze mirate alla didattica e all'educazione ambientale. In queste aree devono essere protette le varietà di flora e fauna e devono essere salvaguardate le diversità ecologiche e paesaggistiche. Il PTCP dà indicazioni per la pianificazione comunale ed in particolare demanda al comune le norme per il divieto di istallazione di sistemi tecnologici per l'utilizzo delle energie, in quando avulsi dal contesto paesistico ed in contrasto con la percezione del paesaggio, per interventi nei domini sciabili e delle attività economiche e insediamenti antropici esistenti.

ART. 39 - Macrounità 3 Paesaggio di versante. In questa macrounità conferiscono il "Bosco produttivo e protettivo, alpeggi e paesaggi pastorali", il "Paesaggio del sistema insediativo consolidato e dei nuclei sparsi", il "Paesaggio dei terrazzamenti" nonché le eventuali criticità. Nel SIC sono identificate le sottounità

"Bosco produttivo e protettivo, alpeggi e paesaggi pastorali" e il "Paesaggio del sistema insediativo consolidato e dei nuclei sparsi". Il "Bosco produttivo e protettivo, alpeggi e paesaggi pastorali" comprende paesaggi in cui la diversità biologica e paesaggistica trova una delle sue massime espressioni, in considerazione del ruolo che svolgono per la difesa dell'assetto idrogeologico, la prevenzione dei processi erosivi e per la conservazione delle comunità biologiche. La qualità paesistica si esprime anche attraverso una caratterizzazione del versante costituita da bosco e spazi aperti in naturale relazione tra loro testimonianza di un processo storico di utilizzazione agropastorale. Gli indirizzi del PTCP perseguono la tutela del paesaggio di versante che presenta nelle sue articolazioni le caratteristiche peculiari del paesaggio provinciale; la difesa generale del paesaggio di versante consente il mantenimento dei singoli elementi e del contesto composto dal bosco, maggenghi, alpeggi, insediamenti antropici e spazi aperti, costituenti l'insieme del paesaggio di versante nel quale la configurazione delle valli ed i corsi d'acqua concorrono a caratterizzare l'unitarietà del paesaggio. La rilevanza paesistica dei corpi d'acqua richiede una particolare attenzione alla realizzazione di interventi; la tutela delle acque superficiali è obiettivo strategico essenziale del PTCP. Il PTCP demanda ai comuni di meglio specificare l'unità di paesaggio declinando un'ulteriore classificazione degli ambiti e introducendo norme che riguardano i seguenti aspetti:

- mantenimento della struttura paesistica dei luoghi e della diversità del paesaggio costituita dal rapporto tra il bosco e gli spazi aperti di versante;
- identificazione dei maggenghi e degli alpeggi con la predisposizione di norme che favoriscono la fruizione dei luoghi e la conservazione delle caratteristiche paesistiche storiche;
- conservazione e valorizzazione dell'architettura rurale esistente.

Il "Paesaggio del sistema insediativo consolidato e dei nuclei sparsi" comprende gli ambiti urbani e rurali dei comuni collocati nel versante, comprendenti i centri storici ed i beni d'interesse storico-culturale, nonché la presenza di architettura rurale d'interesse storico e paesistico. In questi anni il rapporto fra architettura insediativa storica ed il paesaggio naturale mantiene un prevalente equilibrio alterato solo in alcune parti da espansioni, spesso disordinate, dei nuclei permanentemente abitati. Il PTCP persegue l'obiettivo di garantire uno sviluppo del sistema insediativo impostato sulla previsione degli effettivi bisogni della popolazione, cercando di ridurre il consumo di suolo ed evitando espansioni che presentano, in quanto collocati sui versanti e sugli scorci più interessanti del paesaggio provinciale, incidenza paesistica eccessiva. Il PTCP persegue inoltre l'obiettivo di valorizzare i centri storici e le architetture rurali presenti nel paesaggio di versante. I PGT, sulla base di approfondite letture della consistenza del patrimonio edilizio, dello stato e dell'uso dei suoli e delle risorse coinvolte, definiranno gli interventi volti alla riqualificazione del tessuto urbanizzato e del patrimonio abitativo, al recupero dei beni di interesse storico colturale, alla individuazione dei caratteri formali dei nuclei sparsi e al riordino urbanistico ed edilizio, ispirandosi ai seguenti criteri:

- favorire lo sviluppo e la qualificazione dell'assetto urbanistico in modo che esso risponda ai bisogni e alle attese delle popolazioni locali, migliori le prestazioni dei servizi e arricchisca la qualità della vita;
- eliminare mitigare gli impatti negativi paesistici ed ambientali degli sviluppi urbanistici pregressi e in atto, contrastando in particolare le tendenze insediative critiche per l'immagine e la funzionalità del sistema abitativo, anche con attrezzature e servizi che comportino il ridisegno dei margini, tesi a migliorare il rapporto visivo tra gli insediamenti ed il paesaggio naturale di versante;
- indirizzare gli interventi verso il recupero del patrimonio edilizio, con priorità a quelle di carattere testimoniale e alla tutela dell'edificato storico;

- prevedere modalità di intervento che facilitano il recupero delle architetture presenti nei nuclei sparsi, valorizzandone l'immagine e l'utilizzo anche ai fini turistici;
- pianificare la viabilità in un'ottica di sistema finalizzata al minor consumo di territorio e contestuale miglior inserimento paesistico.

ART. 75 - Disciplina delle derivazioni d'acqua da corpi idrici superficiali. Non possono essere attuate nuove derivazioni d'acqua: nei bacini montani aventi superficie inferiore a 5 kmq; nei tratti dei corsi d'acqua in cui l'indice IL, determinato per sottobacini e indicato nella cartografia riportata nella Tav. 6, sia inferiore al 40%; lungo l'intero corso delle aste principali dell'Adda e del Mera; nelle aree di elevato interesse naturalistico e paesaggistico individuate nel PTCP adottato, nei Parchi Nazionali e Regionali, nelle Riserve Naturali, nei SIC e nelle ZPS; nei tratti di corsi d'acqua classificati a rischio R3 e R4 riportati nella Tav. 6 del PBI; Possono essere attuate nuove derivazioni d'acqua nei tratti di corsi d'acqua classificati a rischio R1 e R2, riportati nella Tav. 6 del PBI, fatto salvo quanto stabilito al comma precedente, a condizione che: la classe di rischio del tratto di corso d'acqua non superi per l'effetto della nuova derivazione la classe R2; non sia compromesso il raggiungimento o il mantenimento degli obiettivi di qualità stabiliti nel Programma Regionale di Tutela ed Uso delle Acque. Possono essere attuate nuove derivazioni d'acqua per usi di interesse locale, quando sussistano esigenze di approvvigionamento non altrimenti soddisfacibili, anche in deroga a quanto stabilito dai commi precedenti, nei seguenti casi: per il consumo umano; per l'uso irriguo, limitatamente al periodo di irrigazione e a condizione che la portata massima derivata non ecceda i 40 l/s, che la dotazione specifica non superi 1 l/s per ettaro di superficie da irrigare e che il volume complessivo di prelievo non superi i 300.000 mc all'anno; per derivazioni a scopo idroelettrico con potenza nominale media di concessione non superiore ai 30 kW, utilizzate per autoconsumo in loco (alpeggi, rifugi, abitazioni rurali, case sparse, piccoli agglomerati, ecc.) o per alimentare zone sprovviste di linee elettriche e nel caso in cui l'allacciamento alla rete elettrica di distribuzione non sia attuabile per motivi tecnico-economici; per altri usi, se effettuati in serie ed in subordine agli usi potabile ed irriguo assentibili entro i limiti di prelievo di cui alle precedenti lettere a) e b) e purché non comportino un aumento delle portate derivate o del periodo di prelievo; Il rinnovo delle concessioni di piccole derivazioni è subordinato alla presentazione da parte del concessionario di studi specifici relativi agli ecosistemi dei corsi d'acqua interessati dalla derivazione, comprendenti la valutazione di ciascun aspetto di criticità preso in considerazione dal presente Piano e le eventuali proposte di misure, a carico del concessionario, di riduzione delle suddette criticità, di riqualificazione dell'ambiente fluviale e di miglioramento del Deflusso Minimo Vitale. In ogni caso dovranno essere rispettati gli obbiettivi di qualità di cui agli artt. 76 e 77 del D. Lgs. 152/06.

ATR 76 – Disciplina delle derivazioni d'acqua da corpi sotterranei. La derivazione di acque sotterranea è subordinata all'espletazione di molte verifiche e studi approfonditi anche sugli effetti indotti dalla captazione sulla ricarica degli acquiferi di fondovalle. Non si ritiene che questa norma possa avere effetti di impatto sulla conservazione delle specie, anzi può essere vista come ulteriore tutela per eventuali nuove opere di captazione da corpi idrici sotterranei.

Allegato al PTCP lo Studio di Incidenza che per il presente SIC non evidenzia nessuna incidenza in quanto il Piano non prevede interventi che possano influenzare la conservazione di habitat e specie.

2.3.3 Piano di Governo del Territorio (Comunale)

Il SIC rientra nel comune di Gordona che con deliberazione di Giunta Comunale n. 10 del 5 febbraio 2008 ha dato avvio alla redazione del PGT e relativa procedura di VAS. In data 13/10/2010 ha messo a

disposizione il DdP per le osservazioni prima della seduta conclusiva di VAS. Dall'analisi della documentazione sinora disponibile tra gli obiettivi del Comune vi è la tutela e la conservazione delle caratteristiche geografiche, geomorfologiche e paesistiche nonché la valorizzazione delle potenzialità turistiche e paesistiche del territorio della Val Bodengo nella quale si trova il SIC; il Sito non sembra essere interessato da modificazioni urbanistiche, in quanto gli ambiti di trasformazione indicato dal DdP sono individuati lungo la valle principale del Mera, ma il Piano dei Servizi e quello delle Regole non è ancora stato messo a disposizione e pertanto non si può supporre quali interventi di valorizzazione interesseranno il Sito stesso. Le norme del presente piano una volta approvato, ai sensi dell'art. 9 del PTCP, hanno valenza di cogenza, pertanto in fase di Valutazione di Incidenza del PGT qualora si verificassero delle azioni non compatibili si provvederà a prescrivere al Comune l'adeguamento dello strumento urbanistico.

2.3.4 Piani Faunistici

La regolamentazione e la pianificazione attualmente esistenti in merito alla fauna, nell'ambito del SIC, riguarda essenzialmente l'aspetto venatorio.

1) Caccia

E' regolamentata dalle Disposizioni Regionali per l'esercizio venatorio in provincia di Sondrio, e, per quanto riguarda la caccia agli ungulati, dal Regolamento per la disciplina della caccia di selezione agli ungulati, approvati dal Consiglio Provinciale con Delibera n°40 del 22/07/2008. Le Disposizioni, di carattere più generale, indicano i tempi massimi consentiti, i posti caccia, le limitazioni alla caccia (tipologia di zone, mezzi consentiti, carniere, uso dei cani, etc..), mentre il Regolamento sugli ungulati definisce in dettaglio le modalità con cui deve essere condotta la caccia a queste specie.

I regolamenti attualmente vigenti sono consultabili su Web al seguente indirizzo, inserendo i riferimenti di data e numero della delibera:

http://www.provincia.so.it/amministrazione/delibere/default.asp

Gli strumenti di base per la pianificazione territoriale a fini faunistici e venatori e per la gestione dei vertebrati omeotermi sono invece rappresentati dal Piano faunistico venatorio provinciale e dal Piano di miglioramento ambientale, i cui contenuti sono normati nel dettaglio dalla L. 157/92 e dalla L.r.26/93, sopra citate.

In particolare il Piano faunistico venatorio, articolato per comprensori omogenei, descrive le caratteristiche faunistico-vegetazionali presenti e definisce le principali aree di interesse venatorio, quali le zone di protezione (Oasi di Protezione e Zone di Ripopolamento e Cattura) così come le zone di addestramento cani e gli appostamenti fissi, nonchè i criteri per l'indennizzo dei danni arrecati dalla fauna selvatica e gli incentivi in favore dei proprietari o conduttori dei fondi agricoli che si impegnino alla tutela e al ripristino degli habitat naturali e all'incremento della fauna selvatica nelle zone protette.

Il Piano di miglioramento ambientale individua invece le azioni da intraprendere per favorire la sosta dell'avifauna selvatica migratoria, la produzione naturale di fauna selvatica autoctona nonchè eventuali piani di immissione di fauna selvatica.

Il Piano faunistico venatorio (Ferloni, 2007) e il Piano di miglioramento ambientale (Di Capita e Quadrio, 2007), attualmente vigenti, sono stati approvati dal Consiglio Provinciale con Delibera n° 43 del 26/07/2007; successivamente è stato redatto l'apposito studio di incidenza per i SIC e le ZPS provinciali che ricadono in territori soggetti all'attività venatoria, concluso nel 2008 (Bassi e Ferloni, 2008). Lo studio di incidenza è stato poi approvato dalla Regione Lombardia con proprio Decreto della Direzione Generale Qualità

dell'Ambiente n°10147 del 19/09/2008 "Valutazione di incidenza del Piano Faunistico Venatorio della Provincia di Sondrio, ai sensi dell'art. 5 del D.P.R. 357/97 e successive modificazioni, sui siti Natura 2000".

2) Pesca

Il Regolamento per l'esercizio della pesca nella riserva delle acque pregiate della provincia di Sondrio, approvato annualmente dalla Provincia, definisce tempi, mezzi, luoghi, limitazioni, zone consentite e divieti nell'ambito dell'attività di pesca in provincia di Sondrio.

Il Regolamento attualmente vigente può essere consultato presso il sito dell'Unione Pesca Sportiva, al seguente indirizzo:

http://ups.provincia.so.it/TUTTO%20PDF/Regolamento%202009%20ristampa.pdf

La pianificazione della pesca sul territorio provinciale è invece effettuata mediante due strumenti: la Carta provinciale delle Vocazioni Ittiche e il Piano ittico provinciale.

La Carta provinciale delle vocazioni ittiche individua i laghi e i corsi d'acqua di interesse ittico, ne definisce le caratteristiche ecologiche e faunistiche (specie ittiche presenti, con particolare riferimento a quelle di interesse conservazionistico, vocazione ittiogenica attuale), segnala le eventuali alterazioni ambientali e le specifiche azioni di salvaguardia o di ripristino degli habitat dei pesci previste da strumenti legislativi esistenti (P.T.U.A.)

Inoltre, in base alla L.R. 12/2001 tutte le acque di interesse ittico vengono classificate sulla base della qualità ambientale complessiva con l'attribuzione delle categorie:

• acque di interesse pescatorio
• acque di pregio ittico potenziale
• acque di pregio ittico.

Il Piano ittico provinciale definisce, per le diverse tipologie di acque, gli obiettivi generali e le conseguenti azioni di regolamentazione. In particolare specifica i criteri di individuazione delle zone destinate ai diversi tipi di pesca (mosca, no kill, gare, subacquea) e quelli per l'istituzione delle zone di protezione, di ripopolamento e di tutela ittica. Il Piano indica inoltre le modalità organizzative della vigilanza e la previsione, su base triennale, dei mezzi finanziari necessari per la gestione del piano provinciale.

La Carta delle Vocazioni ittiche e il Piano ittico, sono stati aggiornati e completati nel biennio 2005-2006, dal dott. Edoardo Fusi, e in seguito assoggettati alla Valutazione Ambientale Strategica (VAS). Successivamente i due documenti, unitamente alla VAS, sono stati approvati dal Consiglio Provinciale con delibera n°37 del 18/07/2007 e sono consultabili presso il sito Web della Provincia di Sondrio.

2.3.5 Piani Forestali

I Piani Forestali previsti dalla normativa vigente sono: Piano di Indirizzo Forestale (PIF) e Piani di Assestamento Forestale (PAF). I PIF sono Piani di Indirizzo redatti per una superficie che interessa diversi comuni amministrativi e redatti dalle Comunità Montane e definiscono le aree definite Boschi.

I PAF sono invece piani di gestione dei boschi e degli alpeggi della singola proprietà, che possono essere Comunali, di enti pubblici, consorzi e grandi proprietà private.

Per questo SIC vige il Piano di assestamento Forestale delle proprietà silvo-pastorali della Val Bodengo del Consorzio Val Bodengo oltre alle proprietà del bacino idrografico Boggia-Pilotera, di primo impianto, nel Comune di Gordona (2004-2018).

La proprietà dei beni compresi nel piano di assestamento dei beni silvo pastorali della Val Bodengo, entro i confini del SIC, è in parte dei privati che si sono consorziati, e in parte del Comune di Gordona, secondo quanto riportato in Tabella II.XXXI.

Tabella II.XXXI – Proprietà del Consorzio Val Bodengo in comune di Gordona, secondo il Catasto, ubicate in Val Bodengo.

Proprietà	Bosco alto	Bosco ceduo	Pascolo e Pascolo cespugliato	Incolto produttivo	Incolto sterile	Fabbr. rurali	TOTALE
1) Comune di Gordona: -Alpe Motta Gandascia* -Alpe Lavorerio* -Alpe Notaro	182,3700	4,9440	244,4390	39,0730	180,5060	0,0584	651,3904
2) Alpe Bedolina*	62,9890	42,9640	/	10.3596	/	0,0069	116,3195
3) Alpe Garzelli*	125,6650	23,6596	/	59,8612	/	0,0044	209,1902
4) A.V.S.Scartacci	28,7676	9,4220	/	81,9860	/	0,0016	120,1772
5) A.V.S.Tavasci	/	10.2400	88	/	/	0,0024	10,2512
6) Alpe Dosso	91,7400	8,3680	/	49,4780	/	0,0029	149,5889
7) Alpe Soè	190,5600	16,7180	8,7070	236,2210	13,0470	/	465,2530
8) Alp. Corte Terza	264,7720	50,7630	/	681,8052	78,8064	00,0482	1.076,1948
9) A.Prà Pincè	/	25,9100	/	44,2004	/	/	70,1104
10) Alpe Barzena*	22,9240	25,5250	/	43,1950	/	00,0016	91,6456
11) Alpe Lavorerio e Valle di Dentro*	26,7840	/	/	96,4030	18,0810	/	141,2680
TOTALE	**996,5716**	**218,5136**	**253,1548**	**1342,5824**	**290,4404**	**0,1264**	**3101,3892**

* Alpi non comprese nel SIC.

Per quanto riguarda l'uso passato del bosco si evince che vi è stata una notevole utilizzazione soprattutto nel periodo dal 1936 al 1957 (prelievo medio annuo pari a 300 mc nella fustaia e 2.640 q.li nel ceduo). In seguito le utilizzazioni sono scese drasticamente: 0,4 mc/anno nella fustaia e 670 q.li nel ceduo dal 1958 al 1967 e 0,2 mc/anno nella fustaia e 662 q.li nel ceduo dal 1968 al 1983. Queste utilizzazioni boschive furono condotte con criteri esclusivamente economici a causa dell'assenza di viabilità; l'impiego delle teleferiche per l'esbosco imponeva l'adozione di tagli pesanti concentrati. Negli anni successivi le utilizzazioni boschive sono state modeste; hanno visto una ripresa dopo la costruzione della strada Gordona-Bodengo e la pista Bodengo-Corte Terza.

Anche le recenti utilizzazioni hanno seguito dei criteri prettamente logistici, con tagli vicino alle strade e concentrati in aree dove l'esbosco veniva praticato con l'impiego di teleferiche che recapitavano il materiale legnoso ai lati del tratto di strada più vicino. Per le utilizzazioni degli ultimi anni non esistono dati attendibili.

All'interno della Val Bodengo si trovano caratteristiche vegetazionali distinte fra i due versanti.

Sul versante in sponda destra vi è la maggior parte dei complessi boscati del Bacino. Nel piano montano, fra i 950 e 1200 m. s.l.m., si riscontra la presenza di cedui di ontano nero, con betulla, salicone e la presenza sporadica di larice, frassino maggiore e faggio alle quote maggiori. Nel piano subalpino, fra 1200/1400 fino a 1800 m. s.l.m., vi è la netta prevalenza del larice con minore presenza, alle quote superiori, anche di abete bianco ed abete rosso. Il faggio diventa esclusivo all'Alpe Dosso, Valle Scura, Corte Terza e Campanoo. Lo stato vegetativo risulta discreto; la ripresa vegetativa è buona sia per l'abete rosso che per l'abete bianco. Il versante in sponda sinistra registra la presenza, nel tratto tra Barzena e Bodengo, alle quote basse di ceduo formato da betulla, ontano nero, salicone ed in minor misura acero e frassino. Alle quote maggiori il versante assume caratteristiche steppiche, con presenza molto evidente di rocce affioranti; solo dopo Corte Terza, il

versante assume le sembianze di bosco, con la presenza di un soprassuolo misto di larice, abete bianco, rosso e faggio,

L'attuale piano di assestamento (PAF) ha definito cinque classi economiche, tre ad attitudine produttiva e due protettive. Nel SIC sono presenti le seguenti classi economiche.

Classi ad attitudine produttiva:

Classe economica A - fustaia di produzione

Classe economica P - cedui di produzione

Classe economica T - rimboschimenti

Classi ad attitudine protettiva:

Classe economica H - fustaia di protezione

Classe economica A – Vi appartengono le sezioni *1-2-3-4-11 Corte Terza, 1-2-3 Alpe Dossoi,1-3 Alpe Soè, 1-2 Alpe Valle Scura Scartacci, 1 Alpe Valle Scura Tavasci*. La superficie lorda è di ha 231 circa, netta forestale di circa 224 ha. I soprassuoli sono costituiti da fustaie prevalentemente ascrivibili alle tipologie forestali del lariceto tipico - con abete bianco e nella variante montana, della faggeta montana, dell'abieteto con faggio e, in minor misura, del piceo-faggeto e della pecceta montana. Le specie dominanti sono larice, faggio ed abete bianco, con forte dinamismo e tendenza all'espansione di queste due ultime specie ed in particolare del faggio. Valutate singolarmente le particelle si possono presentare difformi per struttura e composizione. Si aggiunge la loro comunque limitata importanza "produttiva" nel senso stretto del termine, sia in ragione della loro posizione topografica e delle condizioni generali della morfologia, in genere molto accidentata, sia per la generale fase di ricostituzione della fertilità e della normalità strutturale, che segue fasi, in passato, di sicuro intenso sfruttamento, anche indiretto (pascolo). Le sezioni della classe sono in maggior parte ubicate sul versante destro della Val Bodengo, in prevalente esposizione Nord. Le sezioni sono caratterizzate in generale da una predominante presenza del larice - per lo meno in termini di massa se non in quelli di copertura - nel piano dominante, a cui si associa nei piani inferiore ed intermedio abbondante od anche abbondantissimo faggio, costituente con frequenza dense perticaie. Il faggio caratterizza, in soprassuoli con strutture simili, anche le particelle della classe più interne alla valle, tra Bodengo e Corte Terza, ma in tal caso al larice si sostituiscono, talora in abbondanza, l'abete bianco e con frequenza minore l'abete rosso (eccezione costituisce la particella 11 di Corte Terza).

Classe economica P – Vi appartengono le sezioni *1 Prà Pincé*. La superficie lorda è di ha 12 circa, netta forestale di circa 9 ha. I soprassuoli sono costituiti da boschi cedui nella quasi totalità ascrivibili alla tipologia forestale del betuleto secondario. Alla betulla, a seconda delle situazioni, si possono associare il larice con grande frequenza, l'ontano bianco, il faggio. Oltre a tali specie, con minore abbondanza si riscontrano anche nocciolo, rovere, ciliegio, tiglio, salicone, castagno, acero, frassino maggiore, sorbo degli uccellatori e sorbo montano. Nella maggior parte delle situazioni i betuleti rappresentano la ricolonizzazione da parte della vegetazione forestale di aree sottoposte in passato a pascolo, in particolare probabilmente caprino ed ovino.

T Rimboschimenti – Vi appartengono le particelle *22 Alpe Corte Terza, 9 Alpe Dosso, 3-4 Alpe Valle Scura Scartacci*. La superficie lorda è di ha 66 circa, la netta forestale è pari a circa 40. I soprassuoli sono costituiti da prevalenti rimboschimenti degli anni 1960-1965 di larice e abete rosso su aree in precedenza utilizzate come pascolo. Frammista alla specie di impianto artificiale o presente per gruppi è la betulla, spesso abbondante, e talora anche il faggio; quest'ultimo può presentarsi nelle parti alte delle particelle con individui di grosso diametro. Le particelle della classe costituiscono un solo complesso accorpato, posto sul

versante in esposizione Sud della Valle di Bodengo, dalle aree a monte del nucleo di Bodengo sino, in direzione Est, quasi in corrispondenza dello sbocco della Valle Garzelli.

Classe economica H – Fustaia di protezione – Vi appartengono le particelle *5-6-9-20-23-26 Alpe Corte Terza, 4-5 Alpe Dosso, 2-4-5-6-8-10 Alpe Soè.* La superficie lorda complessiva è di ha 303 circa; la netta forestale è di circa 221 ha. I soprassuoli della classe occupano generalmente gli alti versanti, verso il limite attuale della vegetazione forestale, in prossimità delle sovrastanti aree pascolive, ora spesso abbandonate, o delle aree rocciose; in altri casi rappresentano le formazioni boscate più interne alle valli o radicate su versanti molto ripidi, con suoli superficiali di scarsa fertilità. La tipologia prevalente è quella del lariceto tipico, anche nella variante montana ed in quella con abete bianco, e del lariceto primitivo; in taluni casi, forse in aree meno intensamente utilizzate ed in condizioni stazionali favorevoli, si possono riscontrare la faggeta montana e l'abieteto dei substrati silicatici.

Gruppo a sé costituiscono le rupi boscate, ad esclusiva attitudine protettiva e di grande effetto paesaggistico.

Incolto produttivo – Vi appartengono le particelle *12-17 Alpe Corte terza, 11-12-13 Alpe Soé, 26 Gordona, 3 Prà Pincé*. La superficie lorda è di ha 328 circa; la superficie netta è pari a circa 196 ha. Le aree incluse nella categoria sono zone rocciose almeno in parte colonizzate da vegetazione forestale, con individui sparsi o per piccoli gruppi. Le tipologie prevalenti sono il betuleto, il lariceto e la faggeta primitivi; in taluni casi le particelle ospitano anche alneti di ontano verde.

Tra le classi non boscate, vi sono infine i pascoli e gli incolti sterili od improduttivi.

Pascoli – Vi appartengono le particelle *7-10-14-18-21-24-25 Alpe Corte Terza, 7-10 Alpe Dosso, 7-9-14 Alpe Soé, 5 Alpe Valle Scura Scartacci, 21-22-23-25-27-28 Gordona*. La superficie lorda è di ha 1081 circa, netta di ha 702. Le aree di pascolo poste alle quote superiori e sui versanti ripidi e rocciosi sono nella maggior parte dei casi abbandonate e spesso da ritenere ormai incolti produttivi.

Improduttivi – Vi appartengono le particelle *8-13-15-16-19 Alpe Corte Terza, 11 Alpe Dosso, 15 Alpe Soé, 24-29 Gordona*. La superficie totale è di ha 442 circa. Si tratta di aree generalmente poste alle quote più elevate, caratterizzate da forti pendenze e rocciosità quasi ininterrotta. La loro presenza e talora incombenza connota e caratterizza frequentemente il paesaggio della Val Bodengo e delle sue valli laterali.

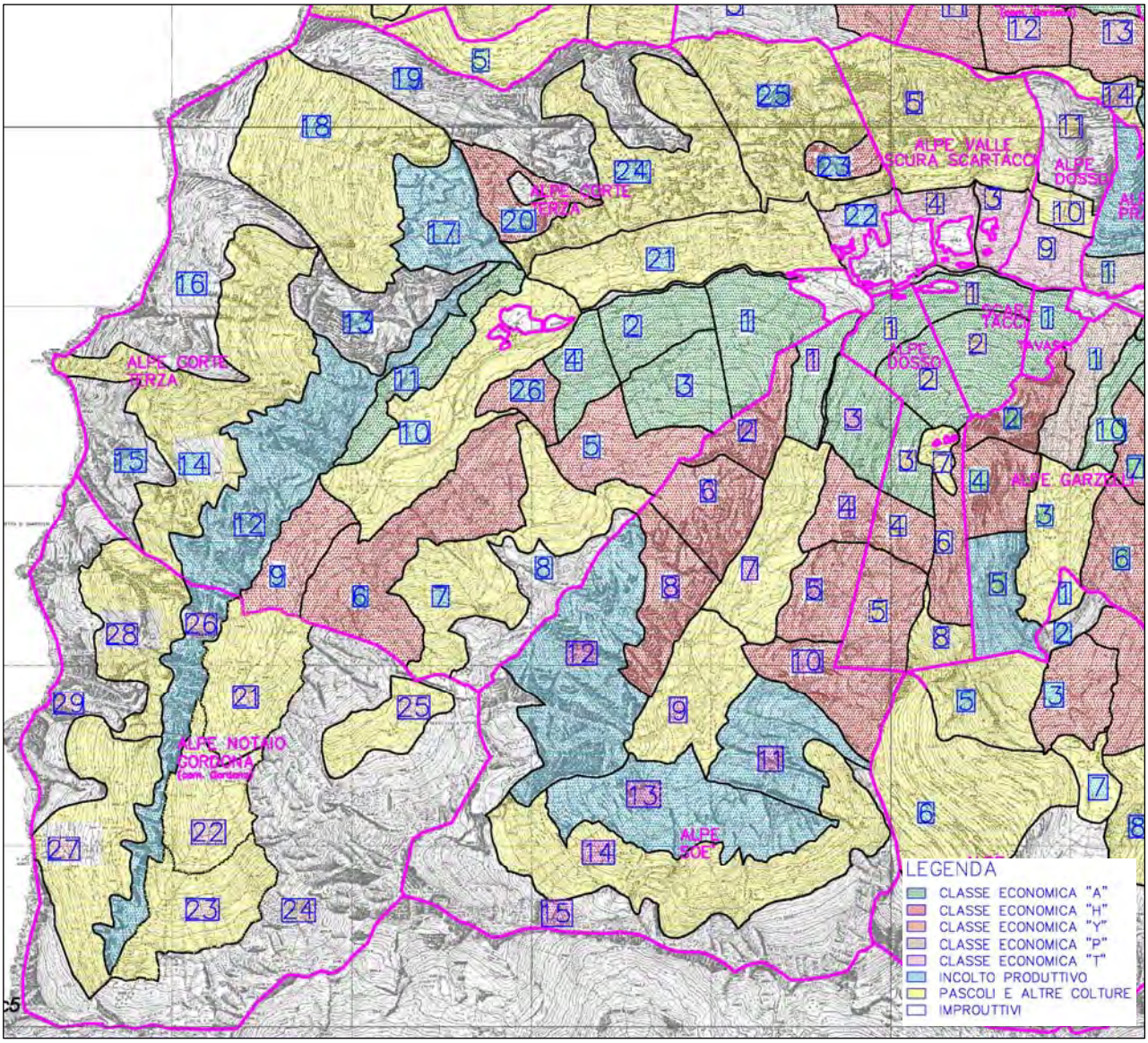


Figura 2.64 – PAF Consorzio Val Bodengo/Comune di Gordona: numero identificativo e classi economiche delle particelle forestali ricadenti nel SIC.

Tab. II.XXXII – Proprietà del Consorzio Val Bodengo in comune di Gordona, secondo il Piano di Assestamento, ubicate nel SIC "Val Bodengo".

	PROPRIETA'	PART.ASS.	SUP. FORESTALE PRODUTTIVA	CLASSE ECONOMICA	SUP. IMPRODUTTIVA	PASCOLO	SUP. LORDA
Alpe Notaro (Comune di Gordona)	Alpe del Notaro	21	/	Pascolo e altro	1,6552	29,5	31,1552
"	Corte Prima	22	/	Pascolo e altro	2,1654	20,5	22,6654
"	Sotto P.so Crocetta	23	/	Pascolo e altro	30,61	25	55,61
"	P.zo Cavegrasco	24	/	Improduttivo	149,586	0	149,586
"	Scisa Terza	25	/	Pascolo e altro	27,6	18	45,6
"	Avert del Notaro	26	4	Incolto produttivo	42,81	0	42,81

"	Avert del Notaro	27	/	Pascolo e altro	16,555	41	57,555
"	Avert del Notaro	28	/	Pascolo e altro	18,073	28	46,073
"	P.zo Camparasca	29	/	Improduttivo	40,155	0	40,155
						Totale	**491,2096**

	PROPRIETA'	**PART.ASS.**	**SUP. FORESTALE PRODUTTIVA**	**CLASSE ECONOMICA**	**SUP. IMPRODUTTIVA**	**PASCOLO**	**SUP. LORDA**
Alpe Valle Scura Scartacci	Crotti di Bodengo	1	11,9	A	5,248	/	17,148
"	Valle Scura Scartacci	2	16,7	A	0,3	/	17
"	Val Cargenti	3	9	Rimbosch.	3,908	/	12,908
"	Val Piodelescia	4	9,5	Rimbosch.	9,332	/	18,832
"	Mottone	5	/	Pascolo e altro	12,3590	44	56,359
						Totale	**122,2470**

	PROPRIETA'	**PART.ASS.**	**SUP. FORESTALE PRODUTTIVA**	**CLASSE ECONOMICA**	**SUP. IMPRODUTTIVA**	**PASCOLO**	**SUP. LORDA**
Alpe Valle Scura Tavasci	Valle Scura Tavasci	1	10	A	0,2488	/	10,2488
						Totale	**10,2488**

	PROPRIETA'	**PART.ASS.**	**SUP. FORESTALE PRODUTTIVA**	**CLASSE ECONOMICA**	**SUP. IMPRODUTTIVA**	**PASCOLO**	**SUP. LORDA**
Alpe Dosso	Crotti di Bodengo	1	12,6	A	2,701	/	15,301
"	Alpe Dosso	2	14,9	A	0,131	/	15,031
"	Dosso	3	8,5	A	0,3	/	8,8
"	Dosso	4	10	H	1,9	/	11,9
"	Sopra Mott Ceregon	5	19	H	4,362	/	23,362
"	Alpe Dosso	7		Pascolo e altro	0,254	5,1	5,354
"	Val dei Spessii	9	12,4	Rimbosch.	7,927	/	20,327
"	Dosso	10	/	Pascolo e altro	7,66	6,3	13,96
"	La Motta	11	/	Improduttivo	9,102	/	9,102
						Totale	**123,137**

	PROPRIETA'	**PART.ASS.**	**SUP. FORESTALE PRODUTTIVA**	**CLASSE ECONOMICA**	**SUP. IMPRODUTTIVA**	**PASCOLO**	**SUP. LORDA**
Alpe Soè	Soè	1	13,5	A	1,519	/	15,019

"	Sopra Alpe Soè	2	12,3	H	4,804	/	17,104
"	Sotto il Dosso	3	12	A	1,921	/	13,079
"	Nord Val dei Ponti	4	12	H	0,666	/	12,666
"	Mott Ceregon	5	15	H	3,074	/	18,074
"	SO Alpe Soè	6	15	H	11,047	/	26,047
"	Alpe Soè	7	/	Pascolo e altro	14,521	31	45,521
"	Val Soè	8	16	H	13,614	/	29,614
"	Val Soè	9	/	Pascolo e altro	3,411	25	28,411
"	Val del Poltron	10	21	H	6,997	/	27,997
"	Val del Mandueri	11	23	Incolto produttivo	11,164	/	34,164
"	Paretone	12	44	Incolto produttivo	32,461	/	76,461
"	Sotto l'Avert	13	40	Incolto produttivo	13,7887	/	38,946
"	Avert di Soè	14	/	Pascolo e altro	25,283	60	85,283
"	Rabbi-Cavregasco	15	/	Improduttivo	113,298	/	113,298
						Totale	**581,684**

	PROPRIETA'	**PART.ASS.**	**SUP. FORESTALE PRODUTTIVA**	**CLASSE ECONOMICA**	**SUP. IMPRODUTTIVA**	**PASCOLO**	**SUP. LORDA**
Alpe Corte Terza	Campanoo	1	28,5	A	0,2	/	28,7
"	Campanoo	2	20	A	3,534	/	23,534
"	Campanoo	3	21,4	A	0,6	/	22
"	Sotto Scisa I	4	15	A	3,1	/	18,1
"	Alpe Gualdo	5	22,6	H	6,3248	/	28,9248
"	Scisa II - V.Asereni	6	30	H	10,4970	/	40,497
"	Motti Pelati	7	/	Pascolo e altro	16,5340	49	65,534
"	Motti Pelati	8	/	Improduttivi	25,8532	/	30,358
"	Corte Terza	9	18	H	8,745	/	26,745
"	Corte Terza	10	/	Pascolo e altro	5,7530	36	41,753

"	Sopra Corte Terza	11	20	A	6,723	/	26,723
"	Corte Terza	12	41	Incolto produttivo	25,965	/	66,965
"	NE Alpe Paia	13	/	Improduttivo	32,0396	/	28,449
"	Paglia - Cortesella	14	/	Pascolo e altro	47,472	71	118,472
"	Roggione	15	/	Improduttivo	16,684	/	16,684
"	Monte Roggione	16	/	Improduttivo	53,97	/	53,97
"	Sotto Strem	17	22	Incolto produttivo	3,524	/	25,524
"	Strem - Gandaiole	18	/	Pascolo e altro	31,9512	70	101,9512
"	Nord Valle Strem	19	/	Pascolo e altro	23,935	15	38,935
"	Alpe Piazza	20	16	H	5,5556	/	21,5556
"	S.Antonio	21	/	Pascolo e altro	7,884	45	52,884
"	Sopra Bodengo	22	9,4	Rimbosch.	5,134	/	14,534
"	Val Piodalesca	23	5,6	H	0,4	/	6,00
"	Rio della Pisotta	24	/	Pascolo e altro	58,5418	44	102,5418
"	Salin	25	/	Pascolo e altro	26,4752	39	65,4752
"	Crotti di Corte Terza	26	8,1	H	4,238	/	12,338
						Totale	**1079,148**

	PROPRIETA'	**PART.ASS.**	**SUP. FORESTALE PRODUTTIVA**	**CLASSE ECONOMICA**	**SUP. IMPRODUTTIVA**	**PASCOLO**	**SUP. LORDA**
Alpe Prà Pincè	Prà Pincè	1 (parte)	9	P	3,191	/	12,191
"	Prà Pincè	3 (parte)	22	Incolto produttivo	20,398	/	42,398
						Totale	**54,589**

2.4 DESCRIZIONE SOCIO-ECONOMICA

2.4.1 Proprieta' e soggetti amministrativi

Il SIC ricade per il 100% nel limite amministrativo del Comune di Gordona. La proprietà invece è divisa tra il comune e privati, quest'ultimi quasi tutti facente capo a diversi consorzi.
I dati catastali desunti dal PAF precedentemente descritto la proprietà è suddivisa:

Proprietà	Ettari ha (stima)	%
Comune di Gordona	491.21	19,23
Consorzi diversi	1971.05	77,14
singoli privati	92.74	3,6
demanio	1	0,03
Totale	2555.00	100

2.4.2 Attivita' presenti

Le attività antropiche presenti nel SIC e connesse con la sua caratterizzazione alpina di media-alta montagna, sono:

- **il turismo**: è soprattutto legato alla presenza dell'insediamento di Bodengo, con i suoi caratteristici crotti, e ad una rete di strade e sentieri fruiti con diversa intensità. Caratteristica della valle compresa nel SIC è la presenza di pareti di arrampicata che interessano anche aree sensibili per i rapaci. Recentemente il Comune ha presentato un progetto di realizzazione di un rifugio/bivacco/baita d'alpe in località Avert del Notaro sul sedime di vecchi edifici d'alpe al fine di valorizzare turisticamente l'area più a ovest della Valle, vicino al confine con la Svizzera e incentivare l'utilizzo del pascolo più a monte.
- **le attività agro-silvo-pastorali**: sono collegate soprattutto all'utilizzo delle praterie alpine per il pascolamento da parte di bovini, equini ed ovi-caprini e alle attività di gestione forestale. E' piuttosto limitata l'attività di sfalcio dei prati.
- **gli impianti idroelettrici e le attività di captazione**: la valle è interessata da due opere di presa facenti capo alla grande derivazione di Edipower (Centrale di Mese), alcune captazioni a scopi civili (acquedotti) e un nuovo impianto idroelettrico tra Corte Terza (opere di presa) e Bodengo (centrale elettrica) in corso di realizzazione da parte del Comune di Gordona;
- **le attività legate alla caccia e pesca**: sono regolamentate dai piani precedentemente illustrati.

Il formulario standard per il monitoraggio della Rete natura 2000 espone schematicamente i processi naturali e le attività presenti nel sito. Viene inoltre segnalato: il grado di intensità (A = alta, B = media, C = debole), la percentuale del sito interessata e il tipo di influenza ("+" = positiva, "0" = neutra, "-" = negativa).
Le attività nel complesso hanno un'intensità medio-bassa sul SIC, generalmente su superfici piuttosto ridotte ad esclusione della caccia che insiste su gran parte del territorio. Si può tuttavia segnalare l'influenza negativa legata all'abbandono dei sistemi pastorali, un fenomeno piuttosto preoccupante che interessa l'intero arco alpino lombardo. Le attività in regressione interessano sia i prati falciati sia le superfici pascolate.

Tab. II. XXXIII - Estratto dal Formulario standard: 6.1 – Fenomeni ed attività generali e proporzione della superficie del sito influenzata.

CODICE	DEFINIZIONE	INTENSITA'	% DEL SITO	INFLUENZA
140	Pascolo	MEDIA	15%	POSITIVA
141	Abbandono dei sistemi pastorali	MEDIA	5%	NEGATIVA
160	Gestione forestale	DEBOLE	15%	NEUTRA
180	Incendi	DEBOLE	20%	NEUTRA
230	Caccia	DEBOLE	80%	NEUTRA
890	Altre modifiche nelle condizioni idrauliche indotte dall'uomo	**DEBOLE**	**50%**	**NEUTRA**

Di seguito si analizzano più in dettaglio le diverse attività e la loro influenza sul sito.

Turismo

Il turismo, se non ben regolamentato, può rappresentare una fonte di impatti di vario tipo e di varia natura:

- disturbo alla fauna selvatica (schiamazzi, rumore del passaggio di mezzi a motore);
- raccolta di specie rare per scopi ornamentali, più raramente collezionistici;
- raccolta eccessiva di piante officinali per usi curativi e/o liquoristici;
- transito di cicli e motocicli al di fuori dei sentieri;
- calpestio ed erosione di cotica erbosa;
- raccolta eccessiva di frutti del sottobosco;
- taglio indiscriminato e non controllato di legna, incendi.

Una particolare attività presente è rappresentato dall'arrampicata che può indurre nei rapaci in particolare l'abbandono del nido e la perdita della covata qualora l'attività si intensificasse durante la stagione riproduttiva.

Attività agro-pastorali

Si riportano di seguito i dati relativi agli Alpeggi e relative Malghe, presenti nel SIC, censite nel 2000, nell'ambito dell'attività di progetto "Valorizzazione delle risorse agricole della montagna lombarda: sistema informativo e piano regionale degli alpeggi" della Regione Lombardia (Figura 2.65).

L'esercizio del pascolo in passato avveniva con sistema "vagante", con conseguenti riflessi negativi sulla qualità del cotico erboso, per la formazione di sovraccarichi localizzati, la conseguente rarefazione delle specie pabulari più appetite dal bestiame ed il grande spreco di erba dovuta al calpestio. Attualmente l'esercizio del pascolo è in forte calo.

Tabella II.XXXIV - Alpeggi e malghe nel SIC Val Bodengo.

nome	codice	superficie totale (ha)	superficie totale % nel SIC	superficie pascoliva (ha)	superficie pascoliva % nel SIC	UBA caricate (fonte PAF)					
						bovini	bovini 6 mesi-2 anni	equini	ovi-caprini	suini	totale
Malga Soee	287	598,13	99,8%	54,88	100%	4	0	0	15,45	4,4	23,85
Malga Corte Terza	288	1.162,66	99,4%	84,69	100%	43	14,4	1	5,85	6,8	71,05
Malga Notaro	289	489,14	99,9%	128,75	100%	32	12	0	0	0	44

I dati relativi a codice, sup. totale e sup. pascoliva sono tratti dal Censimento alpeggi della Regione Lombardia (2000); i dati sulle UBA caricate derivano dalle schede allegate al PAF.

Nel territorio del SIC si estendono con superficie alquanto ridotta (inferiore al 3% del rispettivo ambito di riferimento) anche gli alpeggi riferibili alle malghe Garzelli, Lavorerio-Valle di Dentro e Valle di Fuori-Piodella. Peraltro tali superfici risultano non pascolive.

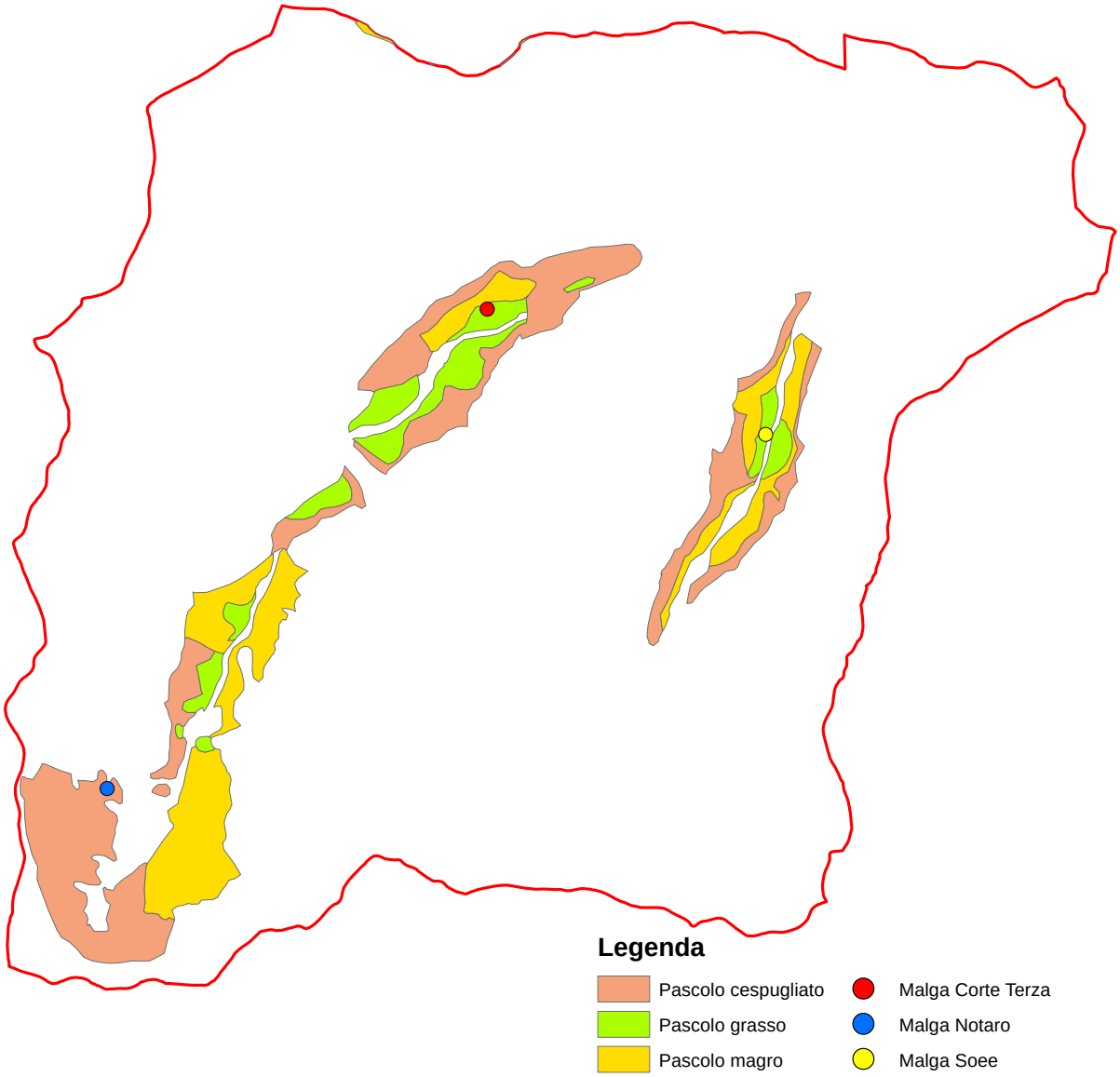


Fig. 2.65 - Stralcio della "Carta delle malghe della Regione Lombardia", scala originale 1:100.000 (Regione Lombardia, 2000).

• Ettari di pascolo a disposizione per bovino

Gli ettari a disposizione per bovino sono un buon indicatore dello sfruttamento del pascolo (Tabella II.XXXV), utile in particolare per valutare l'intensità del pascolamento nei nardeti ricchi in specie (Habitat 6230).

Tab. II.XXXV - Intensità di pascolamento nelle malghe.

numero progressivo	nome	superficie pascoliva (ha)	UBA	superficie/UBA	UBA/superficie
1	Malga Soee	54,88	23,85	2,30	0,43
2	Malga Corte Terza	84,69	71,05	1,19	0,84
3	Malga Notaro	128,75	44	2,93	0,34

Per quanto riguarda lo sfalcio dei prati presenti alle quote inferiori del SIC, esso avviene regolarmente (2 volte l'anno), abbinato alla letamazione autunnale o primaverile. Localmente lo sfalcio viene sostituito dalla brucatura da parte di greggi ovi-caprini, con possibile conversione della composizione floristica da prato a pascolo.

Impianti idroelettrici e le attività di captazione

Le opere di captazione attualmente presenti rientrano nel complesso della grande derivazione in concessione alla società Edipower. Le opere si trovano rispettivamente nella Valle di Soè, poco più a valle del nucleo edificato, e lungo la valle principale del torrente Boggia poco a monte dell'abitato di Bodengo. L'acqua captata viene inviata tramite canali sotterranei alla centrale di Mese. Queste captazioni attualmente rilasciano un DMV pari al 10% della portata media annua dei rispettivi bacini e dal 2009 sono sottoposte, insieme alle captazioni facente capo alla centrale di Mese, ad un progetto di sperimentazione per il calcolo del DMV più idoneo alle esigenze ambientali. Dai dati raccolti sino all'estate 2010 si evince che la portata del torrente Soè a valle della captazione è influenzato molto dalle condizioni meteoriche più che dal DMV rilasciato. Questo favorito dalla presenza di molte venute d'acqua dal versante in destra orografica del torrente, a valle della captazione, dove peraltro troviamo l'habitat prioritario Habitat 91E0* Foreste alluvionali di Alnus glutinosa e Fraxinus excelsio, che fanno credere ad una conservazione dello stesso indipendentemente dai rilasci dallìopera di presa. La portata del torrente Boggia a valle della captazione e sino alla confluenza con il Soè (poche centinaia di metri) è invece dipendente dal DMV rilasciato. In questo tratto non vi sono habitat strettamente connessi alla presenza di acqua.

La presenza in entrambi i torrenti di fauna ittica e di benton ha dimostrato sino ad ora una buona qualità degli stessi.

Il Comune di Gordona è titolare di una concessione di sfruttamento di un piccolo salto sul torrente Boggia, con opera di presa nei pressi dell'abitato di Corte Terza e rilascio (compresa centrale) appena a monte dell'opera di presa di Edipower sopra richiamata. La tubazione corre lungo la strada sterrata. Quest'opera è attualmente in fase di realizzazione. Sarà opportuno monitorare negli anni l'habitat di greto (3220 Fiumi alpini con vegetazione riparia erbacea) presente attualmente lungo il torrente derivato.

2.5 DESCRIZIONE DEL PAESAGGIO

2.5.1 Il paesaggio vegetale

Il SIC, secondo il recente lavoro di Ferranti et al. (2004), afferisce al Sistema paesistico alpico, contraddistinto da rocce non carbonatiche e dalla dominanza delle praterie naturali e dalla presenza di gruppi montuosi e di ghiacciai estesi. Più in dettaglio, osservando la Figura 2.66, si nota che nel SIC ricadono:

• il paesaggio dei boschi di latifoglie;

• il paesaggio delle peccete;

• il paesaggio delle praterie naturali;

• il paesaggio dei circhi glaciali e delle pietraie.

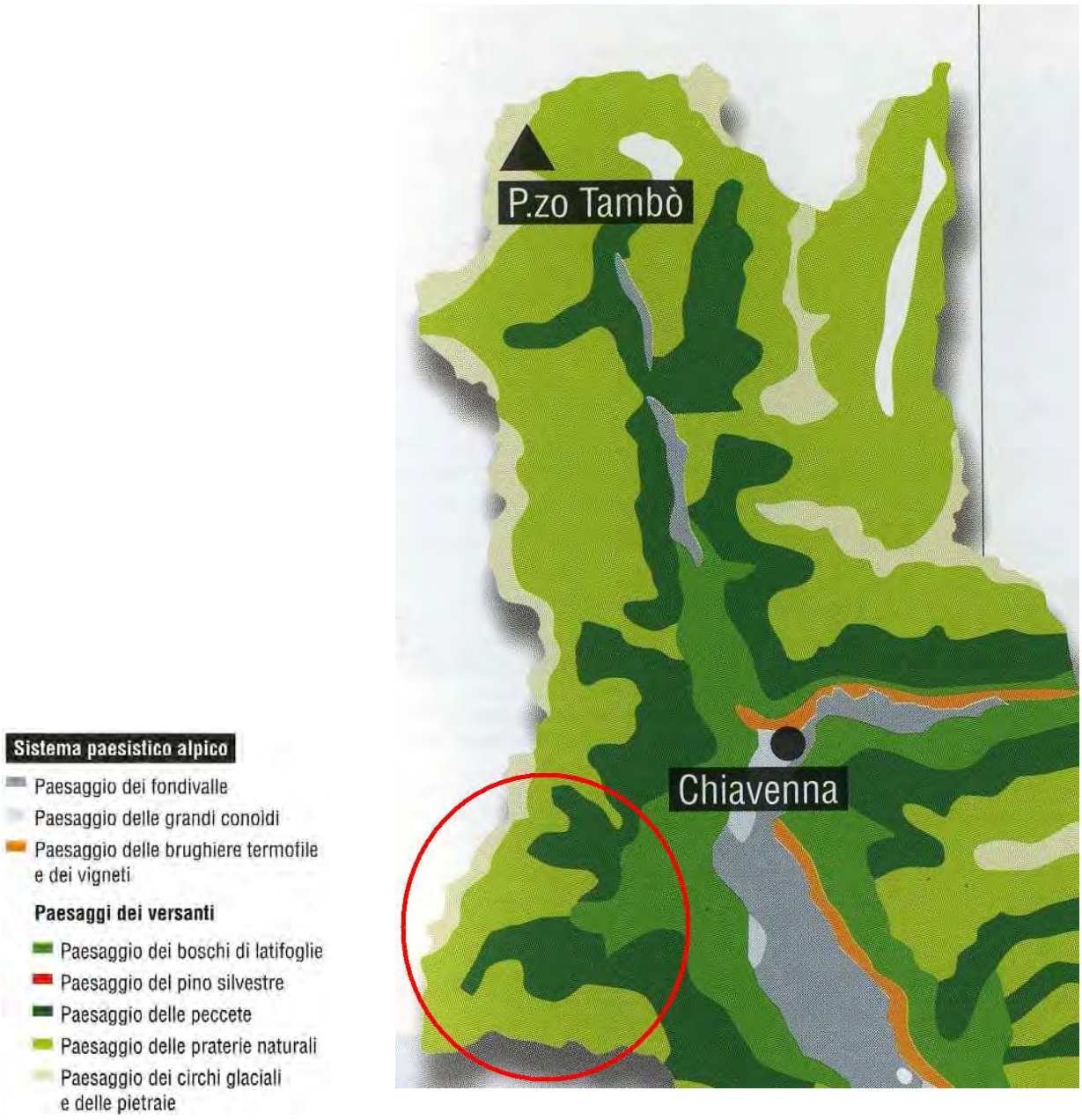


Fig. 2.66 - Estratto della "Carta dei paesaggi della Provincia di Sondrio" (2002).

Tali paesaggi, che sottendono insiemi di comunità vegetali, si succedono secondo un tipico gradiente altitudinale; la loro distribuzione è infatti legata al graduale cambiamento dei fattori climatici che si ha con l'aumentare della quota (diminuzione della temperatura, aumento dell'insolazione e delle precipitazioni). Il SIC "Val Bodengo" è contraddistinto da un clima tendenzialmente fresco e umido, con precipitazioni piuttosto elevate, distribuite prevalentemente in estate e in autunno, e moderatamente caldo alle quote inferiori, in particolare sui versanti esposti a sud dove si insediano comunità vegetali a impronta termofila. In linea generale, i paesaggi sopraindicati si esprimono, in provincia di Sondrio, su rocce a prevalente matrice silicea. Di seguito vengono brevemente descritti.

1. Paesaggio dei boschi di latifoglie: sino a circa 1.200 m di quota; è costituito da boschi di latifoglie a differente grado di termofilia e igrofilia, dal castagneto alle quote inferiori, su versanti tendenzialmente ben esposti, alle faggete e alle formazioni ad "acero-tiglio-frassino" nelle stazioni più umide e fresche (forre, impluvi, rive dei corsi d'acqua). Queste ultime due tipologie, unitamente a lembi residuali di alneta, sono quelle che si riscontrano in Val Bodengo, con particolare riferimento al settore orientale del sito.

2. Paesaggio delle peccete: 1200 – 2.200 (2.400) m; è costituito da boschi di aghifoglie e da arbusteti extrasilvatici. Le specie forestali principali sono l'abete rosso (*Picea excelsa*) e il larice (*Larix decidua*), ma sono presenti anche il pino silvestre (*Pinus sylvestris*), nelle stazioni più aride e il pino cembro (*Pinus cembra*) nelle aree maggiormente continentali (in Val Bodengo quest'ultima specie non è presente). In questo paesaggio rivestono notevole importanza i pascoli a nardo (*Nardus stricta*), ricavati in epoche storiche tramite rimozione della copertura boschiva originaria, e i "parchi a larice", una forma mista di coltivazione del bosco che consentiva il pascolamento del bestiame e la produzione di legname da opera o da ardere.

3. Paesaggio delle praterie naturali: 2.400–2.900 m; caratterizzato da piante di taglia ridotta, prevalentemente erbacee, selezionate dal clima rigido e dalle difficili condizioni ambientali di queste quote. Accanto alle praterie primarie troviamo, in ambiti geomorfologici particolari, i consorzi pionieri caratteristici delle rupi e dei macereti e tratti di vegetazione nivale (es. saliceti nani). In Val Bodengo si assiste spesso, per ragioni microclimatiche connesse alla morfologia accidentata e molto articolata dei versanti, a una diffusione delle praterie anche a quote inferiori, seppure imodo frammentario e discontinuo.

4. Paesaggio dei circhi glaciali e delle pietraie: soprattutto al disopra dei 2900 m; dominano le pietraie e le rocce prive di vegetazione, i ghiacciai e nevai permanenti; la vegetazione è discontinua e le specie vegetali sono fortemente selezionate dalle severe condizioni ambientali. Si tratta di una tipologia nel complesso scarsamente rappresentata nel sito, per effetto delle quote non particolarmente elevate dei rilievi.

Si riporta, di seguito, una breve descrizione dei paesaggi nell'ambito del SIC in oggetto.

Paesaggio dei boschi di latifoglie

Rappresenta il paesaggo tipico della parte bassa dei versanti, con una differenziazione in funzione principalmente della morfologia, dell'esposizione e del grado di igrofilia, secondo lo schema di sintesi seguente:

- formazioni termo-xerofile a *Betula pendula* e *Quercus spp.*, su pendii ben esposti e spesso a forte acclività, con suoli poco profondi e a marcato drenaggio (sono localmente sostituiti da castagneti, la cui diffusione è stata in passato largamente favorita dall'azione antropica);

- formazioni meso-igrofile ad "*Acer-Tilia-Fraxinus*", tipiche delle stazioni di forra e degli impluvi, in condizioni di forte ombreggiamento e umidità atmosferica elevata;
- faggete sui versanti più freschi, in aree caratterizzate da clima a impronta tendenzialmente oceanica, dove individuano l'orizzonte superiore del bosco di latifoglie, a contatto con la peccata.

Nel sito in oggetto sono presenti, marginalmente, formazioni appartenenti alle ultime due tipologie (acero-tiglieti e acero-frassineti, faggete), talvolta a contatto con insediamenti antropici e con praterie ricavate per rimozione dell'originaria copertura boschiva e soggette a pascolo e/o sfalcio.

Paesaggio delle peccete

Si tratta di formazioni forestali a dominanza di aghifoglie, tipiche delle fasce superiori del bosco, la cui fisionomia è improntata dalla presenza dell'abete rosso (*Picea excelsa*) e dal larice (*Larix decidua*) che lo sostituisce progressivamente all'aumentare della quota e/o nelle aree occupate da detrito grossolano (conoidi) dove svolge un ruolo importante nei processi di colonizzazione. Nel sottobosco sono presenti ericacee (*Rhododendron ferrugineum*, *Vaccinium spp.*), ma anche erbe graminoidi che, localmente, caratterizzano il sottobosco (es. *Avenella flexuosa*, *Calamagrostis villosa*, *Luzula nivea*, *Luzula sieberi*). Arbusteti a ontano verde (*Alnus viridis*) e consorzi di alte erbe (megaforbieti), dominano invece gli impluvi e i versanti più umidi e freschi, spesso interessati dalla caduta di valanghe; questi consorzi svolgono anche un ruolo significativo nella ricostituzione spontanea dei boschi di conifere soggetti a taglio. Nella fascia subalpina, tra i 2.000 e i 2.400 m circa, al lariceto succedono estesi arbusteti a dominanza di ericacee (rodoro-vaccinieti), in passato penalizzati a vantaggio dei pascoli (es. praterie a dominanza di *Nardus stricta*). Il limite superiore degli alberi, che si situa attorno ai 2.400 m, rappresenta, in condizioni naturali, uno degli elementi più evidenti nell'ambito del paesaggio vegetale alpino e suddivide, convenzionalmente, la fascia boreale da quella alpina. Tuttavia, tale passaggio appare poco evidente, in particolare alle quote inferiori nei casi in cui è stato modificato dall' uomo, attraverso la rimozione dei boschi e/o degli arbusteti per ricavare prati e pascoli (fenomeno noto come dealpinizzazione).

Nell'area in oggetto i boschi di conifere, nonostante la potenzialità elevata (dato l'intervallo altimetrico rappresentato), trovano scarsa espressione, principalmente per ragioni morfologiche (versanti molto acclivi e accidentati), Spesso, inoltre, si riscontra l'inversione altitudinale nel rapporto tra pecceta e lariceto, con il secondo ubicato a quote inferiori rispetto alla prima, una situazione ancora riconducibile alle caratteristiche morfologiche dei versanti (il lariceto colonizza i conoidi a ridosso dei fondivalle).

Paesaggio delle praterie naturali

Il paesaggio delle praterie naturali non è molto esteso nel sito e diviene caratterizzante solo a tratti, alle quote superiori dei versanti ed è rappresentato soprattutto dal varieto. Il varieto (prateria a *Festuca scabriculmis*), è una comunità termofila che si insedia sui versanti asciutti e ben soleggiati, ove la neve scompare precocemente in primavera; è comune anche nella fascia boreale superiore.

Paesaggio dei circhi glaciali e delle pietraie

Al di sopra dei 2.900 m si apre uno scenario che ricorda i deserti freddi degli ambienti glaciali; le specie vascolari cedono il passo alle crittogame (es. muschi, licheni) che, grazie a forme di adattamento fortemente specializzate, dominano questi ambienti estremi. Tuttavia, nei siti di crescita più favorevoli, non mancano aggregati discontinui di piante vascolari, che occupano nicchie ecologiche colonizzabili da un numero assai ridotto di specie. Si tratta di una tipologia che riguarda solo marginalmente, e in misura del tutto secondaria, il sito in oggetto, caratterizzato da quote inferiori al limite altimetrico medio di questo paesaggio.

2.5.2 Analisi ecologica del paesaggio

L'analisi del paesaggio consiste nell'applicazione di tecniche di indagine della struttura del mosaico ambientale, finalizzata all'individuazione delle caratteristiche intrinseche dei singoli habitat presenti, dell'interazione sinergica dei principali fattori ecologici in gioco e delle condizioni oggettive degli habitat stessi nell'ambito dell'area in oggetto.

Sono stati individuati tre parametri principali, quantificabili e indicizzabili in termini relativamente semplici (elaborazioni originali dalla letteratura, Zavagno 2009):

- **eterogeneità spaziale**, valutata tramite applicazione delle formule seguenti
  per ogni singolo quadrato del reticolo chilometrico vengono calcolati
  $I_{eter\ 1}$ = numero di poligoni * numero di tipologie
  $I_{eter\ 2} = 1 / I_{eter\ 1}$ (1 è il valore minimo che I_{eter} può assumere (una sola tipologia occupa tutto il quadrato)
  $\mathbf{I_{eter\ 3} = 1 - I_{eter\ 2}}$ ($I_{eter\ 3}$ rappresenta il valore di eterogeneità spaziale assegnato a ogni singolo quadrato e va da 0 a 1 quanto maggiore è l'eterogeneità interna al quadrato stesso)
- **frammentazione/dispersione**, valutata secondo due differenti modalità:
  per ogni tipologia di habitat $\mathbf{I_{fram\ 1} = n_n / n_{tot}}$
  dove $\mathbf{n_n}$ è il numero di poligoni per i quali la superficie risulta inferiore al valore medio (per l'habitat in oggetto) e $\mathbf{n_{tot}}$ è il numero totale di poligoni in cui l'habitat stesso è suddiviso
  per ogni tipologia di habitat $\mathbf{I_{fram\ 2} = 1 - S_{m\ hab} / S_{m\ max}}$
  dove $\mathbf{S_{m\ hab}}$ è la superficie media dei poligoni per l'habitat in oggetto e $\mathbf{S_{m\ max}}$ è la superficie media dei poligoni relativa all'habitat con il valore massimo tra quelli presenti
- **ecotonalità**, valutata tramite applicazione delle formule seguenti:
  per ogni poligono di ogni tipologia di habitat vengono calcolati
  $P_{cerchio} = \sqrt{} (S_{pol} / \pi) * 2\ \pi$ ($P_{cerchio}$ è il perimetro del cerchio di superficie equivalente a quella del poligono in oggetto e S_{pol} è la superficie del poligono stesso)
  $I_{eco\ 1} = P_{cerchio} / P_{pol}$ (P_{pol} è il perimetro del poligono in oggetto)
  $I_{eco\ 2} = 1 - I_{eco\ 1}$ (rappresenta il valore di "ecotonalità" assegnato a ogni singolo poligono e va da 0 a 1 quanto più la forma del poligono stesso si discosta da quella di un cerchio di superficie equivalente, ricordando che il cerchio è la figura geometrica piana con il minimo valore del rapporto perimetro/superficie, ovvero con l'effetto ecotono ridotto al minimo)
  quindi, per ogni tipologia di habitat, si calcola il valore medio dell'indice $\mathbf{I_{eco\ 3} = \Sigma\ I_{eco\ 2} / n}$ dove **n** è il numero di poligoni in cui risulta suddiviso l'habitat in oggetto.

In Tabella II.XXXVI vengono riportati i dati di sintesi riferiti alle differenti tipologie di habitat rappresentate, in particolare: numero di poligoni, superficie complessiva occupata, velori medi, minimi e massimi del perimetro e della superficie dei poligoni, valori degli indici di frammentazione e di ecotonalità. L'andamento dei parametri più significativi sono altresì raffigurati nei grafici delle Figure 2.67, 2.68, 2.69 e 2.70.

Tab II.XXXVI - Quadro di sintesi dei parametri relativi all'analisi ecologica del paesaggio.

codice habitat	numero di poligoni	superficie complessiva (ha)	perimetro poligoni (m)			superficie poligoni (m^2)			indice di ecotonalità	indice di frammentazione 1	indice di frammentazione 2	PUNTEGGIO COMPLESSIVO
			valore medio	valore minimo	valore massimo	valore medio	valore minimo	valore massimo				
3220	3	21,29	3.966	920	7.878	70.965	9.791	153.380	**0,73**	**0,67**	**0,82**	**2,21**
4030	5	92,25	2.546	365	4.108	184.497	7.469	354.603	**0,41**	**0,60**	**0,53**	**1,54**
4060	57	97,76	656	92	3.726	17.150	420	99.595	**0,31**	**0,75**	**0,96**	**2,02**
6150	37	45,76	595	134	1.853	12.369	765	102.425	**0,36**	**0,70**	**0,97**	**2,03**
6230*	44	337,83	1.502	218	10.581	76.779	2.677	846.166	**0,38**	**0,77**	**0,80**	**1,95**
6430	53	181,31	959	134	4.283	34.209	930	218.328	**0,36**	**0,70**	**0,91**	**1,97**
6520	4	5,68	827	313	1.737	14.188	5.304	30.081	**0,39**	**0,50**	**0,96**	**1,85**
8110	24	160,08	1.625	180	6.733	66.701	1.856	335.757	**0,45**	**0,75**	**0,83**	**2,03**
8220	13	509,44	6.840	215	69.382	391.878	2.393	4.241.880	**0,43**	**0,85**	**0,00**	**1,27**
9110	27	243,71	1.168	276	4.578	90.264	4.335	833.087	**0,26**	**0,85**	**0,77**	**1,89**
9180*	7	25,34	1.370	133	3.945	36.202	255	109.646	**0,49**	**0,71**	**0,91**	**2,11**
91E0*	5	4,24	650	160	1.373	8.478	668	20.675	**0,52**	**0,60**	**0,98**	**2,10**
9410	13	91,48	1.329	633	3.439	70.368	16.230	246.809	**0,31**	**0,77**	**0,82**	**1,90**
9420	17	128,56	1.474	367	4.434	75.625	6.864	311.159	**0,34**	**0,59**	**0,81**	**1,74**

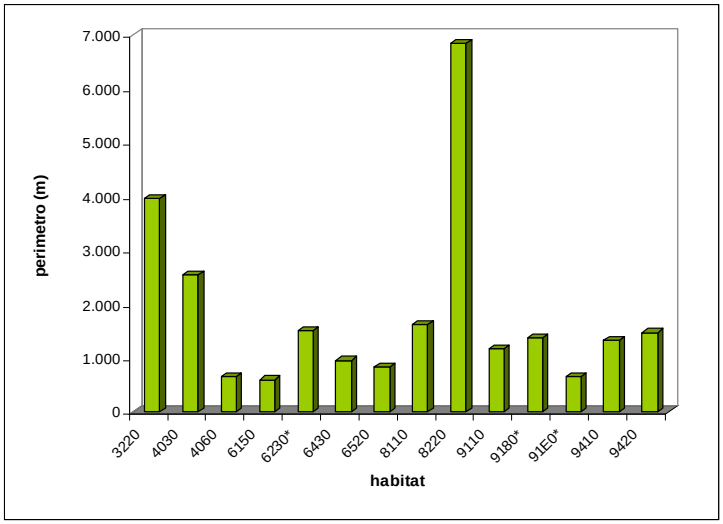


Fig. 2.67 - Valori perimetrali medi dei poligoni.

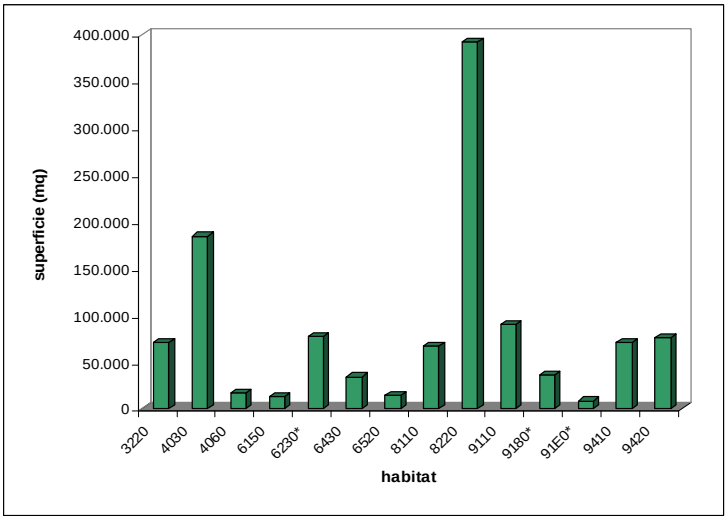


Fig. 2.68 - Valori areali medi dei poligoni.

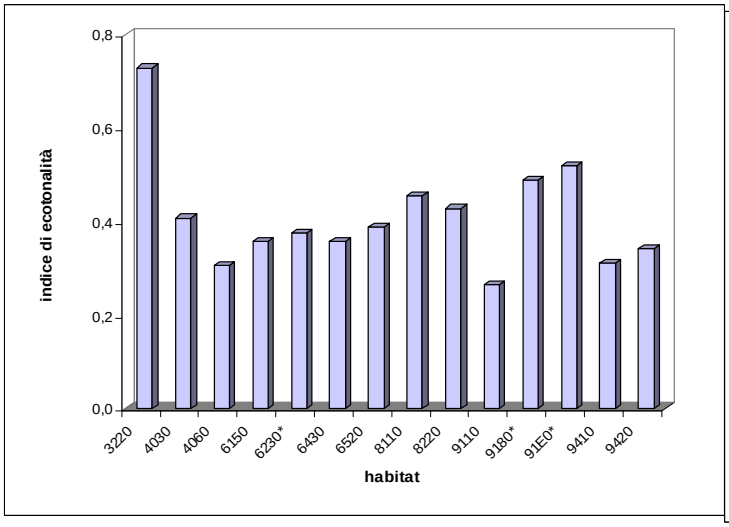


Fig. 2.69 - Andamento dell'indice di ecotonalità.

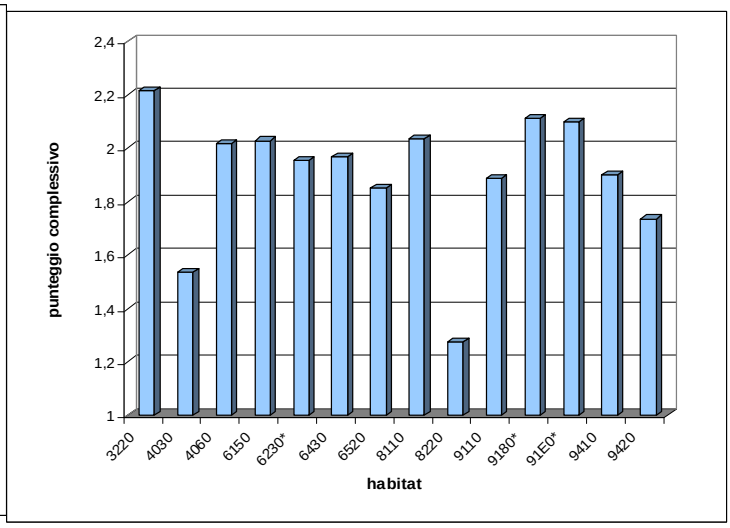


Fig. 2.70 - Andamento del punteggio complessivo.

Gli habitat caratterizzati da maggiore frammentazione e/o da un effetto ecotono più marcato, nonché da valori ridotti della superficie media dei poligoni, sono potenzialmente quelli più vulnerabili e, all'estremo, passibili di scomparsa. A completamento di quest'informazione, occorre considerare le tendenze dinamiche in atto, che vedono habitat in espansione piuttosto che in fase regressiva.

In termini di superficie, le tipologie più penalizzate sono 3220 (fiumi alpini con vegetazione riparia erbacea), 6520 (praterie montane da fieno), 9180* (foreste di versanti, ghiaioni e valloni del *Tilio-Acerion*) e, in assoluto, 91E0* (foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior*); in relazione all'effetto ecotono, per i primi tre habitat le posizioni vengono sostanzialmente confermate. Si evidenzia pertanto, riguardo questi habitat, una caratterizzazione tendenzialmente relittuale: per i boschi e per i greti ciò è da mettere in relazione alla scarsa potenzialità intrinseca del territorio in oggetto mentre, nel caso delle praterie, si tratta anche dell'effetto di una dinamica, in atto da alcuni decenni, che vede il progressivo ridursi delle superfici destinate alla fienagione.

Osservando i punteggi complessivi (derivanti dalla somma dei tre indici parziali), che si possono interpretare come un parametro di sintesi dei differenti caratteri analizzati, il quadro generale viene sostanzialmente confermato, con particolare riferimento agli habitat 3220, 9180* e 91E0* che si segnalano, pertanto, come le tipologie che esigono maggiore attenzione nella definizione delle misure gestionali da adottare. Va altresì aggiunto, a ulteriore conferma di ciò, che, nel caso delle alnete (91E0*) e degli acero-frassineti (9180*), si tratta di habitat prioritari.

Tra le tipologie di habitat meno penalizzate si annoverano quelle tipiche di quote elevate e/o intrinsecamente connesse a morfologie accidentate, il cui esempio più significativo è rappresentato dalle pareti rocciose (8220), plausibilmente in relazione al ridotto grado di pressione antropica qui esercitata. Una considerazione analoga va fatta per le lande secche europee (4030), che si insediano su pendii rupestri, o comunque molto acclivi, che assai poco si prestano a forme specifiche di utilizzo.

In Figura 2.71 è riportata la mappa dell'eterogeneità spaziale (quantile): i valori più elevati si riscontrano in corrispondenza dei fondivalle e/o alle quote medio-basse dei versanti, dove il mosaico degli habitat appare maggiormente articolato. Ciò in relazione sia a fattori morfologici naturali, che inducono una marcata differenziazione microambientale, sia all'effetto dell'azione antropica, più sensibile alle quote inferiori dove in passato la vegetazione naturale (es. bosco) è stata sostituita da prati e pascoli, oggi spesso abbandonati e soggetti a una dinamica piuttosto vivace. Il che determina un quadro complessivo a elevato grado di eterogeneità, caratterizzato dal frequente alternarsi di stadi serali a differente composizione e complessità strutturale. Per contro, a quote elevate tendono a prevalere poche tipologie di habitat (es. pareti rocciose, ghiaioni), che occupano superfici mediamente superiori, con una conseguente minore articolazione dell'ecomosaico.

L'eterogeneità spaziale risulta tendenzialmente correlata alla biodiversità, ad esempio in termini floristici, a prescindere, almeno in parte, dai fattori che ne condizionano l'espressione (es. presenza di habitat a determinismo antropico). Il territorio in oggetto appare caratterizzato, nel complesso, da valori di eterogeneità comunque elevati o molto elevati, con ciò individuando una situazione favorevole al manifestarsi di una biodiversità apprezzabile.

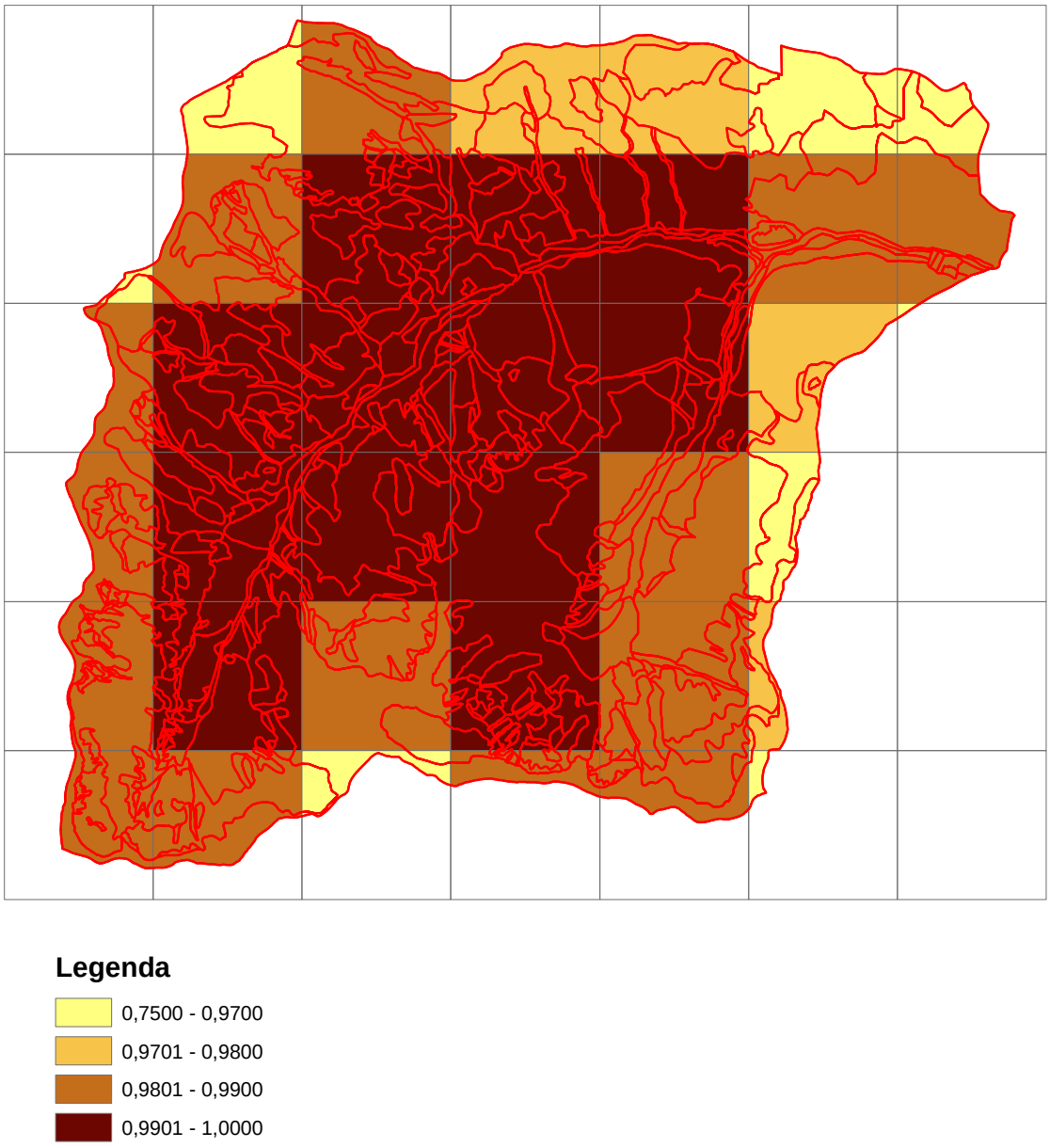


Fig. 2.71 - Carta dell'eterogeneità spaziale del SIC "Val Bodengo".

CAPITOLO 3
ESIGENZE ECOLOGICHE DI HABITAT E SPECIE

3.1 ESIGENZE ECOLOGICHE DELLE BIOCENOSI DEGLI HABITAT DI INTERESSE COMUNITARIO

Le esigenze ecologiche vengono intese come "tutte le esigenze relative ai fattori biotici e abiotici necessari per garantire lo stato di conservazione soddisfacente dei tipi di habitat e delle specie, comprese le loro relazioni con l'ambiente (aria, acqua, suolo, vegetazione, etc.)", così come riportato nella Guida all'interpretazione dell'art. 6 della Direttiva Habitat. La caratterizzazione ecologica degli habitat è stata effettuata realizzando appositamente uno studio vegetazionale, nell'ottica di evidenziare per ciascun habitat la composizione floristica, le varianti rispetto alle descrizioni riportate nel "Manuale per l'interpretazione degli habitat", ma anche gli aspetti legati ai processi dinamici e le minacce in atto. Ai fini gestionali, quest'ultimo aspetto riveste particolare importanza: in quest'ottica, il presente studio ha dedicato specifica attenzione alle aree interessate da una recente o potenziale conversione di uso del suolo, quale l'abbandono delle attività agro-silvo-pastorali. Nell'ambito di questo studio di base è stata data rilevanza anche ad alcune fitocenosi, che non risultano ascrivibili a nessun habitat dell'Allegato I, ma che ospitano specie di notevole importanza biogeografica.

Habitat 3220 – Fiumi alpini con vegetazione riparia erbacea

Si tratta di formazioni vegetali a carattere pioniero, tipiche degli alvei torrentizi, in condizioni di disturbo elevato, indotto dalla dinamica fluviale che si esprime attraverso il ripetersi periodico di eventi di piena con il rimaneggiamento dei greti ed effetti conseguenti sulle fitocenosi presenti. Il dinamismo intrinsecamente elevato di questo habitat implica infatti mutamenti continui nella sua distribuzione, in funzione dei processi morfogenetici in atto che, spesso, contemplano anche lo smantellamento fisico della copertura vegetale. Gli adattamenti peculiari delle specie presenti (colonizzatrici per eccellenza) fanno sì che, peraltro, la composizione floristica tenda a mantenersi costante nel tempo.

Tendenze dinamiche in atto: intrinsecamente stabile su ampia scala, in quanto legato alle fasce di esondazione; risente però, in generale e anche nel territorio in oggetto, di interventi che ne riducono progressivamente gli spazi di pertinenza e di espressione. Vanno altresì considerati gli effetti dellle captazioni idriche, che alterano regime e portata dei corsi d'acqua, con conseguenti modificazioni nell'ecologia delle aree interessate (si assiste, tendenzialmente, al ridursi della componente vegetale igrofila a vantaggio di quella a connotazione ruderale).

Habitat 4030 - Lande secche europee

Habitat a connotazione tendenzialmente pioniera, ha scarse esigenze edafiche e si afferma su suoli poveri e ricchi di scheletro, in condizioni di più o meno accentuata xerofilia. Tali condizioni di aridità possono essere di natura climatica o, come in Val Bodengo, di origine edafica (terreni in forte pendio, a elevato drenaggio), a cui si aggiunge una moderata connotazione termofila (versanti esposti a sud). Un quadro complessivo che trova particolare riscontro nel settore nord-orientale del sito, sul versante nord della valle principale.

Tendenze dinamiche in atto: relativamente stabile, per ragioni legate alla morfologia piuttosto accidentata delle aree occupate, che rallenta la progressione della serie vegetazionale. Si riscontra comunque la tendenza a evolvere verso il bosco rado a dominanza di *Betula pendula* e *Larix decidua*.

Habitat 4060 - Lande alpine e boreali

I rodoro-vaccinieti si insediano su suoli mediamente profondi e acidificati, con copertura nevosa prolungata (sino a maggio-giugno). Nelle stazioni caratterizzate da relativa aridità edafica tende ad affermarsi il ginepro

nano (*Juniperus nana*) mentre le facies a *Loiseleuria procumbens* prediligono le stazioni di crinale, ventose e/o a microclima più rigido, spesso in relazione con il precoce scioglimento del manto nevoso.

Tendenze dinamiche in atto: l'habitat ha aumentato la sua estensione, sottraendo spazi alle comunità seminaturali quali nardeti, prati falciati e, più raramente, varieti.

Habitat 6150 – Formazioni erbose boreo-alpine silicee

Le praterie a *Festuca scabriculmis* subsp. *luedii* occupano tipicamente i versanti esposti a sud, con forte inclinazione (generalmente ≥30°) e le cenge che interrompono la continuità delle pareti rocciose. La copertura erbacea è a tratti discontinua, improntata dai caratteristici gradoni formati dai densi cespi di festuca e, nei tratti di terreno denudato, più o meno ampi in relazione alla maggiore o minore acclività del terreno, si insediano anche specie annuali quali, ad esempio, *Euphrasia minima* e *Rhinanthus alectorolophus*. La vegetazione può essere considerata pressoché stabile, anche nelle stazioni intraforestali, essendo l'evoluzione limitata dalla forte pendenza e dal dilavamento superficiale dei suoli che non permette un accumulo di sostanza organica sufficiente per l'insediamento della vegetazione arbustiva ed, eventualmente, arborea. Anche il pascolo non sembra interferire con l'espressione floristica della comunità.

Il curvuleto è invece la prateria acidofila primaria della fascia alpina; si insedia tendenzialmente al di sopra dei 2.300 m di quota, in stazioni meno acclivi e termicamente meno favorite rispetto al varieto.

Tendenze dinamiche in atto: habitat tendenzialmente stabile, peraltro alquanto circoscritto nell'ambito del sito, dove occupa le fasce più elevate dei versanti. Nel varieto la diminuzione della pressione del pascolo ha indotto, localmente, un processo di parziale inarbustamento (rodoro-vaccinieto *s.l.*). Habitat da monitorare perché, in futuro, potrebbe subire variazioni anche sensibili nella distribuzione, per effetto del riscaldamento climatico.

Habitat 6230 - *Formazioni erbose a *Nardus*, ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane (e delle zone submontane dell'Europa continentale)

Il nardeto rappresenta generalmente una comunità di origine antropica, ottenuta dalla rimozione dell'originaria copertura vegetale (lariceto e rodoro-vaccinieto, peccata alle quote inferiori). La diversità floristica dei nardeti è in relazione all'intensità del pascolamento e alle cure colturali; una buona gestione del pascolo favorisce infatti la diversità floristica, mentre un eccesso di carico induce effetti negativi, con incremento di copertura del nardo e comparsa di specie di scarso o nullo valore tabulare come *Aconitum napellus* e *Cirsium spinosissimum*.

Si tratta di un habitat di non facile lettura e la formulazione di ipotesi gestionali non può prescindere dall'analisi delle problematiche connesse alle attività pastorali; in particolare, assume grande importanza il monitoraggio della vegetazione per verificarne la dinamica evolutiva in relazione alle differenti modalità gestionali (es. pressione esercitata dall'intesità di pascolamento).

Tendenze dinamiche in atto: negli ultimi decenni si è assistito a una generale, progressiva contrazione delle superfici occupate, per effetto del progressivo abbandono dei pascoli, e a una loro trasformazione in arbusteti e/o in praterie a megaforbie, in relazione alla differente collocazione spaziale e alla connotazione ecologica delle aree interessate. Nell'area in oggetto l'habitat risulta però ancora largamente distribuito e rappresenta la tipologia di pascolo più diffusa.

Habitat 6430 - Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie igrofile

Si tratta di comunità a carattere moderatamente pioniero (si insediano infatti anche su pendii scoscesi e rupestri, purchè sufficientemente umidi) e, nel contempo, contraddistinte da relativa stabilità nel medio-lungo

periodo (la morfologia accidentata, con frequenti episodi franosi o valanghe, rallentano o bloccano l'evoluzione della vegetazione).

Tendenze dinamiche in atto: le peculiari esigenze ecologiche (colonizzano gli impluvi a forte acclività e i canaloni di valanga) fanno di questo habitat una comunità a distribuzione relativamente stabile nel tempo. Localmente, su terreni in piano o a pendenza ridotta, ha conquistato spazi a scapito dei pascoli.

Habitat 6520 – Praterie montane da fieno

Si tratta di un habitat a marcato determinismo antropico, che occupa spazi sottratti al bosco e soggetti a pratiche colturali regolari (sfalcio e concimazione, occasionalmente pascolo). Il suolo è in genere abbastanza profondo e ricco di nutrienti, la composizione risulta fortemente condizionata dalle cure colturali. In quanto praterie di origine secondaria, se abbandonate evolvono rapidamente verso forme di vegetazione di maggiore complessità strutturale (arbusteti e, successivamente, boschi di abete rosso o formazioni a connotazione meso-igrofila come acero-frassineti e acero-tiglieti).

Tendenze dinamiche in atto: i prati da sfalcio, già di limitata estensione nell'ambito del sito (sono confinati in poche aree al limite orientale sito, nelle immediate adiacenze dell'abitato di Bodengo), si sono ulteriormente contratti negli ultimi anni, per effetto del ridursi di importanza delle attività pastorali.

Habitat 8110 - Ghiaioni silicei dei piani montano fino a nivale (*Androsacetalia alpinae* e *Galeopsietalia ladani*)

Habitat a connotazione pioniera, comprende comunità vegetali a distribuzione rada e frammentaria, la cui struttura spaziale dipende strettamente dalle caratteristiche del substrato (ghiaioni e macereti con differenziati principalmente in relazione alla pendenza dei versanti e alle dimensioni dei clasti). Il dinamismo accentuato, che si esprime attraverso un'attiva morfogenesi (soliflusso, frane e crolli dalle pareti sovrastanti), rende l'habitat intrinsecamente instabile su piccola scala, ma tendenzialmente stabile su scala più ampia. Nel processo di colonizzazione svolgono un ruolo rilevante (spesso prevalente) briofite e licheni, meno suscettibili alle modificazioni continue dell'ambiente fisico e in grado di insediarsi rapidamente in aree di neoformazione, anche direttamente su materiali litici (le piante vascolari richiedono la presenza di depositi interstiziali per poter affermarsi).

Tendenze dinamiche in atto: in generale, negli ultimi decenni, conseguentemente all'innalzarsi del limite delle nevi perenni, l'habitat si è sicuramente espanso verso quote superiori. Nell'ambito del sito, contraddistinto da quote non particolarmente elevate, le specie più microterme, la cui presenza impronta questo habitat, sono potenzialmente a rischio se venisse confermato il processo di riscaldamento climatico in atto.

Habitat 8220 - Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica

Le caratteristiche già evidenziate per l'habitat precedente (distribuzione frammentaria, ruolo pioniero della componente vegetale, prevalenza di briofite e licheni) sono proprie anche delle pareti rocciose, qui ulteriormente accentuate da condizioni ancora più estreme. Si riscontra, peraltro, una maggiore stabilità complessiva della componente fisica dell'habitat, che garantisce condizioni ottimali per la flora epilitica, fortemente specializzata, che vi si insedia.

Tendenze dinamiche in atto: nel complesso stabile. Nel medio termine, il riscaldamento climatico potrebbe però condurre alla progressiva riduzione dell'habitat potenziale delle specie più microterme.

Habitat 9110 – Faggeti del *Luzulo-Fagetum*

Sulle Alpi la faggeta individua l'orizzonte forestale tipico del piano montano, laddove lil clima non assume caratteristiche di continentalità abbastanza spiccate (valli interne, con particolare riferimento a quelle allineate in direzione est-ovest, parallelamente all'allineamento della catena principale). La faggeta predilige climi a impronta oceanica, con precipitazioni abbondanti ben distribuite nell'arco dell'anno ed escursioni termiche non troppo accentuate, suoli freschi e profondi.

Tendenze dinamiche in atto: plausibilmente in parziale recupero negli ultimi decenni, dopo un lungo periodo di sfruttamento che ha penalizzato la faggeta a vantaggio dei boschi di aghifoglie, spesso relegandola in stazioni rupestri.

Habitat 9180* – Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del *Tilio-Acerion*

Si tratta di un habitat prioritario, la cui ecologia è definita da temperature medie, esigenze idriche relativamente elevate e da una spiccata adattabilità nei confronti della componente edafica (gli acero-frassineti e gli acero-tiglieti si insediano sia su suoli profondi e ben strutturati che su pendii detritici con suoli sottili e ricchi di scheletro). Condizioni che si riscontrano nella parte bassa della Val Bodengo, in corrispondenza dell'impluvio principale e dell'imbocco della Val Soè, dove occupano, peraltro, estensioni nel complesso modeste.

Tendenze dinamiche in atto: in moderata espansione, soprattutto per effetto della ricolonizzazione di superfici in passato destinate a prato e ora abbandonate; un ulteriore incremento di superficie è comunque limitato dalla ridotta potenzialità nell'ambito del sito.

Habitat 91E0* - Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)

Analogamente al caso precedente (*Tilio-Acerion*), si tratta di un habitat prioritario, la cui distribuzione è circoscritta a un tratto del versante orientale della bassa Val Soè, in un impluvio caratterizzato da pendenze nel complesso elevate e forte ombreggiamento. Le formazioni boschive in oggetto richiedono suoli freschi, anche se non particolarmente evoluti, con buona disponibilità idrica; caratterizzano stadi serali precoci, connotandosi spesso come cenosi a impronta più o meno marcatamente pioniera.

Tendenze dinamiche in atto: probabilmente in fase regressiva, con tendenza a evolvere verso aspetti riconducibili al bosco ad "*Acer-Tilia-Fraxinus*".

Habitat 9410 - Foreste acidofile montane e alpine di *Picea excelsa* (*Vaccinio-Piceetea*)

Rappresenta la vegetazione climax nella fascia boschiva intermedia, situata tra la faggeta e il lariceto, anche se localmente sostituita da quest'ultimo su pendii detritici con suoli scarsamente evoluti. La morfologia particolarmente aspra del territorio e i caratteri edafici rappresentano i maggiori fattori limitanti nel condizionare la distribuzione dell'habitat nel sito.

Tendenze dinamiche in atto: parzialmente in espansione, soprattutto in aree prossime al fondovalle, attualmente colonizzate dal lariceto (per effetto del progredire della successione ecologica).

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

L'habitat ha valenza climacica in ampie aree del SIC, in particolare tra i 1.700 e i 2.000-2.100 m di quota, con una potenzialità però ancora non pienamente espressa, plausibilmente anche in relazione alla storia pregressa del territorio. Motivi di vulnerabilità sono rappresentati, da un lato, dalle valanghe (il cui passaggio interessa frequentemente tratti di lariceto) e, per quanto concerne le attività antropiche, dai tagli boschivi, la

cui incidenza appare oggi comunque ridotta (da evitare, in ogni caso, i tagli a raso, che ostacolano la rinnovazione).

Tendenze dinamiche in atto: in espansione, soprattutto in relazione all'abbandono dei pascoli che innesca il processo di ricolonizzazione da parte della vegetazione arbustiva e, successivamente, del bosco. Il fenomeno risulta piuttosto diffuso nel sito, in particolare verso il limite superiore della vegetazione arborea. La tendenza potrebbe confermarsi nel futuro a breve e medio termine, contrastata in parte dall'azione delle valanghe che causano, localmente e ciclicamente, la distruzione della copertura arborea.

3.2 ESIGENZE ECOLOGICHE DELLE SPECIE FLORISTICHE DI INTERESSE COMUNITARIO

Vengono di seguito elencate e descritte le esigenze ecologiche delle specie floristiche di interesse conservazionistico per il SIC; i *taxa* considerati sono quelli elencati nell'allegato V della Direttiva Habitat, a cui sono state aggiunte le specie rare e/o minacciate di notevole importanza per il SIC, secondo i criteri discussi al cap. 2.2.1.2 (con particolare riferimento a quelle con punteggio 2 di tab. II.VI). Tutte le specie qui riportate devono essere tutelate da azioni antropiche che ne alterino la consistenza demografica o i siti di crescita; non essendo in possesso di dati storici per effettuare confronti diacronici, le indicazioni relative al trend sono necessariamente di tipo teorico.

3.2.1 Specie dell'allegato V della direttiva habitat

• *Arnica montana* L. - Vistosa composita (orofita centro-europea) che predilige i pascoli su suolo acido (nel sito nardeti e varieti soprattutto). Tollera bene il pascolamento grazie al portamento rosulato, con foglie aderenti al substrato, che impedisce ai bovini di cibarsene.Tende a regredire nelle aree in via di progressivo inarbustamento, a causa della maggiore competitività delle specie legnose; è quindi da ritenere vulnerabile nei casi di abbandono del pascolo. *Trend recente e attuale:* plausibilmente in moderata regressione, a causa dell'avanzata di boschi e arbusteti a scapito delle praterie.

• *Lycopodium annotinum* L. - Specie tendenzialmente sciafila, presente nel sottobosco delle formazioni di aghifoglie e degli arbusteti a ericacee. *Trend recente e attuale:* probabilmente in espansione, per effetto dell'incremento delle superfici a bosco e degli arbusteti.

• *Sphagum* sp.pl. (sfagni - famiglia Sphagnaceae) - Specie strettamente legate ad ambienti umidi di torbiera. *Trend recente e attuale:* probabilmente in regressione, per la rarità e frammentazione degli ambienti elettivi.

3.2.2. Specie di notevole importanza che necessitano di misure di conservazione

• *Allium lusitanicum* Lam. - Specie piuttosto rara in tutta la provincia di Sondrio, con poche stazioni localizzate. Cresce prevalentemente su prati aridi steppici, generalmente calcofili, sino a 2000 metri circa. *Trend recente e attuale*: presumibilmente stabile, ma a rischio per la presenza di una sola stazione segnalata nel SIC, con ridotto numero di esemplari, localizzata nei pressi di una zona umida sulla sinistra idrografica della Val Bodengo, lungo il sentiero che da località Bodengo sale a Le Saline.

• *Pinguicula alpina* L. - Specie non comune in provincia di Sondrio, generalmente calcicola. Tipica di sorgenti, prati umidi e rupi di stillicidio fino a 2400 metri. *Trend recente e attuale*: presumibilmente stabile, ma a rischio per la presenza di una sola stazione di ambiente umido con alcuni esemplari, a circa 1200 m di quota, sulla sinistra idrografica della Val Bodengo lungo il sentiero che da Bodengo porta in località Le Saline.

• *Streptopus amplexifolius* (L.) DC. - Specie non comune in tutta la provincia di Sondrio. Predilige consorzi di alte erbe boschive, cespuglietti subalpini e boschi umidi a quote comprese tra 1000 m e 2100 metri. *Trend recente e attuale*: presumibilmente stabile o in leggero incremento per il lieve aumento delle superfici riferibili ai boschi umidi dell'Acero-Frassineto e alle Alnete ad *Alnus incana*.

• *Vaccinium uliginosum* L. - Specie piuttosto rara o forse solo poco osservata o segnalata in provincia di Sondrio, a causa della sua possibile confusione con altri mirtilli. Cresce prevalentemente in ambienti umidi.

Trend recente e attuale: non noto. È stata segnalata in alcune località della Val Bodengo tra 1400 e 2000 m di quota in nardeti e brughiere ad elevata pietrosità e notevole dinamismo di versante. Da confermare la corretta attribuzione.

• *Viscum album* L. – Specie particolarmente rara in provincia di Sondrio, caratteristica emiparassita su querce caducifoglie e castagno. *Trend recente e attuale*: non noto. E' stata segnalata nel SIC a fine anni '80 del secolo scorso nei pressi di località Bodengo; da confermare la presenza.

3.2.3. Individuazione di buffer per la tutela delle emergenze floristiche

Tra le esigenze ecologiche delle emergenze floristiche vanno annoverate anche le relative fasce di rispetto, che escludano i fattori di minaccia quali la raccolta, il calpestio delle specie oppure l'alterazione dei loro siti di crescita. Le emergenze floristiche si identificano come punti nei quali è documentata la presenza di una specie di notevole interesse (punteggio 2 di tab. II.VI), contornati da un buffer pari a 100 metri.

Questo buffer è importante nell'espletamento della Valutazione di incidenza di progetti specifici. Durante i sopralluoghi effettuati per la redazione del presente piano di gestione non è stato possibile identificare tutti i siti di crescita delle specie floristiche, pertanto in occasione di progettazioni specifiche sarà necessario effettuare sopralluoghi per verificare la loro presenza e tener conto delle indicazioni delle fasce di rispetto in rapporto al tipo di intervento.

3.3 ESIGENZE ECOLOGICHE DELLE SPECIE FAUNISTICHE

3.3.1 Invertebrati

3.3.1.1 PARNASSIUS APOLLO (LINNAEUS, 1758)

Figura 3.1 - Parnassius apollo

Apertura alare: 70-85 mm. Le ali di color crema trasparente, hanno nella femmina una colorazione di fondo più grigia. La parte superiore delle ali anteriori possiede caratteristiche macchie nere e una sottile squamatura; nelle ali posteriori sono presenti evidenti ocelli di color giallo-arancione che digradano fino al rosso, contornati da una striscia nera. Nel maschio gli ocelli sono di solito più piccoli e scuri che nella femmina. Le antenne sono di color grigio chiaro con anelli più scuri.

1. Distribuzione ecologica e biologia:

Questa farfalla possiede un volo piuttosto lento e continuo; per questa ragione è stata facile preda dei collezionisti. Vive sui pendii prativi montani, da 500 m fino a 2800 m, molto soleggiati ed esposti, in vicinanza di ghiaioni e di radure boschive. È facile osservarla sui fiori dei cardi mentre si nutre di nettare.

La specie è presente sulle Alpi, sugli Appennini e in Sicilia a quote in prevalenza comprese tra i 600 m e i 1800 m. Vi sono aree in Provincia di Sondrio, sempre a quote superiori ai 1000 m, dove l'apollo, malgrado sia una specie rara, è presente con popolazioni ancora particolarmente numerose. Negli ultimi anni la sua presenza è comunque calata a causa soprattutto dell'inquinamento atmosferico, presente anche alle alte quote, e alla riduzione del suo habitat a causa dell'uomo.

2. Minacce principali e trend nel sito:

Essendo molto localizzata e con esigenze ecologiche particolari, questa specie è particolarmente esposta al disturbo antropico. Nel sito sono stati osservati solo pochi individui e il *trend* non è certo incoraggiante visto

anche il calo di presenza della specie osservato in generale negli ultimi anni. A causa dell'assenza di dati pregressi non è possibile però fare alcuna considerazione precisa sull'attuale stato di presenza nell'area oggetto dell'indagine.

3. Status di conservazione

A causa del degrado del suo habitat e della cattura, da parte dei collezionisti, la specie è fortemente a rischio ed è inserita nell'Allegato IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE, come specie di interesse comunitario che richiede una protezione rigorosa, nella Lista Rossa dei Lepidotteri Europei dell'IUCN (International Union for Conservation of Nature) e nel Libro Rosso delle Specie Italiane. Potenzialmente il sito indagato si presenta adatto alla presenza di questa specie; non essendo stato mai effettuato un censimento entomologico in passato non è possibile valutarne il reale stato di conservazione, per questo motivo si consiglia l'attivazione di un monitoraggio per almeno altre due-tre stagioni consecutive, in modo da poter avere una reale consistenza della presenza della specie che, a causa soprattutto della loro sensibilità alle fluttuazioni annuali delle condizioni climatiche, non è possibile valutare allo stato attuale.

3.3.1.2 PARNASSIUS MNEMOSYNE (LINNAEUS, 1758)

Figura 3.2 - Parnassius mnemosyne

Apertura alare: 52-62 mm. Le ali di color crema presentano superiormente, sia in quelle anteriori che in quelle posteriori, macchie nere leggermente sfumate. Non presentano alcuna macchia rossa e le ali sono leggermente sporcate da piccolissime squame nere che in alcuni casi le rendono grigiastre. Anche le venule che attraversano le ali sono leggermente nerastre.

1. Distribuzione ecologica e biologia:

Frequenta pendii aperti di collina e media montagna da 500 m fino a 2200 m; predilige i versanti freschi e ombreggiati, dove sono presenti faggete e prati umidi. Ha un volo piuttosto battente e veloce.

La specie è presente sulle Alpi, sugli Appennini e sui monti della Sicilia. Questa farfalla è stata segnalata abbastanza di frequente in Provincia di Sondrio, ma la riduzione e la scomparsa del suo habitat la rendono a rischio di estinzione e per questo motivo è diventata una specie protetta.

2. Minacce principali e trend nel sito:

E' una specie con esigenze ecologiche particolari e per questo motivo è particolarmente sensibile ai cambiamenti ambientali e al disturbo antropico. Nel sito sono stati osservati solo pochi individui e il trend non è certo incoraggiante visto anche il calo di presenza della specie osservato in generale negli ultimi anni. A causa dell'assenza di dati pregressi non è possibile però fare alcuna considerazione precisa sull'attuale stato di presenza nell'area oggetto dell'indagine.

3. Status di conservazione

A causa soprattutto del degrado dei suoi habitat anche questa specie è fortemente a rischio ed è inserita nell'Allegato IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE, come specie di interesse comunitario che richiede una protezione rigorosa, nella Lista Rossa dei Lepidotteri Europei dell'IUCN (*International Union for Conservation of Nature*) e nel Libro Rosso delle Specie Italiane. Potenzialmente il sito indagato si presenta adatto alla presenza di questa specie; non essendo stato mai effettuato un censimento entomologico in passato non è possibile valutarne il reale stato di conservazione, per questo motivo si consiglia l'attivazione di un monitoraggio per almeno altre due-tre stagioni consecutive, in modo da poter avere una reale consistenza della presenza della specie che, a causa soprattutto della loro sensibilità alle fluttuazioni annuali delle condizioni climatiche, non è possibile valutare allo stato attuale.

3.3.2 Anfibi

Negli ultimi anni il declino degli anfibi ha globalmente raggiunto livelli molto elevati, tanto da costituire una delle maggiori emergenze mondiali per la conservazione della fauna. Molti studi si sono concentrati sulla ricerca delle cause di questa diminuzione, anche perché, grazie allo loro sensibilità, gli anfibi sono considerati dei buoni indicatori biologici per valutare la qualità dell'ambiente in cui vivono.

Anche in Italia si è assistito a un decremento delle popolazioni di anfibi sul territorio, ma è complesso determinarne la causa, principalmente perché si tratta di più fattori i cui effetti interagiscono e si amplificano in modo sinergico.

Le principali minacce per questi animali sono costituite dall'alterazione, distruzione e conseguente frammentazione degli habitat dovuti alla crescente antropizzazione. Essa può danneggiare, in modo più o

meno diretto, sia gli habitat acquatici in cui avvengono riproduzione e sviluppo larvale, sia gli habitat terrestri, essenziali per lo svolgimento delle altre attività vitali, per lo più alimentazione e svernamento.

Così, da una parte la bonifica di zone umide per la creazione di nuovi edifici o aree agricole sottrae siti idonei alla riproduzione, specialmente nei fondovalle, in aree alpine, in cui le condizioni ambientali sono più favorevoli allo sviluppo delle larve. D'altro canto anche l'edificazione di infrastrutture viarie può seriamente compromettere le popolazioni di anfibi, se si vengono a creare barriere insuperabili tra aree egualmente importanti nel ciclo annuale di una specie. In particolare nel periodo pre- e post-riproduttivo le strade possono provocare elevate mortalità, quando separano i siti riproduttivi dai quartieri di svernamento o di estivazione.

Anche una errata gestione del bosco, con l'asporto del legno morto, può contribuire ad abbassare l'idoneità per gli anfibi di un ambiente, interferendo con la ricerca di prede e di rifugi, in particolare per lo svernamento.

Conseguenza indiretta dell'aumento della pressione antropica è pure l'aumento della predazione di uova e larve dovuta all'ittiofauna introdotta dall'uomo in siti che ne sarebbero naturalmente privi, per scopi estetici (pesci rossi) o ricreativi (pesca sportiva). Particolarmente dannosi, in questo senso, sono i salmonidi, come le trote e i salmerini.

L'inquinamento degli habitat acquatici e terrestri contribuisce anch'esso al declino degli anfibi. Il pericolo più evidente è costituito dagli scarichi diretti di sostanze nocive nei corpi d'acqua. Essi possono causare una diminuzione della percentuale di schiusa delle uova, un maggior tasso di malformazioni, mortalità diretta delle larve e degli invertebrati di cui gli anfibi si nutrono.

Accanto all'alterazione degli habitat, anche l'aumento di patologie è stato identificato come una delle principali cause del declino degli anfibi a livello globale. In particolare, è considerata di grande rilievo un'infezione fungina, la chitridiomicosi, causata dal fungo *Batrachochytrium dendrobatidis*. Essa colpisce solamente gli anfibi dopo la metamorfosi, attaccandone la cute e causandone direttamente la morte. Le spore di questo fungo sono particolarmente resistenti e si stanno diffondendo in tutto il pianeta con una velocità impressionante. Di crescente interesse sono pure le infezioni causate da virus delle famiglie dei *Ranavirus*, *Iridovirus* e *Chloriridovirus*. Numerose sono le ipotesi formulate per spiegare l'apparente aumento di recettività degli anfibi alle patologie infettive degli ultimi decenni. L'azione combinata di vari fattori (variazioni climatiche, UVB, pH, inquinamenti, fattori biotici) potrebbe aver influito sulla risposta immunitaria degli anfibi rendendoli più esposti all'azione degli agenti patogeni. Allo stesso tempo è possibile che tra i microrganismi non patogeni si siano sviluppate forme patogene, o che queste abbiano aumentato la loro virulenza e la loro diffusione nell'ambiente naturale. Inoltre, l'introduzione di specie alloctone è probabilmente una delle cause della diffusione a scala globale di alcune patologie.

Un altro aspetto di cruciale importanza riguarda l'isolamento delle popolazioni. Se i nuclei riproduttivi restano molto isolati dal grosso dell'areale della specie il rischio di estinzioni locali è maggiore, a causa di pesanti alterazioni o della scomparsa di singoli siti. Il mantenimento di un complesso sistema di metapopolazione garantisce sicuramente maggiori chances di sopravvivenza.

In ambiente alpino le condizioni climatiche sono estreme per la maggior parte delle specie ed a questo aspetto si aggiunge l'impatto negativo delle radiazioni UV e una forte tendenza alla frammentazione degli habitat, in quanto ogni vetta può costituire una barriera tra popolazioni poste sui versanti opposti.

Altre minacce specifiche, che si possono verificare nelle zone di montagna, sono legate al progressivo abbandono delle zone di pascolo. Questo può portare al prosciugamento delle pozze da abbeverata a causa della mancata manutenzione e dell'assenza di calpestio da parte del bestiame, riflettendosi nella conseguente perdita degli habitat riproduttivi degli anfibi.

In queste zone, inoltre, si assiste alla frequente captazione delle acque dei torrenti per la produzione o di energia elettrica o di neve artificiale per gli impianti sciistici. Tali captazioni possono provocare il prosciugamento dei torrenti e, di conseguenza, la perdita delle zone umide ad essi collegate (torbiere, pozze, laghetti).

In sintesi, perché gli ambienti del SIC in esame restino in uno stato di conservazione soddisfacente per gli anfibi, è necessario:

1. mantenere gli ambienti umidi, evitando l'interramento delle torbiere, la bonifica delle zone umide, la scomparsa delle tradizionali pozze di abbeverata per il bestiame, la captazione dei torrenti che alimentano le pozze idonee alla riproduzione;
2. mantenere i caratteri di naturalità dei corsi d'acqua, in modo che nei tratti privi di pendenza si possano generare pozze laterali isolate, a corrente limitata, in cui anuri e urodeli possano deporre le uova e le larve svilupparsi;
3. tutelare gli habitat terrestri, evitando la frammentazione degli stessi con la costruzione di infrastrutture viarie e di edifici nei pressi dei siti riproduttivi;
4. evitare l'introduzione di pesci nei laghetti o nelle pozze artificiali presso le baite;
5. impedire la diffusione di patologie letali per gli anfibi.

In tabella III.I sono riassunti i dati relativi alla rana di montagna, unica specie di anfibio presente nel SIC inclusa in Direttiva Habitat; di seguito verranno descritte nel dettaglio le sue esigenze ecologiche.

Tabella III.I – Esigenze ecologiche degli anfibi in Direttiva Habitat e loro presenza nel Sito.

SPECIE	Situazione nel SIC	Tendenza	Habitat e esigenze ecologiche
Rana temporaria *(*Rana di montagna*)*	Specie comune	Stabile	Laghetti e torbiere fino a più di 2400 m; fuori dal periodo riproduttivo anche in boschi di latifoglie e conifere.

3.3.2.1 RANA DI MONTAGNA (*RANA TEMPORARIA*)

In Italia è una specie tipica delle zone montane e collinari, sebbene, in alcune aree, possa frequentare anche zone di pianura. Le quote massime sulle Alpi sono situate intorno ai 2800 m. In Lombardia è presente fra 100 m e i 2750 m di quota.

La specie, con abitudini decisamente terricole, frequenta ambienti molto diversi, quali foreste di latifoglie o di conifere, pascoli e torbiere; per la riproduzione vengono utilizzate pozze sia naturali sia d'alpeggio, piccoli laghi, torbiere, pozze a margine di torrenti, abbeveratoi e cisterne.

R. temporaria si riproduce anche in pozze poco profonde, dove l'acqua rimane calda durante il periodo estivo ed è priva di pesci. Tende a preferire pozze ben esposte e inferiori ai 100 m^2, può occupare ambienti ricchi di vegetazione o con scarsa copertura vegetale. Per l'idoneità dei siti riproduttivi, la temperatura dell'acqua è probabilmente un fattore più importante delle dimensioni delle pozze.

Le ovature sono deposte prevalentemente nei pressi delle sponde. Spesso gli ammassi sono deposti uno vicino all'altro e si fondono tra loro, arrivando a coprire intere porzioni delle pozze.

L'alimentazione si basa su piccoli invertebrati terrestri negli adulti, detriti vegetali, alghe, macrofite acquatiche e eventuali carcasse di pesci o anfibi nelle larve. Nel complesso, la specie non presenta una dieta particolarmente specializzata.

Lo svernamento avviene sia in acqua sia a terra ed ha una durata maggiore per gli adulti; negli stessi siti di svernamento possono trovarsi individui di differente sesso ed età. Lo svernamento in acqua è svolto prevalentemente dai maschi adulti che riescono così ad anticipare l'inizio dell'attività di canto legata alla riproduzione. Anche i girini possono svernare in acqua, in special modo in quegli ambienti e quegli anni in cui la stagione vegetativa è troppo breve per completare lo sviluppo nel corso di una sola estate. Generalmente il periodo di ibernazione termina quando la temperatura dell'aria è superiore a 2-4°C e inizia la fusione del manto nevoso; a seconda della quota e dell'esposizione dei versanti, l'attività può riprendere tra febbraio e giugno.

Fra i predatori si possono ricordare numerosi mammiferi e uccelli, nonché pesci (principalmente salmonidi), serpenti (*Natrix natrix*, *Vipera berus* e *Vipera aspis*) e invertebrati acquatici.

Rana temporaria è una specie che, nella riproduzione, investe principalmente sulla numerosità della prole, quindi è naturale che una parte cospicua delle uova o dei girini non raggiunga la metamorfosi. I problemi sorgono quando la disponibilità dei siti di riproduzione viene ridotta eccessivamente a causa di fattori legati all'attività antropica: se restano solo pochi ambienti umidi adatti alla riproduzione, la popolazione può subire pesanti ripercussioni. La permanenza di acqua fino alla completa metamorfosi delle larve è un elemento cruciale in questo senso.

3.3.3 Rettili

I fattori che maggiormente sembrano causare la rarefazione di molte specie di sauri e serpenti sono riconducibili a due grandi gruppi di cause: alterazione dell'habitat e cattura o uccisione diretta.

Globalmente il primo gruppo di cause ha sicuramente un maggiore impatto sulla sopravvivenza delle specie ma, localmente, cattura e uccisione possono incidere pesantemente sulle possibilità di sopravvivenza delle popolazioni.

La dicitura "alterazione dell'habitat" comprende problematiche anche molto diverse tra loro, che a loro volta determinano effetti differenti, cioè impatti più o meno rapidi e insidiosi per la sopravvivenza di questi animali. Quasi sempre, comunque, si tratta di modificazioni innescate da un intervento antropico.

Le attività dell'uomo, infatti, hanno da sempre modificato aspetto e struttura degli habitat naturali per renderli più idonei e funzionali alle sue necessità. Nell'ultimo secolo tale fenomeno ha subito un'enorme accelerazione dovuta all'industrializzazione, all'agricoltura intensiva meccanizzata e all'aumento demografico, questo soprattutto nei paesi del Terzo mondo. Gli effetti di tale fenomeno sono facilmente visibili. Ad esempio, in pianura padana, la quasi totale scomparsa dei boschi planiziali ha causato

un'estrema rarefazione di *Vipera aspis* e di *Zamenis longissimus*, mentre la meccanizzazione in agricoltura e l'estensione dei seminativi con l'eliminazione di incolti e fasce arbustive marginali hanno quasi eliminato le popolazioni padane di *Anguis fragilis*. Negli ambienti montani, invece, l'abbandono delle tecniche tradizionali di pastorizia e agricoltura, con il conseguente notevole sviluppo dei boschi, può causare gravi problemi alle specie caratteristiche di ambienti aperti o steppici, quali ad esempio *Vipera aspis*.

Nel territorio del Chiavennasco questo problema sembra essere contenuto, anche se, localmente, l'abbandono del pascolo e la ristrutturazione di vecchie baite per farne seconde case può incidere, in particolare, sulle popolazioni di ofidi, in particolare viperidi.

La riduzione degli habitat naturali, inoltre, favorisce l'isolamento delle porzioni idonee residue di habitat (*patches*). Soprattutto per animali a mobilità ridotta, quali i rettili, questo finisce con l'impedire lo scambio di individui fra le diverse popolazioni, minando di fatto la delicata e importantissima struttura di metapopolazione. Come effetto possono verificarsi forti decrementi numerici delle popolazioni, fino all'estinzione locale. Questo è stato riscontrato, ad esempio, in *V. aspis*, *Z longissimus*, *N. natrix* e *Z. vivipara*. La frammentazione che si crea a causa della costruzione di infrastrutture viarie è spesso ancora più grave: lo schiacciamento sulle strade attraversate può eliminare in pochi anni intere popolazioni di serpenti. Negli anni Settanta, ad esempio, il rifacimento della strada di Campo Imperatore ha rappresentato un serio fattore di rischio per la popolazione di *Vipera ursinii* del Gran Sasso.

La frammentazione, con il conseguente isolamento di sottopopolazioni, causa, a sua volta, anche gravi problemi di *inbreeding*, cioè di incrocio tra consanguinei. Conseguenza principale è la riduzione della variabilità genetica, soprattutto in piccole popolazioni. Spesso, però, esso porta anche a riduzioni della *fitness*, all'aumento della mortalità perinatale e del tasso di malformazioni.

Il prelievo diretto, invece, può essere a scopo commerciale (terraristica, pelletteria, alimentazione). I suoi effetti possono essere localmente anche molto gravi, ma variano notevolmente da luogo a luogo e soprattutto da specie a specie. Le specie di rettili accertate per il territorio del Chiavennasco o ivi potenzialmente presenti non sono tra quelle ricercate per tale prelievo.

Al contrario può avere un forte impatto negativo l'uccisione diretta, in particolare dei serpenti, per false credenze e paure infondate. L'uccisione diretta di questi animali è pratica comune in tutte le regioni italiane. È necessario ricordare che la nuova legge regionale sulla piccola fauna (L.R. 10/2008) vieta espressamente e sanziona l'uccisione di tutte le specie di rettili autoctone lombarde.

Infine, si ricorda il rischio di investimento sulle strade, rischio che aumenta quanto più le strutture viarie sono frequentate e che è maggiore nei periodi dell'anno in cui la termoregolazione costituisce l'attività principale dei rettili. In primavera, infatti, essi passano gran parte del loro tempo a scaldarsi al sole, per svolgere tutte le attività metaboliche necessarie prima della riproduzione. Le strade, in particolare quelle asfaltate, costituiscono un ottimo substrato in questo senso.

In sintesi, perché gli ambienti del SIC in esame restino in uno stato di conservazione soddisfacente per i rettili, è necessario:

1. tutelare gli ambienti terrestri, limitando la costruzione di infrastrutture viarie;
2. tutelare le torbiere (in particolare per il marasso);

3. mantenere le pratiche agricole tradizionali, che determinano lo spietramento dei terreni sottoposti a sfalcio e la raccolta dei sassi in muretti o cumuli;
4. mantenere tali cumuli di sassi e muretti a secco, evitando quindi la loro asportazione o il consolidamento con cemento;
5. sensibilizzare i proprietari delle baite, i turisti e, più in generale, i fruitori del SIC, sulle caratteristiche biologiche dei rettili e l'importanza di queste specie per l'ecosistema, in modo da disincentivare le uccisioni dirette.

In tabella III.II sono riassunti i dati relativi ai rettili più rilevanti per il SIC; di seguito vengono descritte nel dettaglio le loro esigenze ecologiche.

Tabella III.II – Esigenze ecologiche dei rettili rilevanti e loro presenza nel Sito.

SPECIE	Situazione nel SIC	Tendenza	Habitat e esigenze ecologiche
Ramarro occidentale (Lacerta bilineata)	Ben presente e diffuso nel fondovalle, fino a Corte Terza.	Difficile da definire per mancanza di dati quantitativi, ma verosimilmente stabile.	Specie termofila, l'habitat preferenziale sono le fasce ecotonali: incolti marginali di boschi o coltivi, versanti rocciosi con cespugli sparsi e presso abitazioni rurali e muretti a secco. Può arrivare anche a 2000 m di quota.
Coronella austriaca *(*Colubro liscio)	Distribuzione e abbondanza non note, considerata la sua elusività. Probabilmente diffusa.	Non nota	Pascoli xerici, cespuglieti aridi, boschetti termofili radi, purché con rocce affioranti o pietraie. È stata rinvenuta anche in aree con microclima fresco e umido, ma a quote basse. In Lombardia segnalata fino a 2200 m.
Vipera berus *(*Marasso)	Probabilmente diffusa in tutte le aree idonee del SIC.	Difficile da definire per mancanza di dati quantitativi, ma verosimilmente stabile.	Frequenta molti tipi di habitat; negli ambienti alpini è possibile trovarlo al margine dei pascoli, dei macereti, presso le torbiere e nelle radure dei boschi. In generale, frequenta anche zone relativamente fredde ed umide. In genere tra i 1300 e i 2500 m di quota, scende anche sotto il limite del bosco.

3.3.3.1 RAMARRO OCCIDENTALE (*LACERTA BILINEATA*)

Lacerta bilineata è stata recentemente separata da *Lacerta viridis* e comprende le popolazioni, prima ascritte a quel *taxon*, dell'Europa occidentale, Italia compresa. Qui il ramarro è ampiamente diffuso, con una copertura quasi continua nel nord e centro della penisola, un po' più rarefatta al sud.

È specie termofila che, oltre a vivere nelle aree aperte naturali, può anche adattarsi a zone urbanizzate. L'habitat preferenziale è costituito tuttavia dalle fasce ecotonali. Il ramarro risulta dunque facilmente osservabile negli incolti marginali di boschi o coltivi, lungo le siepi che costeggiano canali irrigui o strade, in versanti rocciosi con cespugli sparsi e presso abitazioni rurali. Inoltre la specie presenta un'ampia escursione altimetrica, fino a oltre 2000 m, anche se con netta prevalenza per le quote al di sotto dei 600 m. In Lombardia il massimo altitudinale è stato registrato in provincia di Sondrio, presso la torbiera di Pian Gembro (1400 m slm).

Il periodo di attività nel nord Italia va essenzialmente da marzo a settembre, con i massimi nei mesi da aprile a giugno, in coincidenza con giornate soleggiate ma non torride, e i maschi impegnati a difendere il territorio.

Gli accoppiamenti avvengono tra la fine di aprile e l'inizio di giugno. Le uova, in numero variabile tra 5 e 50, sono deposte dopo circa un mese; in pianura padana tutte le femmine osservate depongono entro le prime due decadi di giugno. La schiusa avviene a partire dalla metà di agosto.

Nella maggior parte degli individui adulti l'inizio della fase riproduttiva coincide con la comparsa, sulla gola, di una colorazione azzurra più o meno appariscente, segno di dominanza. Nei maschi tale colorazione, molto intensa, è importante per il possesso del territorio e la protezione della femmina, mentre in queste ultime appare dal periodo degli accoppiamenti fino alla schiusa delle uova.

3.3.3.2 COLUBRO LISCIO (*CORONELLA AUSTRIACA*)

In Lombardia frequenta ambienti aperti e soleggiati, dalla pianura fino a alle quote più elevate. Nelle Alpi occidentali arriva ai 2250 m di quota e in Lombardia è segnalata fino ai 2200 m, sull'Adamello bresciano. Non è raro trovarlo presso le costruzioni abbandonate e nelle periferie dei centri urbani. Sembra comunque prediligere ambienti quali pascoli xerici, cespuglieti aridi, boschetti termofili radi, purché ci siano rocce affioranti o pietraie. Tuttavia, oltre che negli ambienti montano-alpini, è stato rinvenuto anche in aree con microclima fresco e umido, sebbene a bassa quota. Questo suggerisce che probabilmente l'ecologia della specie è ancora poco conosciuta. *Coronella austriaca* è molto elusiva, difficilmente osservabile, attiva soprattutto al crepuscolo e, talvolta, anche durante la notte. I maschi raggiungono la maturità sessuale intorno ai tre anni di vita, mentre le femmine divengono feconde a quattro anni; la maggior parte delle femmine si riproduce ogni due o tre anni. Gli accoppiamenti avvengono tra la metà di marzo e la metà di aprile e, a volte, anche all'inizio dell'autunno. I parti avvengono, dopo una gestazione di circa tre mesi, tra agosto e settembre. È specie ovovivipara e vengono partoriti, in genere, da 3 a quindici piccoli lunghi 15-20 cm.

Questo colubride si nutre prevalentemente di rettili (lucertole e piccoli serpenti) di taglia medio piccola, poiché la sua bocca, articolata in modo differente rispetto a quella degli altri serpenti, non può dilatarsi a sufficienza per permettergli di inghiottire grosse prede.

3.3.3.4 MARASSO (*VIPERA BERUS*)

È sicuramente il viperide più comune sulle Alpi lombarde centro-orientali al di sopra dei 1200 metri di quota, essendo presente in una grande varietà di ambienti fino ad oltre i 2500 metri di quota.

Si tratta di un serpente ovoviviparo. I marassi escono dai rifugi invernali durante i mesi di aprile e maggio (a seconda della quota) per svolgere principalmente attività di termoregolazione; generalmente i maschi precedono le femmine di un paio di settimane. Nei mesi di maggio-giugno i maschi iniziano l'attività sessuale consistente in spostamenti per la ricerca del partner, combattimenti ritualizzati e accoppiamenti. Le femmine partoriranno mediamente in tarda estate 5-15 piccoli autosufficienti lunghi circa 18 cm. A causa del breve periodo di attività le femmine post-partorienti non sono in grado di ricostruire le riserve di grasso necessarie per riprodursi l'anno successivo. I parti, pertanto, non avvengono annualmente ma hanno cadenza biennale o addirittura pluriennale.

Questa vipera ha una livrea estremamente variabile. I maschi in amore sono per lo più bianchi e neri, con il dorso vivacemente disegnato da una greca molto contrastata, mentre le femmine tendono al bruno. Gli esemplari completamente neri (melanici), tuttavia, sono molto frequenti e a volte costituiscono il 30% delle

popolazioni di quota. Non si tratta dunque di colorazioni che mutano nel corso della vita dell'animale, ma caratteristiche individuali, determinate alla nascita.

L'alimentazione di questa specie è costituita principalmente da piccoli mammiferi, per quanto anche nidiacei di uccelli che nidificano al suolo e anfibi anuri rappresentino una parte consistente della dieta. I giovani predano prevalentemente *Zootoca vivipara.*

Il marasso frequenta molti tipi di habitat, in particolare negli ambienti alpini è possibile trovarlo al margine dei pascoli, dei macereti, presso le torbiere e nelle radure dei boschi. In generale, questa specie frequenta anche le zone piuttosto fredde ed umide, cosa che le permette di colonizzare anche versanti sfavorevoli alla presenza della vipera comune, specie notoriamente più termofila.

Essendo velenoso, il marasso ha una strategia di predazione che non contempla l'inseguimento della preda, ma l'attesa, il morso fulmineo per l'iniezione del veleno e la ricerca dell'animale ferito grazie alla grande sensibilità olfattiva e termica. Si tratta di una specie piuttosto sedentaria, che occupa nel corso della vita grossomodo gli stessi siti di svernamento e termoregolazione. Per questo è facile ritrovare negli stessi luoghi, in anni consecutivi, gli stessi individui in termoregolazione.

3.3.4 Mammiferi

SPECIE	Situazione nel SIC	Tendenza	Habitat e esigenze ecologiche
Myotis mystacinus (Vespertilio mustacchino)	Presente (P)	Specie considerata in regresso in Italia a causa della scomparsa dei boschi maturi	Specie primariamente forestale, frequenta anche parchi e giardini in prossimità delle abitazioni, oltre che aree aperte e zone umide, ad altitudini fino a oltre 2400 m s.l.m. Strettamente legata a boschi maturi durante tutto il ciclo vitale.
Hypsugo savii (Pipistrello di Savi)	Presente (P)	Specie diffusa e abbondante in Italia, è considerata stabile	Specie euriecia ed eurizonale, è presente fino a oltre 2000 m di quota, ma in zone montuose predilige le vallate più calde.
Nyctalus leisleri (Nottola di Leisler)	Presente di passo durante le migrazioni (P)	Da considerare in diminuzione per la scomparsa dei boschi maturi	Specie tipicamente forestale, ma dotata di tendenze antropofile, caccia prevalentemente in aree boscate (sopra le chiome degli alberi) e zone umide. Si spinge anche oltre i 2000 m di quota, specialmente durante i lunghi spostamenti migratori. Strettamente legata a boschi maturi.
Plecotus auritus (Orecchione bruno)	Presente (P)	Localmente frequente, soprattutto in aree caratterizzate da bosco maturo. Specie considerata in declino in Italia per la scomparsa del bosco maturo.	Specie tipicamente forestale, si frequenta boschi radi di latifoglie e aghifoglie. I rifugi estivi si rinvengono in alberi cavi e anche fessure rocciose e sottotetti negli edifici, quelli invernali in grotte o miniere.
Plecotus macrobullaris (Orecchione alpino)	Presente (P)	Non vi sono dati sufficienti per la stima del trend	Specie primariamente forestale, caccia in ambienti aperti o semi-aperti. Presenta un certo grado di antropofilia e cerca siti di rifugio all'interno di edifici o di cavità ipogee. Probabilmente, come le altre specie di orecchioni, si rifugia anche in cavità d'albero.

SPECIE	Situazione nel SIC	Tendenza	Habitat e esigenze ecologiche
Pipistrellus pipistrellus (Pipistrello nano)	Specie comune (C)	Specie abbondante sul territorio italiano, da considerarsi stabile	Specie originariamente forestale, denota elevata plasticità ecologica, tanto che si è ben adattata a sfruttare, sia per il rifugio che per il foraggiamento, anche ambienti antropici. Predilige generalmente aree di bassa altitudine, ma si spinge anche oltre i 2000 m di quota.
Capra ibex (Stambecco)	Presente con pochi individui (P)	È presente in modo limitato e numericamente basso nel territorio all'interno del SIC con una consistenza di meno di una decina di individui, possibilmente in aumento.	Occupa tipicamente habitat aperti e rocciosi di alta quota, al di sopra del limite della vegetazione arborea. I versanti ripidi, esposti a sud, con topografia accidentata e vegetazione erbacea sono quelli preferiti.
Rupicapra rupicapra (Camoscio)	Comune (C)	La popolazione sembra essere ancora in fase di crescita, anche se d'ora in avanti potrebbe cominciare a far registrare un assestamento sugli attuali valori di densità.	Predilige le aree rocciose e ripide di montagna e utilizza una varietà di habitat che comprende le praterie alpine, le aree aperte rocciose, i boschi misti di latifoglie e conifere
Lepus timidus (Lepre bianca)	Presente (P)	Negli ultimi anni *trend* leggermente negativo	Frequenta praterie montane, brughiere e boschi aperti, ma anche pascoli e coltivi dove manca la lepre comune. Gli ambienti di alta vocazionalità sono generalmente situati tra 1300 e 2000 m.
Muscardinus avellanarius (Moscardino)	Presente (P)	In Europa il moscardino è in declino, mentre per la regione Lombardia non vi sono dati sufficienti per la stima del *trend*.	Frequenta aree boscate con un buon sottobosco al di sotto dei 1800 m. Si nutre di fiori,frutti, bacche e insetti.

3.3.4.1 VESPERTILIO MUSTACCHINO *(MYOTIS MYSTACINUS)*

1. Distribuzione ecologica e biologica

Specie primariamente forestale, frequenta anche parchi e giardini in prossimità delle abitazioni, oltre che aree aperte e zone umide, ad altitudini fino a oltre 2400 m s.l.m. In estate forma colonie riproduttive di circa 20-70 femmine in edifici, cavità d'albero e, in vicarianza, *bat box,* mentre durante l'inverno sverna in ambienti ipogei naturali o artificiali. La dieta è composta prevalentemente da Ditteri (specialmente Tipulidi), Aracnidi e Lepidotteri, catturati in volo generalmente al di sotto dei 6 m dal suolo, oppure direttamente sulla vegetazione o a terra.

2. Minacce principali e trend nel sito

La minaccia principale per la specie è rappresentata dalla scomparsa dei boschi maturi non gestiti, a cui è strettamente legata durante tutto il ciclo vitale e specialmente per la riproduzione. Si stima quindi una velocità di riduzione della popolazione sul territorio italiano superiore al 30% in 30 anni.

3. Status di conservazione

Il vespertilio mustacchino è considerato Vulnerabile (VU) dalla Lista Rossa dei Chirotteri italiani (GIRC, 2007). All'interno del sito sono presenti boschi maturi che attualmente non sono soggetti ad interventi

forestali, che possono essere utilizzati dalla specie, anche se non sono note colonie riproduttive, e non sono state rinvenute femmine in allattamento o individui giovani nell'area.

3.3.4.2 PIPISTRELLO DI SAVI (*HYPSUGO SAVII)*

1. Distribuzione ecologica e biologica

Specie euriecia ed eurizonale, è presente fino a oltre 2000 m di quota, ma in zone montuose predilige le vallate più calde. A comportamento rupicolo, si rifugia in interstizi delle pareti rocciose, più raramente in quelli delle cavità ipogee e, in vicarianza, in analoghe situazioni all'interno di edifici. Caccia sia a grandi altezze che a pochi metri dal suolo, predando principalmente insetti di piccola taglia quali Ditteri, Lepidotteri, Imenotteri e Neurotteri.

2. Minacce principali e trend nel sito

Il maggior pericolo per la specie è rappresentato dal disturbo antropico all'interno dei rifugi, specialmente edifici e ambienti ipogei. La specie tuttavia è da considerarsi diffusa e comune su tutto il territorio italiano, con una popolazione stabile.

3. Status di conservazione

Il pipistrello di Savi è considerato a minor rischio dalla Lista Rossa dei Chirotteri italiani (GIRC, 2007). Il Sito viene sicuramente utilizzato dalla specie per il foraggiamento e, probabilmente alle quote più basse, per il rifugio.

3.3.4.3 NOTTOLA DI LEISLER (*NYCTALUS LEISLERI*)

1. Distribuzione ecologica e biologica

Specie tipicamente forestale, ma dotata di tendenze antropofile, caccia prevalentemente in aree boscate (sopra le chiome degli alberi) e zone umide. I siti di rifugio riproduttivi, formati da circa 20-50 femmine, vengono scelti all'interno di cavità d'albero, mentre, durante l'inverno, si rifugiano anche in interstizi di edifici. La nottola di Leisler si alimenta prevalentemente di Ditteri, Lepidotteri e Tricotteri, che cattura direttamente in volo. Si spinge anche oltre i 2000 m di quota, specialmente durante i lunghi spostamenti migratori (compie migrazioni NE-SW di ca. 1000 km).

2. Minacce principali e trend nel sito

Il maggior pericolo è rappresentato dal taglio di vecchi alberi cavi, ma all'interno del Sito i boschi vengono essenzialmente lasciati alla libera evoluzione. Si stima una velocità di riduzione della popolazione sul territorio italiano del 30% in 30 anni. Il Sito viene potenzialmente utilizzato dalla specie solamente come area di passo durante le migrazioni primaverili e autunnali.

3. Status di conservazione

La nottola di Leisler viene considerata minacciata (NT) dalla Lista Rossa dei Chirotteri italiani (GIRC, 2007) proprio per la scomparsa di boschi maturi.

3.3.4.5 ORECCHIONE BRUNO (*PLECOTUS AURITUS*)

1. Distribuzione ecologica e biologica

Specie tipicamente forestale, frequenta i boschi radi di latifoglie e aghifoglie, oltre che parchi e giardini, ma è molto meno legato agli insediamenti urbani dell'orecchione grigio (*Plecotus austriacus*). Nettamente eurizonale, è stata segnalata anche a quota 2300 m sulle Alpi. In periodo estivo, i rifugi si rinvengono in alberi cavi e anche fessure rocciose e sottotetti negli edifici, oltre che in cassette nido. In periodo invernale i rifugi si ritrovano all'interno di cavità sotterranee naturali o artificiali, dove gli animali svernano generalmente in piccoli gruppi.

2. Minacce principali e trend nel sito

Le minacce principali sono rappresentate dalla distruzione dei siti di rifugio e dalla perdita di habitat idoneo. Si stima una velocità di riduzione della popolazione sul territorio italiano del 30% in 30 anni, a causa della scomparsa del bosco maturo.

3. Status di conservazione

L'orecchione bruno è considerato minacciato (NT) dalla Lista Rossa dei Chirotteri italiani (GIRC, 2007) proprio per la scomparsa di boschi maturi.

3.3.4.6 ORECCHIONE ALPINO (*PLECOTUS MACROBULLARIS*)

1. Distribuzione ecologica e biologica

Specie primariamente forestale, caccia in ambienti aperti (prati pingui e aree urbanizzate), lungo viali alberati, attorno ad alberi isolati, sotto i lampioni e lungo la fascia ecotonale ai margini dei boschi, ma anche in zone umide e boschi di latifoglie. Sembra che questa specie di recente descrizione (2001), presenti un certo grado di antropofilia, con preferenze di habitat più simili a *P. austriacus* che a *P. auritus*. I siti di rifugio vengono scelti all'interno di edifici o di cavità ipogee e sembra formare colonie riproduttive a quote inferiori rispetto alla specie sorella *P. auritus*; probabilmente, come le altre specie di orecchioni, si rifugia in cavità d'albero.

2. Minacce principali e trend nel sito

La minaccia principale, in base alle conoscenze attuali sulla specie, riguarda il disturbo degli animali all'interno degli edifici, in quanto la presenza di chirotteri in edifici abitati può causare forti problematiche di convivenza con l'uomo.

Non esistono dati riguardanti la consistenza e il trend delle popolazioni sul territorio italiano.

3. Status di conservazione

L'Orecchione alpino, data la sua descrizione piuttosto recente, non è stata valutata (DD) dalla Lista Rossa dei Chirotteri Italiani (GIRC, 2007).

3.3.4.7 PIPISTRELLO NANO (*PIPISTRELLUS PIPISTRELLUS*)

1. Distribuzione ecologica e biologica

La specie, originariamente forestale, denota elevata plasticità ecologica, tanto che si è ben adattata a sfruttare, sia per il rifugio che per il foraggiamento, anche ambienti antropici. I siti di rifugio, sia estivi che invernali, si rinvengono infatti frequentemente in interstizi di edifici, oltre che in cavità d'albero, in pareti rocciose e *bat box.*

Si nutre principalmente di piccoli Ditteri, Lepidotteri, Tricotteri, Coleotteri ed Emitteri, che cattura direttamente in volo.

2. Minacce principali e trend nel sito

La minaccia principale è rappresentata dal disturbo antropico all'interno dei siti di rifugio situati in edifici, specialmente durante la riproduzione. Tuttavia la specie è abbondante e considerata stabile.

3. Status di conservazione

Il pipistrello nano è considerato a minor rischio (LC) dalla Lista Rossa dei Chirotteri italiani (GIRC, 2007).

3.3.4.8 STAMBECCO (*CAPRA IBEX*)

1. Distribuzione ecologica e biologica

Lo stambecco alpino occupa tipicamente habitat aperti e rocciosi di alta quota, al di sopra del limite della vegetazione arborea. I versanti ripidi, esposti a sud, con topografia accidentata e vegetazione erbacea sono quelli preferiti. Al di sotto del limite altitudinale della vegetazione arborea, a livello subalpino, gli stambecchi frequentano le larici-cembrete rade e intervallate da abbondanti affioramenti rocciosi. Lo stambecco si alimenta di graminacee alpine, piante erbacee e arbustive. È una specie diurna, ma la maggiore attività si svolge nel corso del primo mattino e nel tardo pomeriggio. Lo stambecco è caratterizzato da migrazioni spaziali e altitudinali stagionali e trascorre i mesi invernali più duri a quote intermedie. Le femmine si riuniscono in branchi meterlineari di 10-20 individui. Analogamente fanno i maschi che si uniscono in branchi decisamente più aperti e instabili. La femmina ha una gestazione di circa 170 giorni e di norma dà alla luce un capretto. Le femmine sono sessualmente e socialmente mature a 3-4 anni, mentre i maschi raggiungono la maturità sociale dopo un lungo e complesso cammino a 7-9 anni di età. La durata media di vita varia tra i 10 e i 14 anni.

2. Minacce principali e trend nel sito

Sebbene la specie allo stato attuale non possa essere considerata minacciata, vi sono alcune preoccupazioni in merito alla scarsa diversità genetica delle popolazioni, al possibile effetto fondatore dovuto alle numerose reintroduzioni e alla conseguente esistenza di popolazioni vitali a lungo termine. La variabilità genetica delle popolazioni di stambecco è tra le più basse riportate nelle specie di mammiferi in base all'analisi dei microsatelliti (Maudet *et al*, 2002). La sua distribuzione rimane frammentata e numerose colonie sono ancora poco numerose e quindi vulnerabili alle epizoozie, agli eventi stocastici nonché agli effetti dell'inbreeding. Le colonie con più di 60 individui possono ritenersi vitali se non colpite da malattie (soprattutto rogna). L'ibridazione può rappresentare una minaccia nei casi in cui le popolazioni siano di

piccole dimensioni e in simpatria con alta densità di capre domestiche. Ad alta densità, capre e pecore possono anche avere un impatto negativo sullo stambecco per competizione trofica o trasmissione di agenti patogeni e parassiti. Il disturbo dell'uomo a causa di un aumento del turismo escursionistico può costituire una minaccia generale per gli ungulati di montagna, anche se lo stambecco ha sinora mostrato un elevato grado di adattamento e tolleranza alla presenza dell'uomo. Lo stambecco alpino è legalmente cacciato in alcune nazioni (Svizzera, Austria, Slovenia), mentre in altre l'attività venatoria è completamente vietata. Al contrario del bracconaggio, la caccia legale e opportunamente regolamentata e pianificata non è considerata una minaccia.

Lo stambecco è grossomodo presente in tutto il territorio idoneo all'interno del SIC con una consistenza di circa 45 individui. La popolazione sembra essere ancora in fase di crescita e di dispersione verso i territori limitrofi. La maggior parte delle zone di svernamento di questa popolazione ricade nella sinistra orografica della Val Bodengo e della Val Soè (circa 750 ha). Esistono ancora margini di crescita per la popolazione, anche se l'estensione delle zone di estivazione non appare ampia se si limitano le considerazioni solo all'interno del territorio del SIC. In relazione alla morfologia del territorio ed al grado di frequentazione delle aree non si evidenziano minacce per la specie oltre al rischio di prelievi illegali.

3. Status di conservazione

Lo stambecco è presente in numerose aree protette dell'arco alpino ed è stato oggetto di intensivi programmi di conservazione, reintroduzione e gestione. Le reintroduzioni sono iniziate alle fine del XIX secolo sulle Alpi svizzere, mentre in Italia hanno avuto uno sviluppo significativo a partire dagli anni '70.

La principale proposta per la conservazione della specie è rappresentata dalla prosecuzione degli interventi di re-stocking nelle aree con habitat idoneo. Le reintroduzioni dovrebbero essere opportunamente pianificate con i seguenti criteri: 1) utilizzare di modelli di valutazione ambientale per selezionare le aree idonee; 2) implementare una strategia di conservazione finalizzata ad unire le singole colonie in un complesso di metapopolazioni; 3) dare priorità alle aree protette o ad altre aree in grado di garantire una limitazione del bracconaggio; 4) non escludere a priori qualsiasi forma di sfruttamento venatorio controllato; 5) selezionare i fondatori per massimizzare la variabilità genetica; 6) limitare la presenza di pecore e capre nelle aree di immissione.

Altre raccomandazioni per la conservazione della specie includono la garanzia che ogni utilizzo venatorio della specie possa essere considerato sostenibile (attraverso la ricerca applicata, gli opportuni riferimenti normativi e la cooperazione internazionale), la riduzione del bracconaggio, la riduzione dell'impatto del disturbo umano (ad esempio fornendo rifugi nelle zone con il turismo intenso) e il costante monitoraggio di tutte le popolazioni.

Nel complesso è possibile affermare che la popolazione di stambecco gode di un soddisfacente stato di conservazione ed è caratterizzata da consistenze e da densità medie sufficienti e non esageratamente inferiori all'idoneità ambientale media del territorio indagato, che ha nella limitata disponibilità di zone idonee all'estivazione il principale fattore limitante. La popolazione appare tuttora in leggero aumento.

3.3.4.8 CAMOSCIO (*RUPICAPRA RUPICAPRA*)

1. Distribuzione ecologica e biologica

Il camoscio predilige le aree rocciose e ripide di montagna e utilizza una varietà di habitat che comprende le praterie alpine, le aree aperte rocciose, i boschi misti di latifoglie e conifere. Questa specie si nutre di graminacee, dicotiledoni, foglie di alberi, gemme e germogli. La gestazione dura 170 giorni e le femmine, di norma, partoriscono un solo figlio. Le femmine sono sessualmente e socialmente mature a 3-4 anni, mentre i maschi maturano più tardi, a 6-7 anni. La vita media si situa tra i 14 (maschi) e i 22 (femmine) anni. Femmine e giovani si imbrancano in gruppi di 5-30 animali, mentre i maschi adulti hanno un comportamento solitario.

2. Minacce principali e trend nel sito

Il bracconaggio e la caccia possono rappresentare un problema in alcune parti del'areale, in particolare all'esterno delle aree protette. Il disturbo dell'uomo, in particolare a seguito dell'aumento del turismo e delle attività ricreative nelle zone di montagna, può costituire un ulteriore problema. In generale, la perdita di habitat non rappresenta una grave minaccia per la specie, in quanto una parte significativa del suo areale rientra all'interno di aree protette. La competizione con gli animali domestici può rappresentare una minaccia per le popolazioni più vulnerabili, anche se non è considerato un problema importante per il camoscio alpino. *R. r. rupicapra*, tuttavia, è soggetta ad epidemie periodiche di rogna sarcoptica, che provocano diminuzioni locali nelle popolazioni. La rogna sarcoptica rappresenta un problema notevole in Austria e continuerà ad esserlo per il resto dell'arco alpino a meno che non vengano prese misure per prevenire la sua diffusione a livello di coordinamento tra differenti territori regionali e nazionali, relativamente alla gestione venatoria da applicare nelle aree in cui è già presente la malattia e alle modalità di profilassi e movimentazione del bestiame caprino. Attualmente il fronte della rogna sarcoptica in Italia è ancora attestato ad est della linea del Brennero (Carmignola e Stadler, 2010), con una velocità media di espansione, dal 1997 al 2010, di circa 4 km all'anno. La sua progressiva diffusione naturale verso ovest non è stata fino ad ora arrestata e prosegue regolarmente verso ovest e verso sud.

Ulteriori preoccupazioni sono legate all'eccessivo sovra-sfruttamento venatorio dei maschi più anziani nel settore di caccia Lepontine ed in particolare nel territorio del SIC Val Bodengo.

Il camoscio è presente in tutto il territorio idoneo all'interno del SIC con una consistenza attuale (da verificare) di circa 160 individui. Complessivamente la popolazione del Sito Val Bodengo è caratterizzata da consistenze e da densità di medio valore rispetto all'idoneità dell'area e superiori ai valori medi dell'intero settore delle Lepontine. La popolazione sembra essere ancora in fase di crescita ed esistono ancora margini di aumento della popolazione, anche se il notevole flesso registrato nell'ultimo anno induce a porre maggior attenzione nei futuri monitoraggi per verificarne le cause effettive o legate alle metodologie di rilievo. . In relazione alla morfologia del territorio ed al grado di frequentazione delle aree non si evidenziano minacce per la specie oltre al rischio di prelievi illegali.

3. Status di conservazione

La specie è presente in numerose aree protette all'interno del suo areale alpino. In generale, le raccomandazioni per la conservazione tendono ad assicurare la sostenibilità del prelievo (ricerca applicata,

miglioramenti normativi, cooperazione internazionale), la riduzione del bracconaggio (miglioramenti normativi, educazione e sensibilizzazione), la riduzione dell'impatto del disturbo umano (fornendo sufficienti aree di tranquillità dalle attività turistiche).

Il camoscio è inserito nell'Allegato V della Direttiva 92/43/CEE, che ricomprende le specie per le quali il prelievo e lo sfruttamento devono essere compatibili con il mantenimento di una stato di conservazione soddisfacente (art. 14).

Nel complesso è possibile affermare che la popolazione di camoscio del SIC IT2040040 Val Bodengo, rispetto alle criteri di giudizio previsti dalla Direttiva Habitat, gode di un soddisfacente stato di conservazione, nonostante le consistenze e densità non siano molto elevate e possano ancora crescere. I tassi di prelievo applicati alla popolazione sembrano garantire un ulteriore spazio di crescita.

3.3.4.9 LEPRE BIANCA (*LEPUS TIMIDUS*)

1. Distribuzione ecologica e biologica

Frequenta un areale compreso tra i 1000 e i 3500 m s.l.m., che include differenti tipologie di habitat, tendendo a spostarsi alle quote superiori nel periodo estivo e a quelle inferiori nel periodo invernale (Gamboni, 1997). Questi habitat comprendono boscaglie, brughiere, fasce forestali sia di conifere che di latifoglie, pascoli d'alta quota e tundra alpina sino ad arrivare all'orizzonte nivale (Spagnesi e De Marinis, 2002); la specie inoltre frequenta zone rupestri, sassaie cespugliate, torbiere d'altitudine, morene, vallette nivali, boschi di conifere ed in particolare complessi a pino mugo. In generale la specie favorisce le aree caratterizzate da una buona disponibilità alimentare invernale e siti di rifugio che consentano di limitare le interazioni con i predatori e favoriscano il superamento delle condizioni atmosferiche avverse.

2. Minacce principali e trend nel sito

Le principali minacce per la lepre bianca risultano essere i cambiamenti climatici e la frammentazione dell'habitat. Il prelievo venatorio, sulle stime di densità conosciute, non sembra ad oggi rappresentare un fattore limitante per la specie: sono tuttavia necessari maggiori sforzi di monitoraggio per valutare le reali consistenze di popolazione della specie.

Non esistono dati specifici circa la distribuzione della specie nel SIC e quindi sulla sua densità o sul trend di popolazioni. Tuttavia, i dati raccolti a livello regionale e provinciale mostrano, negli ultimi anni, un andamento leggermente negativo.

3. Status di conservazione

La lepre bianca è una specie cacciabile, il cui status di conservazione a livello globale non è considerato preoccupante (LC secondo la Lista Rossa IUCN), tuttavia le densità rilevate per l'arco alpino risultano nettamente inferiori rispetto a quanto rilevato per la Scozia, isole della Svezia e Canada (Vigorita e Cucè, 2008).

Una stima per la regione Lombardia riporta 800-1200 individui sull'arco alpino (Vigorita e Cucè, 2008). La dinamica di popolazione della lepre bianca è probabilmente condizionata da alcuni fattori come la

predazione e la disponibilità trofica in periodo invernale. È possibile che tali fattori siano coinvolti nell'innescare cicliche fluttuazioni in grado di determinare forti variazioni nelle dimensioni delle popolazioni.

3.3.4.10 MOSCARDINO (*MUSCARDINUS AVELLANARIUS)*

1. Distribuzione ecologica e biologica

Il moscardino è il più esigente nella scelta degli habitat tra i gliridi: a causa della dieta specializzata a base di fiori (nettare e polline), frutti, bacche e insetti, necessita della presenza di una grande varietà di specie arboree e arbustive. Frequenta principalmente boschi di latifoglie e boschi misti con fitto sottobosco. Alle queote più elevate può sfruttare il margine delle peccete e le mughete e gli arbusteti puri. Si trova dal livello del mare fino a circa 1800 m di quota.

2. Minacce principali e trend nel sito

La bassa capacità di dispersione della specie e l'elevata sensibilità nei confronti di situazioni climatiche sfavorevoli, sono elementi che incidono pesantemente sul mantenimento delle popolazioni, determinando talvolta fenomeni di estinzione locale (Vigorita e Cucè, 2008).

3. Status di conservazione

La specie è indicata come Vulnerabile (VU) dalla Lista Rossa dei mammiferi d'Italia ed è considerata in declino in tutta Europa a causa dell'alterazione e la scomparsa di habitat idoneo. Nei settori montani della regione Lombardia il moscardino potrebbe essere in uno stato di conservazione più favorevole, anche se non vi sono dati sufficienti alla stima del *trend.*

3.3.5 Uccelli

Ecologia delle specie di uccelli inseriti nell'All. I della Direttiva Uccelli 79/409/CEE

3.3.5.1 AQUILA REALE (*AQUILA CHRYSAETOS)*

Fenologia: sedentaria, con tendenza all'erratismo e alla dispersione dei giovani dell'anno e degli immaturi. Migratrice parziale nelle regioni settentrionali (Siberia e Scandinavia).

Ecologia: la specie per riprodursi seleziona pareti rocciose poste al di sotto del limite della vegetazione, ad altitudini variabili a seconda dell'orografia dei diversi gruppi montuosi occupati. Sulle Alpi la quota media dei siti riproduttivi si colloca intorno ai 1500 m, mentre le aree di caccia sono poste a quote superiori, negli ambienti aperti dell'orizzonte alpino a quote generalmente superiori ai 2000 m.

Consistenza e tendenza della popolazione*:* in Lombardia è stimata la presenza di 55-60 coppie riproduttive ed il trend è in aumento (Vigorita & Cucè, 2008). Nel SIC sono noti quattro nidi ma durante le indagini non sono state registrate riproduzioni.

Minacce principali*:* caccia illegale, disturbo diretto ai siti di nidificazione, bocconi avvelenati, avvelenamento da piombo; a lungo termine l'abbandono della montagna e la conseguente espansione del bosco, potrebbero avere un impatto anche sulle popolazioni di Aquila reale dell'arco alpino (Pedrini & Sergio, 2002) come ipotizzato altrove in Europa (Tucker & Dixon 1997). Nel SIC un importante fattore di minaccia è costituito dalla presenza di una nota via di arrampicamento situata nelle immediate vicinanze di

uno dei nidi di Aquila reale. Il disturbo provocato dall'attività degli scalatori può indurre la coppia all'abbandono del nido e alla perdita della covata qualora l'attività si intensificasse durante la stagione riproduttiva. Per i rapaci di grandi dimensioni come l'aquila reale che hanno bassi tassi di produttività annuale (Pirovano *et al*, 2005, Pedrini & Sergio, 2001) la perdita della covata risulta particolarmente dannosa in quanto questa non può essere recuperata con una seconda deposizione a causa dei lunghi tempi di maturazione e sviluppo delle uova. Nell'aquila reale la prima riproduzione avviene generalmente tra il 4° e il 5° anno d'età (Brown & Amadon, 1968) per cui gli eventi che incidono negativamente sul successo riproduttivo possono manifestare i propri effetti negativi sulle popolazioni anche dopo un discreto lasso di tempo quando vengono a mancare i riproduttori potenziali.

3.3.5.2 GIPETO (*GYPAETUS BARBATUS)*

Fenologia*:* specie a distribuzione Paleartico-afrotropicale, in Italia era presente in Sicilia, Sardegna e sulle Alpi, da dove è progressivamente scomparsa. A seguito di un progetto di reintroduzione si è instaurata sulle Alpi una popolazione sedentaria e nidificante. I giovani e gli immaturi si disperdono.

Ecologia*:* utilizza gli ambienti situati al limite della vegetazione arborea caratterizzati da pareti e dirupi ricchi di anfratti in cui nidifica. Le praterie alpine e subalpine vengono frequentate soprattutto durante la ricerca del cibo. Necessita di spazi molto ampi, il territorio di una coppia adulta può arrivare fino a 750 Km^2.

Consistenza e tendenza delle popolazioni*:* nel 2009 sull'intero arco alpino, si sono riprodotte con successo 8 coppie. In Lombardia la specie si riproduce nel Parco Nazionale dello Stelvio con 3 coppie (Bassi *et al*., 2009). Nel SIC la specie è stata osservata 2 volte, in una di queste occasioni un esemplare adulto è stato osservato in alimentazione sulle interiora di un camoscio abbattuto e da poco eviscerato (Tavasci Ivano, com. pers.). Questa osservazione certifica che il sito viene utilizzato come territorio di caccia, mentre non sono note attività legate alla riproduzione all'interno del SIC.

Minacce principali*:* è questa una delle specie più minacciate in Europa prevalentemente a causa dell'alterazione e distruzione degli habitat, nonché della persecuzione diretta che ha subito soprattutto in passato. L'isolamento delle popolazioni, lo scarso numero di individui e il basso tasso riproduttivo della specie non sono in grado di sostenere elevati tassi di mortalità causati ad esempio da uccisioni, avvelenamento e collisione con cavi elettrici. L'interazione di questi fattori costituisce la minaccia più importante per questa specie. Per il Gipeto valgono le stesse considerazioni fatte per l'Aquila reale riguardo gli elementi di disturbo costituiti dalle attività di alpinismo e arrampicata lungo le pareti sensibili e idonee ad ospitare la specie.

3.3.5.3 PERNICE BIANCA (*LAGOPUS MUTUS HELVETICUS)*

Fenologia*:* specie sedentaria e nidificante, monogama, gregaria in autunno-inverno, compie brevi spostamenti legati alla ricerca del cibo.

Ecologia*:* sulle Alpi centrali la specie scende raramente a quote inferiori ai 2000 m di altitudine, presentando una notevole escursione altitudinale a seconda delle stagioni. Durante la tarda estate la si può incontrare anche oltre i 3000 m, nonostante di media frequenti quote comprese tra 2200 e i 2700 m (Scherini, 2001). In settembre gli individui adulti frequentano una quota media di 2600 m mentre le femmine,

ancora con i giovani, si possono incontrare a quote inferiori, verso i 2370 m di altitudine. Tra ottobre e novembre le covate si sciolgono e gli individui, non più distinguibili per classi di età, frequentano quote medie di 2300 m. La Pernice bianca è una specie tipica dell'orizzonte alpino e nivale e frequenta tutti gli habitat caratteristici di queste quote.

La disponibilità di ambiente idoneo alla specie all'interno del SIC, ottenuta attraverso il modello di selezione ambientale è rappresentata nella Figura 3.3.

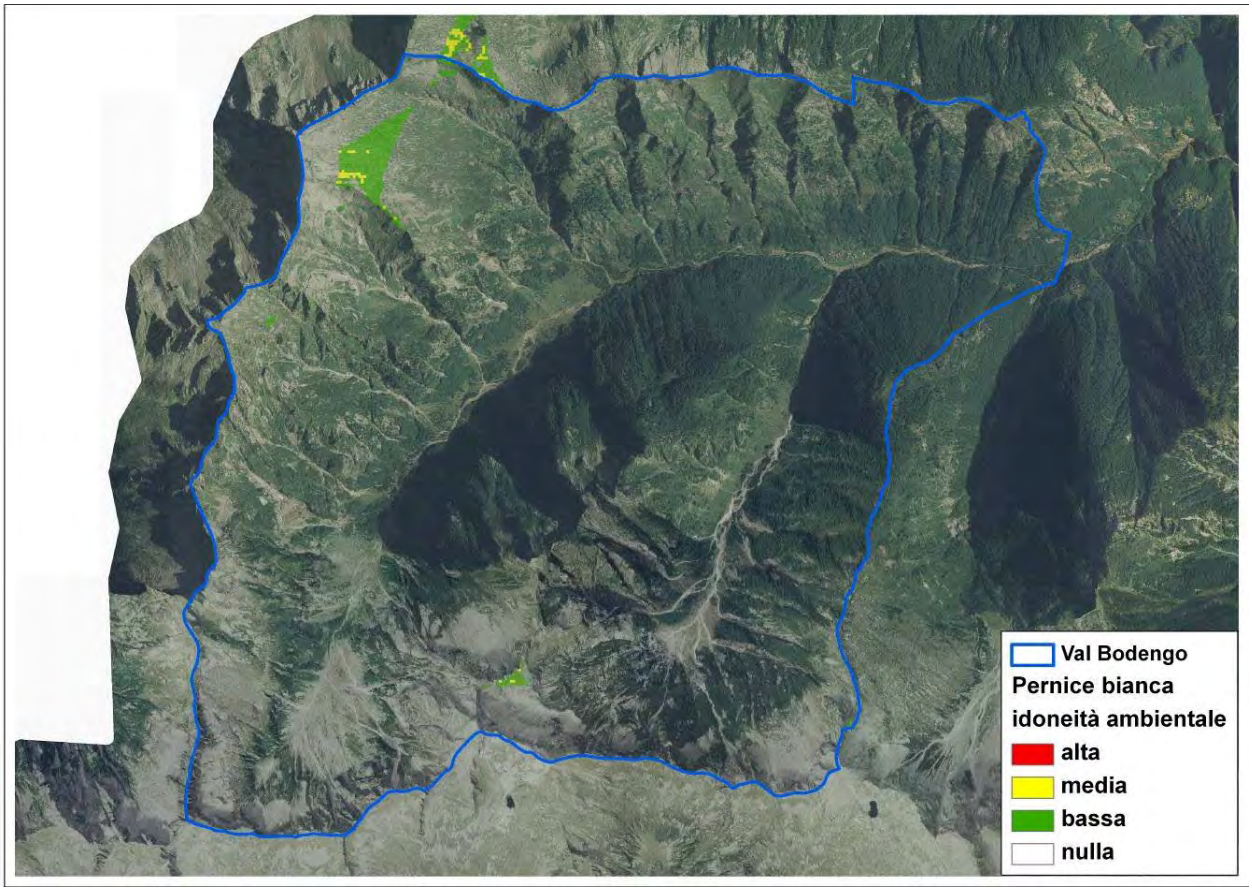


Figura 3.3 - Disponibilità di ambiente idoneo alla Pernice bianca all'interno del SIC

La curva ROC del modello è riportata nella Figura 3.4, l'area sotto la curva (AUC, Area Under Curve) è risultata essere uguale a 0,942 tale valore è molto alto e indica un'ottima capacità del modello di rappresentare correttamente la realtà.

La variabile che ha apportato il contributo maggiore per spiegare la presenza della specie è stata la quota (dem) con l'83,1% del contributo complessivo, percentuali comprese tra l'8,8 e il 2,6% sono state invece calcolate per le altre variabili (Tabella III.III)

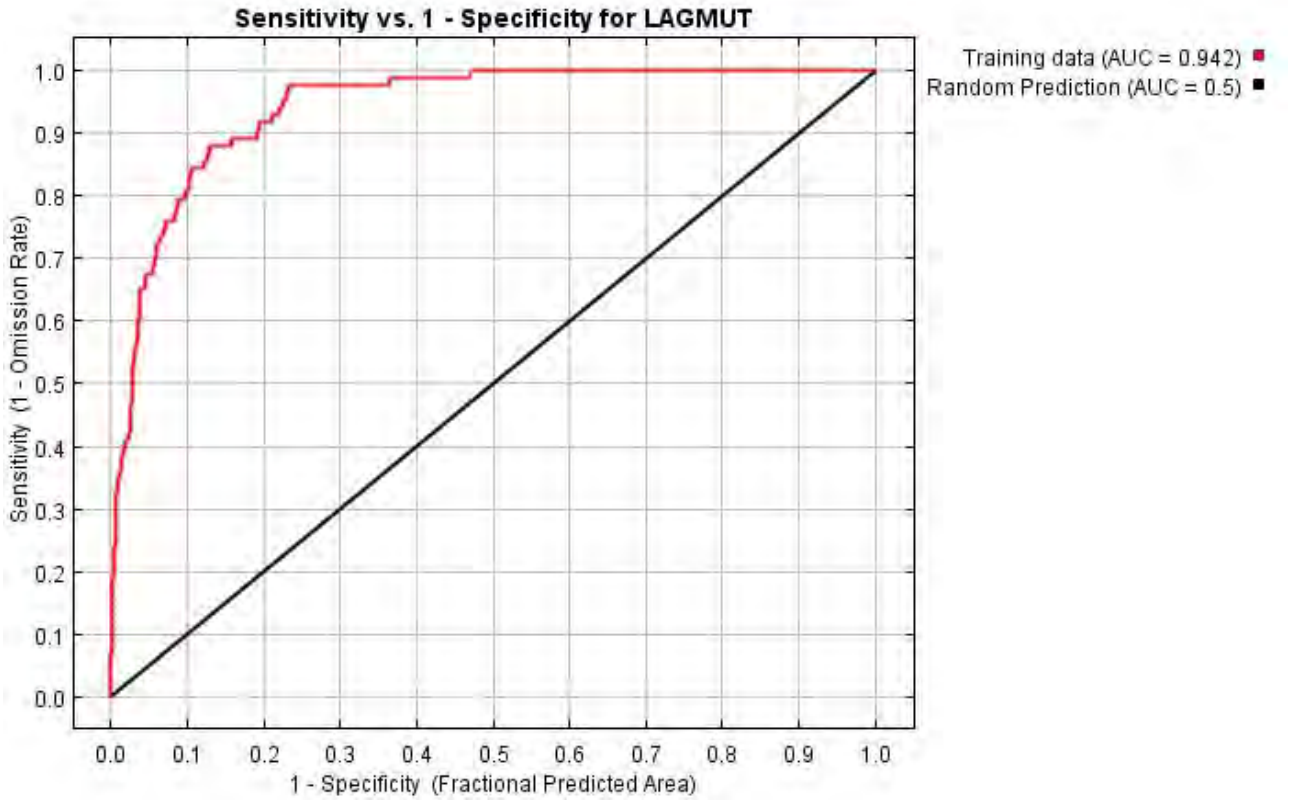


Figura 3.4 - Curva ROC del modello di idoneità ambientale per la Pernice bianca

Tabella III.III - Contributo apportato da ogni variabile nella formulazione del modello

Variable	Percent contribution
dem	83.1
aspect	8.8
dusaf	5.5
slope	2.6

La curva della Figura 3.5 rappresenta la risposta della presenza della specie al variare della quota altimetrica, essendo una specie legata alle quote più elevate la probabilità di incontrarla sale gradualmente all'aumentare dell'altezza, che risulta essere la variabile più importante per predire la presenza della specie.

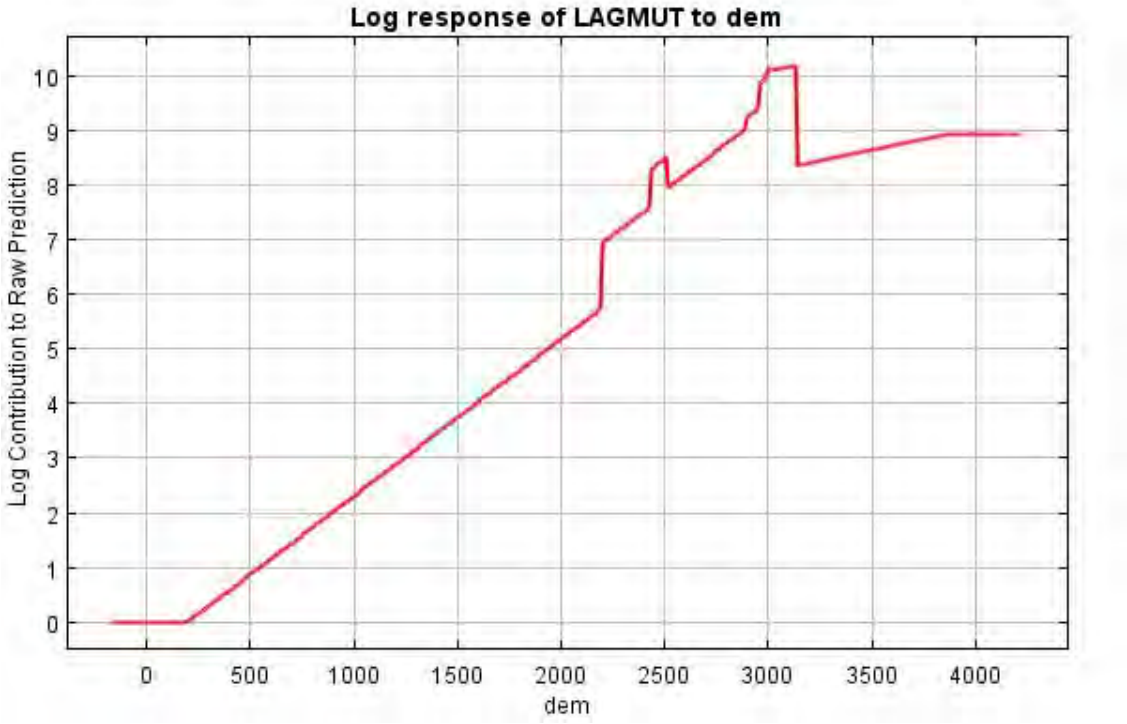


Figura 3.5 - Contributo della quota altimetrica nello spiegare la presenza della Pernice bianca nel modello che utilizza tutte e quattro le variabili.

La seconda variabile per contributo apportato alla formulazione del modello, sia pur con una percentuale di molto inferiore al dem, è stata l'esposizione dei versanti (aspect, Figura 3.6): secondo questo modello la pernice bianca è favorita dalle esposizioni comprese tra i 45 e i 90 radianti, corrispondenti alle esposizioni che vanno da Nord-Est ad Est.

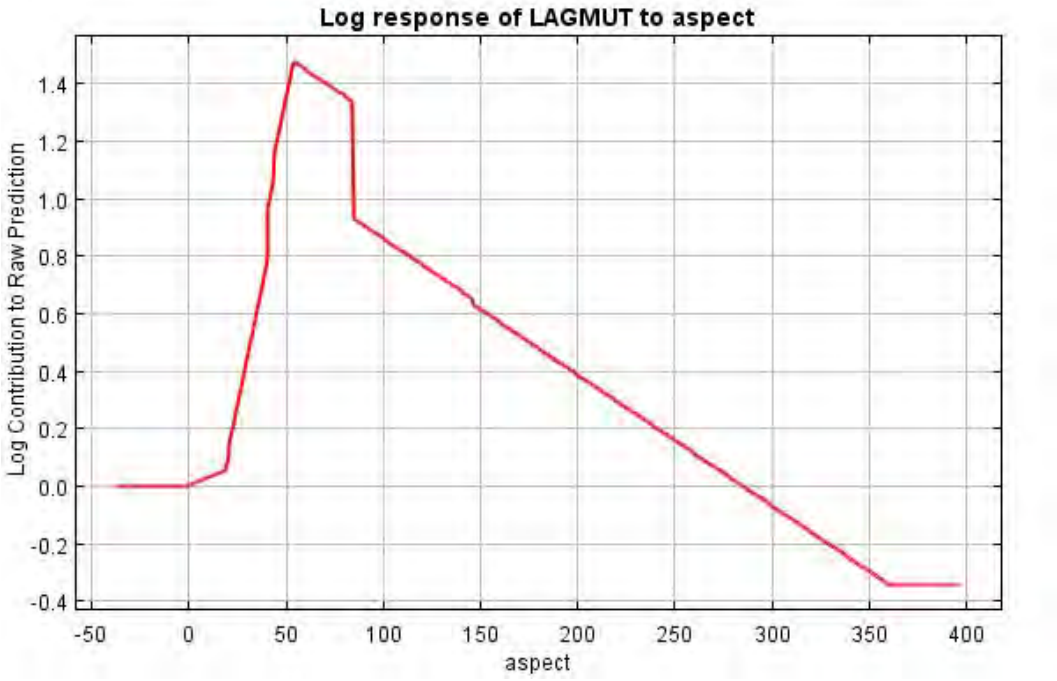


Figura 3.6 - contributo dell'esposizione nello spiegare la presenza della specie

Il contributo apportato da ogni variabile all'interno del modello complessivo è sintetizzato graficamente nella Figura 3.7, da cui si evince che il modello migliore è quello che utilizza tutte e quattro le variabili (linea rossa) e che solamente l'esclusione del dem dal modello comporta un evidente calo nella capacità predittiva. Da questo grafico è possibile notare come il modello effettuato solamente con l'uso del suolo descritto dalla Carta Dusaf sia, nonostante il suo scarso contributo fornito nel modello complessivo, un buon modello per prevedere la distribuzione della specie, e comunque migliore di quelli effettuati con la sola variabile slope o la sola aspect.

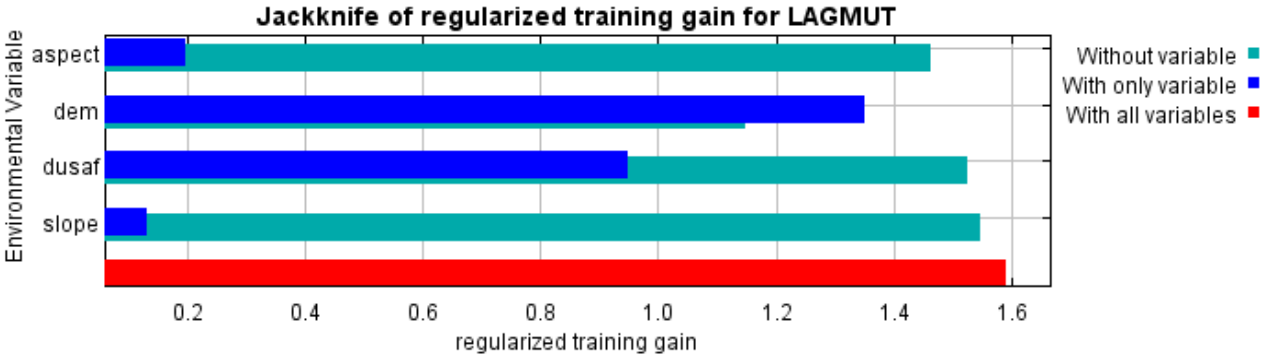


Figura 3.7 - importanza delle singole variabili nei vari modelli calcolata con il metodo Jacknife

La presenza della pernice bianca risulta quindi notevolmente influenza dalla quota altimetrica che si è dimostrata la variabile più importante nella formulazione del modello di idoneità ambientale. Gli ambienti frequentati dalla Pernice bianca (nevi perenni, aree a vegetazione rada, rocce nude) si trovano generalmente a quote elevate, ragion per cui da una parte le variabili relative alla copertura del suolo, se prese singolarmente costituiscono un buon predittore della presenza della specie dall'altra quota altimetrica, esposizione e pendenza riescono insieme a sopperire alla mancanza di informazioni relative all'uso del suolo.

Consistenza e tendenza della popolazione*:* in Lombardia è stimata la presenza di 200 - 400 coppie riproduttive; le densità maggiori si riscontrano sul versante retico della Valtellina. Il trend è segnalato in forte diminuzione (Vigorita & Cucè, 2008). Nel SIC è stimata la presenza di 1-2 nidiate al massimo (Scherini & Parolo 2010).

Minacce principali*:* la pernice bianca è una delle specie alpine che maggiormente risente dei cambiamenti climatici in atto, in particolare della diminuzione della nevosità e dell'innalzamento del limite della neve. La conseguenza più evidente di questi mutamenti è l'abbandono degli areali di presenza della specie posti alle quote inferiori.

Un impatto notevole è rappresentato dagli impianti sciistici sia per la presenza di cavi sospesi contro cui gli individui possono urtare specie durante il periodo degli amori e le giornate di nebbia, sia per la sostituzione della cotica erbosa delle piste con essenze esotiche provenienti da USA, Canada e Giappone. Nelle zone e nei periodi di svernamento possono risultare molto impattanti le attività sci-alpinistiche, che costringono gli

animali all'involo in un periodo, l'inverno, in cui ogni dispendio energetico può mettere in pericolo la sopravvivenza. Un altro fattore di minaccia è rappresentato dall'attività venatoria che, specialmente se non supportata da censimenti attendibili, può rappresentare un fattore di minaccia locale per la specie.

3.3.5.4 COTURNICE (*ALECTORIS GRAECA SAXATILIS)*

Fenologia*:* specie sedentaria e nidificante, monogama. Gregaria in autunno – inverno, compie brevi spostamenti verso le zone di svernamento.

Ecologia*:* la Coturnice frequenta una fascia altimetrica preferenziale posta tra gli 800 e i 2200 m di quota, si riproduce in habitat costituiti da versanti ripidi e soleggiati, caratterizzati da affioramenti rocciosi e copertura erbacea con arbusti nani e cespugli sparsi. Talvolta viene occupato il limite superiore delle conifere in presenza di alberi isolati.

I risultati del modello di selezione ambientale sono riportati graficamente nella Figura 3.8.

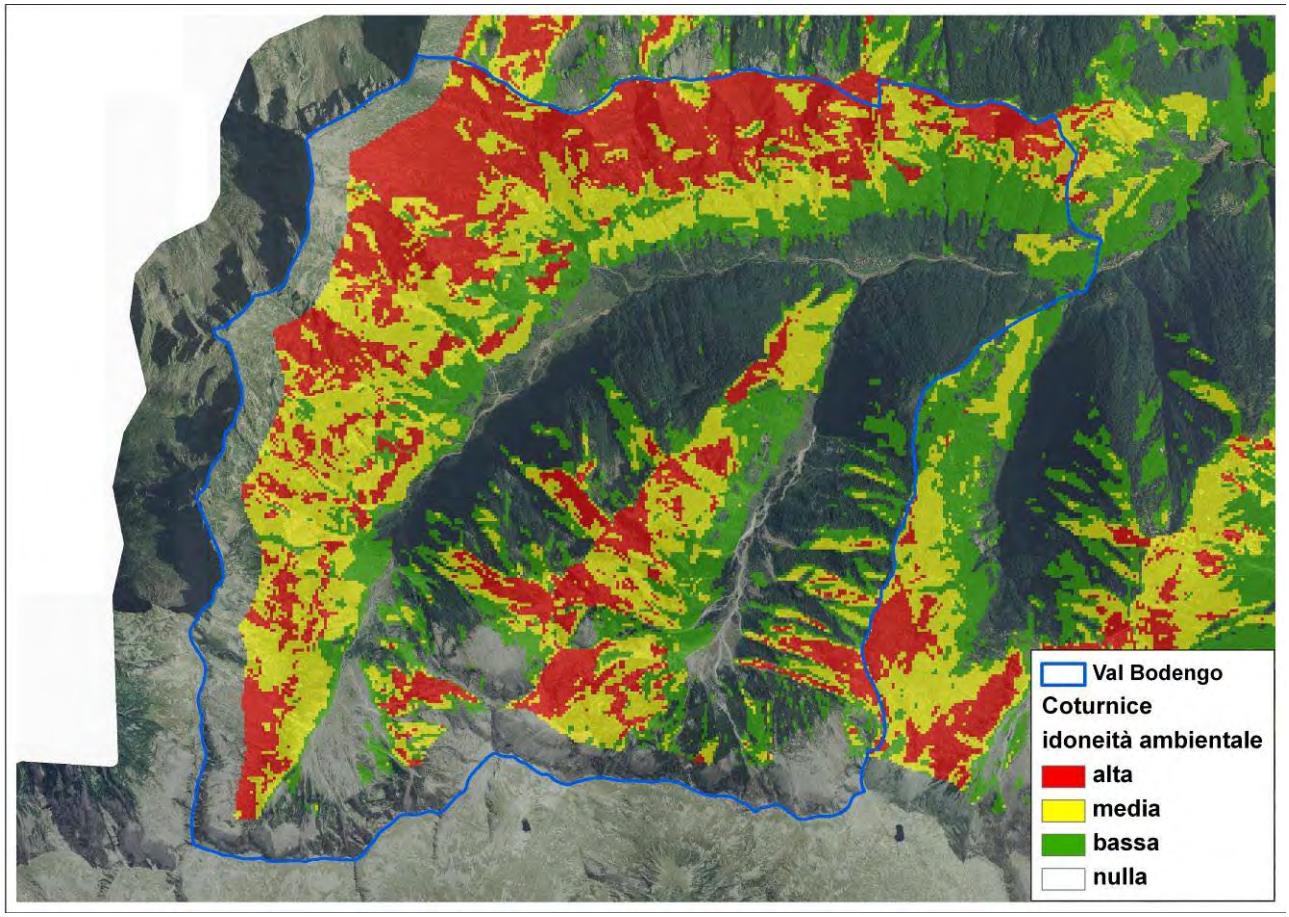


Figura 3.8- Idoneità ambientale per la presenza della Coturnice all'interno del Sic

La curva ROC del modello è riportata nella Figura 3.9. L'area sotto la curva (AUC, Area Under Curve) è risultata essere uguale a 0,820; tale valore è abbastanza elevato e indica una buona capacità del modello di rappresentare correttamente la realtà.

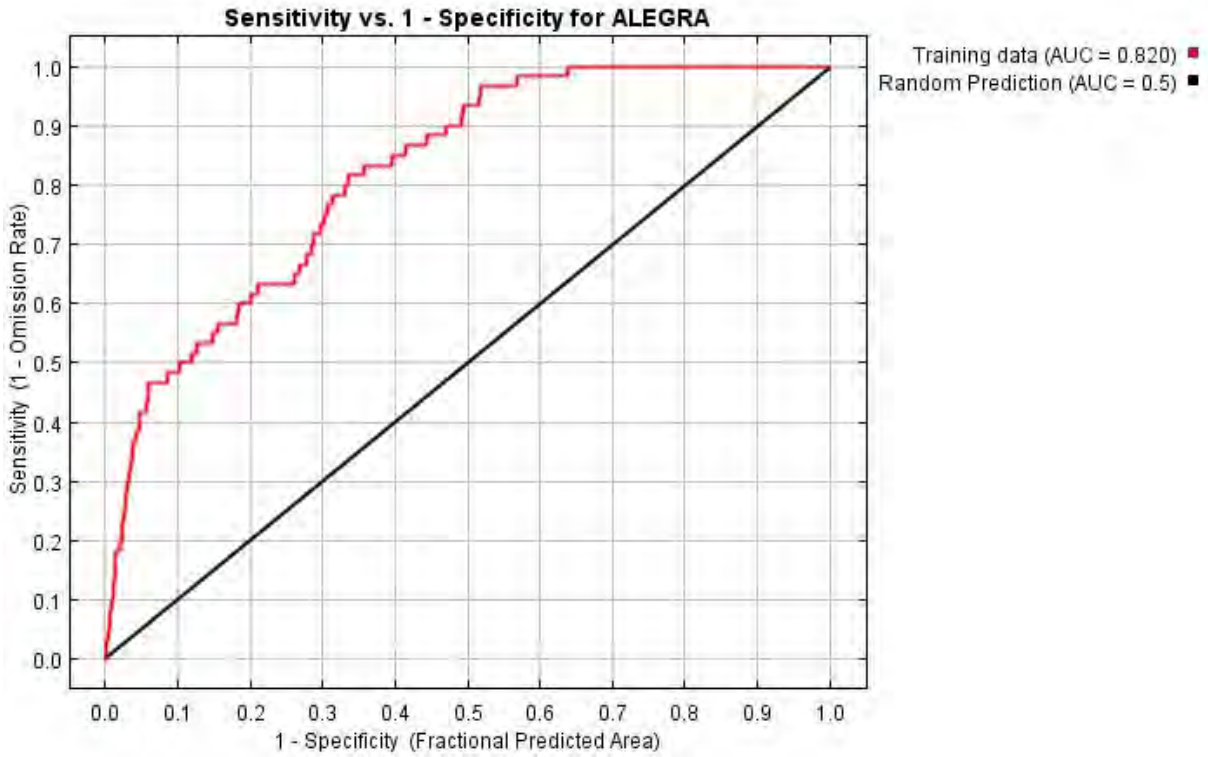


Figura 3.9- Curva ROC del modello di idoneità ambientale per la Coturnice

La variabile che ha apportato il contributo maggiore per spiegare la presenza della specie è stata l'esposizione dei versanti (aspect, 39%) seguita dalla quota (dem, 32%), dalla copertura del suolo (dusaf, 23,3%) ed infine dalla pendenza (5,6%; Tabella III.IV).

Tabella III.IV - Contributo apportato da ogni variabile nella formulazione del modello

Variable	Percent contribution
aspect	39
dem	32
dusaf	23.3
slope	5.6

La Figura 3.10 rappresenta la risposta della presenza della specie al variare dell'esposizione, espressa in radianti. La presenza della specie sembra essere maggiormente favorita dai versanti che presentano esposizioni comprese tra 90° e 250° radianti, che corrispondono pressappoco ai versanti esposti a Est – Sud – Ovest. Questo risultato è molto consistente con le esigenze ambientali della specie che è prettamente termofila.

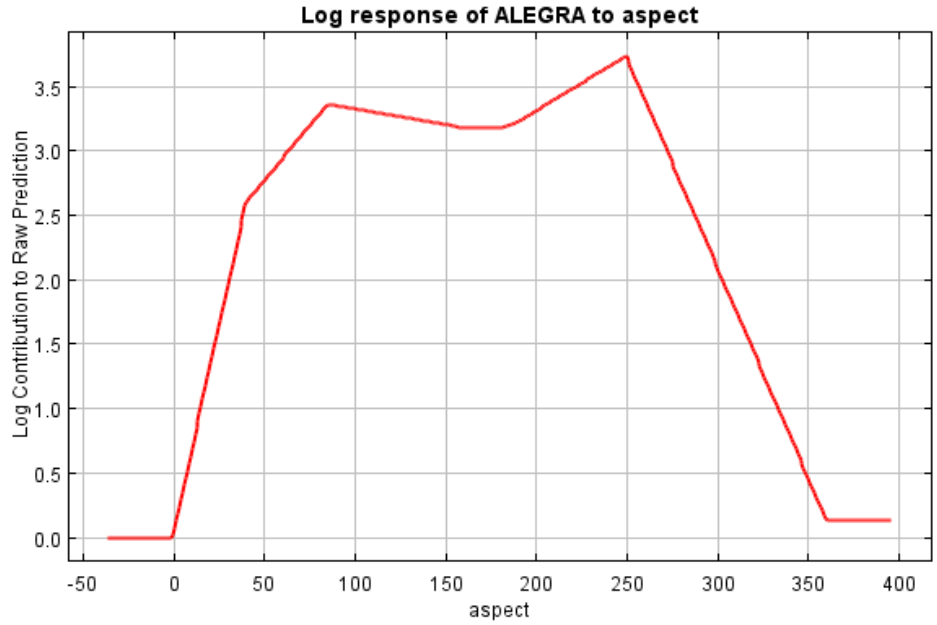


Figura 3.10 - Contributo dell'esposizione nello spiegare la presenza della specie

La seconda variabile per ordine di importanza è risultata essere la quota (dem); la curva disegnata nella Figura 3.11 indica l'altezza di 1800 metri come la quota ottimale per la specie, sia nel modello complessivo che in quello effettuato utilizzando solamente questa variabile altimetrica.

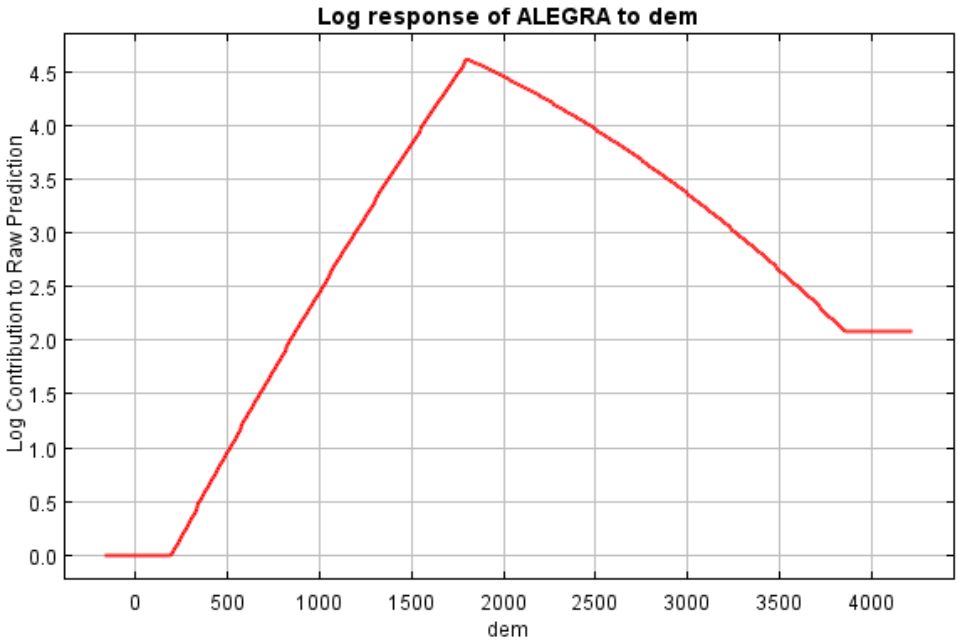


Figura 3.11 - Contributo della quota nello spiegare la presenza della specie

Il contributo apportato da ogni variabile all'interno del modello complessivo è sintetizzato graficamente nella Figura 3.12, dalla quale si evince che il modello migliore è quello che utilizza tutte e quattro le variabili (linea rossa).

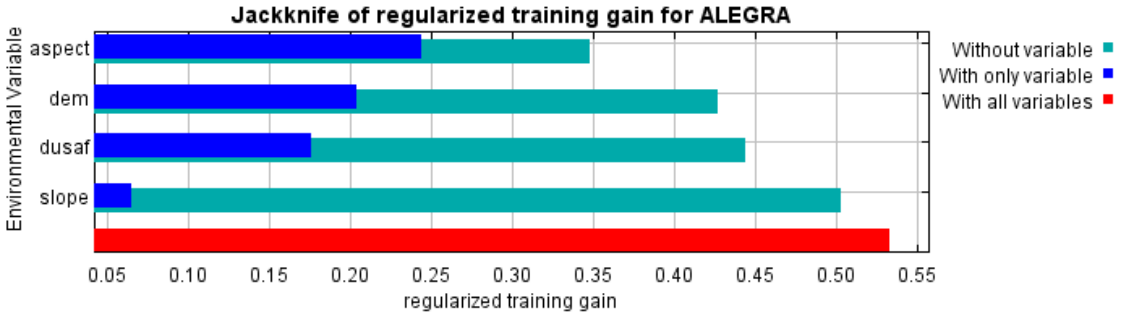


Figura 3.12- Importanza delle singole variabili nei vari modelli calcolata con il metodo Jacknife

Consistenza e tendenza della popolazione*:* in Lombardia è stimata la presenza di 900 - 1300 coppie riproduttive; la specie è distribuita abbastanza uniformemente in tutte le province alpine lombarde. Il trend è segnalato in diminuzione, ma recenti segnali ne indicano una ripresa (Vigorita & Cucè, 2008). Nel SIC è stimata la presenza di 7-10 nidiate (Scherini & Parolo 2010).

Minacce principali*:* la popolazione europea ha subito un forte declino a partire dagli anni '70 del secolo scorso ed anche attualmente non gode di un buono stato di conservazione (SPEC 2). In Italia si concentra un terzo della popolazione globale della specie. Il progressivo abbandono delle attività agricole e di pascolo, registratosi in montagna a partire dal dopoguerra, con il conseguente rimboscamento di prati e pascoli, unito alla frequentazione turistica dell'alta montagna, rappresentano la principale causa di diminuzione della specie, che trova meno habitat adatti all'alimentazione e alla riproduzione. In alcune aree si è stimata una diminuzione dell'85 – 92% della consistenza originaria (Brichetti, 1987). Un altro fattore di minaccia è rappresentato dall'attività venatoria che, specialmente se non supportata da censimenti attendibili, può rappresentare un fattore di minaccia locale per la specie.

Nel SIC non sono presenti pressanti fattori di minaccia, se non il disturbo antropico durante il periodo riproduttivo.

3.3.5.5 GALLO FORCELLO (*TETRAO TETRIX)*

Fenologia*:* specie sedentaria e nidificante

Ecologia*:* il Gallo forcello sulle Alpi è presente a quote comprese tra i 1700 e i 2300 m di altitudine. La specie in ambiente alpino predilige le laricete rade o le cembrete non molto fitte poste al limite della vegetazione arborea (1.900-2.200 m) dove insieme ai radi alberi, si trova un abbondante sottobosco di mirtillo, rododendro e ontano. Altri habitat frequentati sono rappresentati da fasce più o meno continue di ontano verde, poste specie sui versanti a nord, formazioni di pino mugo con arbusti di uva orsina, mirtillo rosso e brugo, peccete rade miste a larice su versanti posti a sud con ginepro, uva orsina e/o mirtillo nero e boschi radi di faggio con conifere isolate caratteristici dell'ambiente prealpino (Scherini 2001).

La disponibilità di ambiente idoneo al Gallo forcello nel SIC è rappresentato nella Figura 3.13.

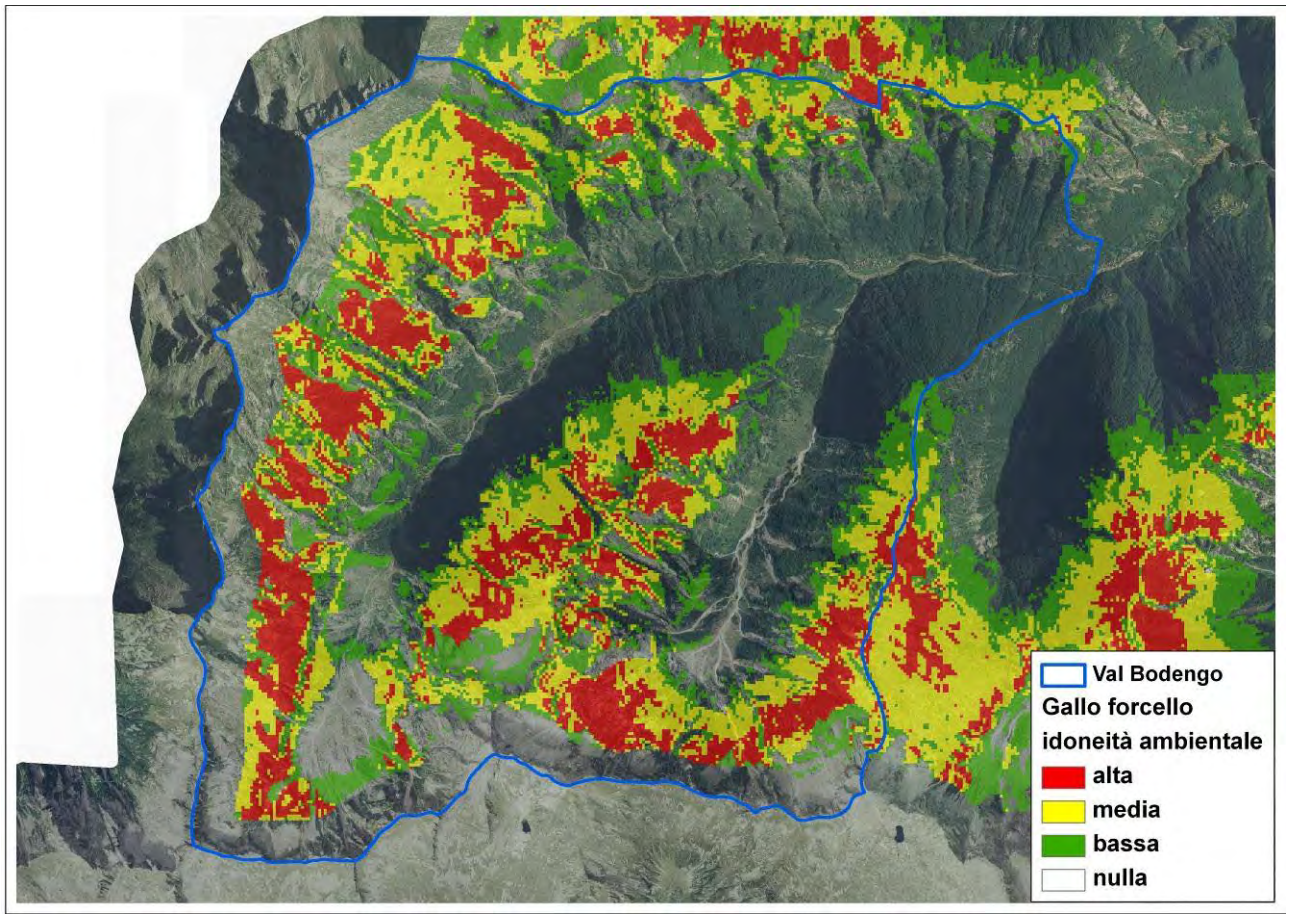


Figura 3.13 - Idoneità ambientale per la presenza del Gallo forcello all'interno del Sic

La curva ROC del modello è riportata nella Figura 3.14. L'area sotto la curva (AUC, Area Under Curve) è risultata essere uguale a 0,882; tale valore è abbastanza elevato ed indica una buona capacità del modello di rappresentare correttamente la realtà.

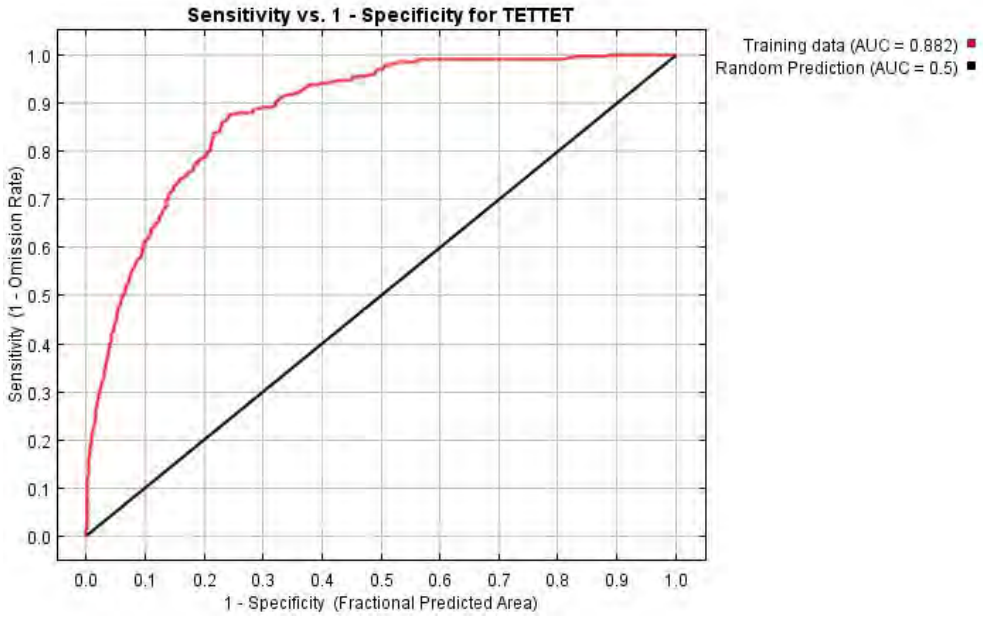


Figura 3.14 - Curva ROC del modello di idoneità ambientale per il Gallo forcello

La variabile che ha apportato il contributo maggiore per spiegare la presenza della specie è stata la quota (dem) con il 65,%, seguita dall'uso del suolo (20,0%) dalla pendenza dei versanti (7,7%), e dall'esposizione (7,2%, Tabella III.V)

Tabella III.V -. Contributo apportato da ogni **variabile nella formulazione del modello**

Variable	Percent contribution
dem	65.1
dusaf	20
slope	7.7
aspect	7.2

La curva della Figura 3.15 rappresenta la risposta della presenza della specie al variare della quota altimetrica: la probabilità di presenza della specie raggiunge il suo massimo alle quote comprese tra i 1100 e i 2400 metri circa, mentre il picco della curva viene raggiunto in prossimità dei 1800 metri di quota

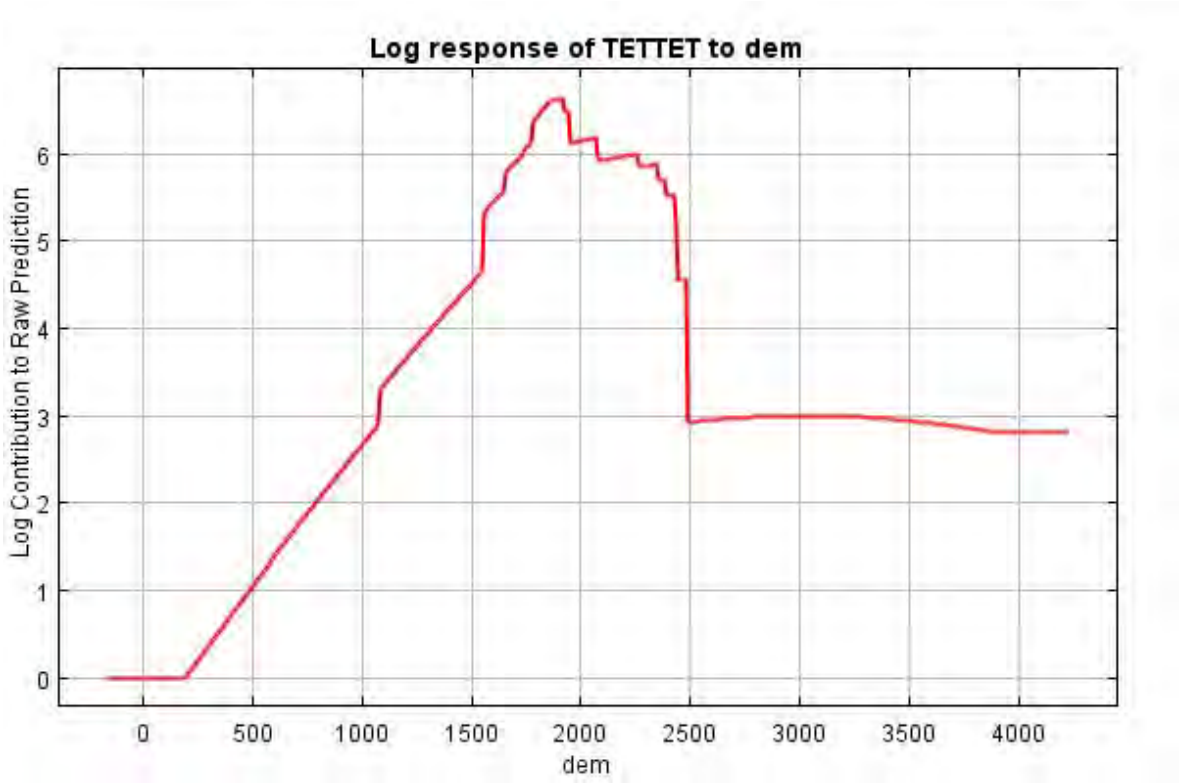


Figura 3.15 - Contributo della quota nello spiegare la presenza del Gallo forcello

Tra le altre variabili che contribuiscono con un ruolo marginale alla definizione del modello di selezione dell'habitat del Gallo forcello, c'è l'uso del suolo (dusaf) che contribuisce per il 20% circa a spiegare la presenza della specie nell'area di studio. In particolare questo tetraonide alpino sembra essere favorito in modo più consistente dalla presenza di praterie naturali senza specie arboree o arbustive (3211), di prati permanenti con specie arboree o arbustive (2312) e di boschi di latifoglie con densità medie o alte (3111).

Le categorie Dusaf che invece sono risultate essere sfavorevoli alla presenza della specie sono state principalmente gli accumuli detritici e affioramenti litoidi privi di vegetazione (332) e i prati permanenti senza specie arboree o arbustive (2311, Figura 3.16).

Il fatto che alcune variabili ambientali selezionate dal modello non sembrino rispecchiare gli habitat di elezione della specie può essere spiegato con il fatto che gli abbattimenti vengono segnati in un quadrato di 1 km di lato. All'interno di questo quadrato il modello può infatti prendere in considerazione anche habitat poco idonei alla specie.

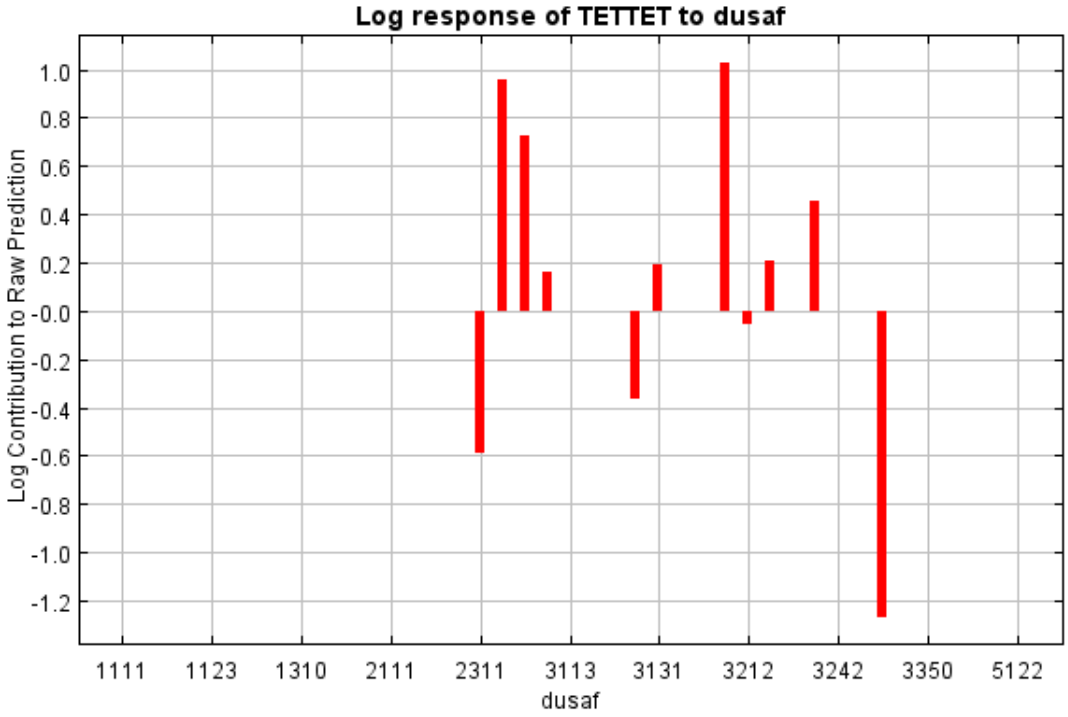


Figura 3.16 - Contributo dell'uso del suolo nello spiegare la presenza del Gallo forcello

Il contributo apportato da ogni variabile all'interno del modello complessivo è sintetizzato graficamente nella Figura 3.17, dalla quale si evince che il modello migliore è quello che utilizza tutte e quattro le variabili (linea rossa). Il miglior modello ottenibile utilizzando una sola variabile (linee blu) invece, è costituito da quello che utilizza la variabile quote (dem) seguito da quello che utilizza solamente la copertura del suolo, anche se questa variabile nel modello complessivo contribuisce solamente con il 20% alla spiegazione della presenza della specie.

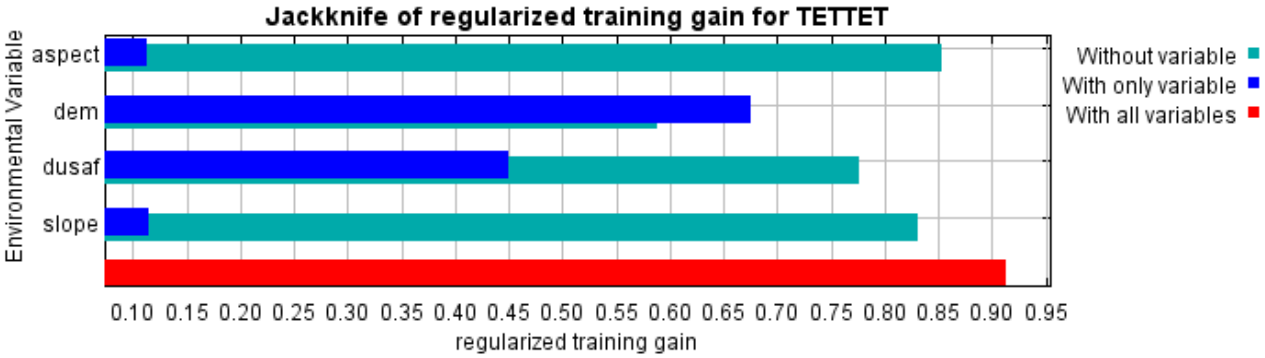


Figura 3.17 - Importanza delle singole variabili nei vari modelli calcolata con il metodo Jacknife

La presenza del Gallo forcello risulta influenzata principalmente dalla quota e secondariamente dall'uso del suolo mentre i modelli elaborati utilizzando solamente l'esposizione o la pendenza non hanno avuto la stessa capacità predittiva delle precedenti variabili, usate da sole. L'esclusione del Dusaf dal modello non ha ridotto in modo evidente la capacità predittiva del modello in confronto a quello complessivo, anche in questo caso forse per il fatto che la copertura del suolo correla abbastanza bene con le variabili geografiche.

Consistenza e tendenza della popolazione*:* in Lombardia è stimata la presenza di 900 - 1300 individui/coppie riproduttive; le densità maggiori si riscontrano sul versante orobico della Valtellina. Il trend è segnalato stabile (Vigorita & Cucè, 2008). Nel SIC è stimata la presenza di 3-4 nidiate (Scherini & Parolo 2010).

Minacce principali*:* in generale l'abbandono degli alpeggi e la successiva colonizzazione di piante arbustive ha tolto spazio alla specie; operazioni quindi di diradamento nella fascia degli arbusti contorti (ontano verde e pino mugo) al di sopra della vegetazione arborea, un tempo svolte dagli alpigiani, possono favorire molto il Fagiano di monte che predilige le zone di discontinuità all'interno per esempio di distese compatte di ontano verde (De Franceschi 1985). L'attività venatoria può costituire un fattore di minaccia locale specialmente se non supportata da censimenti attendibili.

3.3.5.6 FRANCOLINO DI MONTE (*BONASIA BONASA)*

Fenologia*:* specie sedentaria e nidificante, strettamente legata agli ambienti forestali.

Ecologia*:* nelle Alpi centrali il Francolino di monte frequenta quote comprese tra 800 e 1800 m di altitudine. La specie seleziona habitat forestali più o meno maturi, preferibilmente boschi misti di conifere e latifoglie quali faggi, betulle, noccioli, carpini, sorbi e ontani. Il Francolino di monte frequenta spesso le zone di margine, le piccole radure, i rimboschimenti (meglio se naturali) o le zone percorse da slavine o interessate da frane, dove si sviluppano specie pioniere, come lampone, sambuco nero e rosso e ginepro, particolarmente appetite dalla specie (Scherini 2001).

Consistenza e tendenza della popolazione*:* In Lombardia è stimata la presenza di 500 - 1000 coppie riproduttive; le densità maggiori si riscontrano intorno al fondovalle valtellinesi e sulle Orobie. Il trend è considerato stabile (Vigorita & Cucè, 2008). Nel SIC è stimata la presenza di 2-3 nidiate all'anno.

Minacce principali*:* la crescente frammentazione degli habitat forestali, conseguente alla costruzione di piste forestali e il conseguente aumento della pressione antropica, rappresentano importanti fattori di disturbo per la specie, che tuttavia a livello generale, beneficia dell'incremento delle superfici boscate a seguito dell'abbandono della montagna. All'interno del SIC non sono segnalati pressanti fattori di minaccia, se non il disturbo antropico prodotto dal traffico veicolare non autorizzato (trial).

3.3.5.7 CIVETTA CAPOGROSSO (*AEGOLIUS FUNEREUS*))

Fenologia*:* sedentaria, probabili erratismi verticali, migratrice irregolare.

Ecologia*:* la Civetta capogrosso è strettamente legata per la riproduzione alla presenza del Picchio nero, da cui dipende per la creazione di cavità entro cui deporre le uova. In Lombardia frequenta complessi forestali maturi tra 1100 e 1800 m di quota, di conifere o misti, a prevalenza di Abete bianco o, alle quote superiori, laricete rade e pascolate (Vigorita & Cucè, 2008).

Consistenza *e tendenza della popolazione:* in Lombardia è stimata la presenza di circa 250 – 500 coppie nidificanti; il trend è segnalato stabile (Vigorita & Cucè, 2008).

Minacce*:*. il principale fattore di minaccia per la specie è rappresentato dal taglio degli alberi nido del Picchio nero, entro i quali la specie nidifica. Nel SIC tuttavia l'attività selvicolturale è praticamente assente.

3.3.5.8 CIVETTA NANA (*GLAUCIDIUM PASSERINUM*))

Fenologia*:* nidificante sedentaria, compie erratismi verticali.

Ecologia*:* la Civetta nana è strettamente legata agli habitat forestali, in particolare alle formazioni arboree mature di conifere pure o miste a latifoglie, tra 1100 e 1900 m di quota. Alle quote superiori è presente nelle laricete mature, rade e pascolate. In Lombardia nidifica prevalentemente nelle cavità scavate dal Picchio rosso maggiore e utilizza quelle del Picchio nero principalmente come deposito di prede o riparo.

I risultati del modello di idoneità ambientale per la specie sono rappresentati nella Figura 3.18.

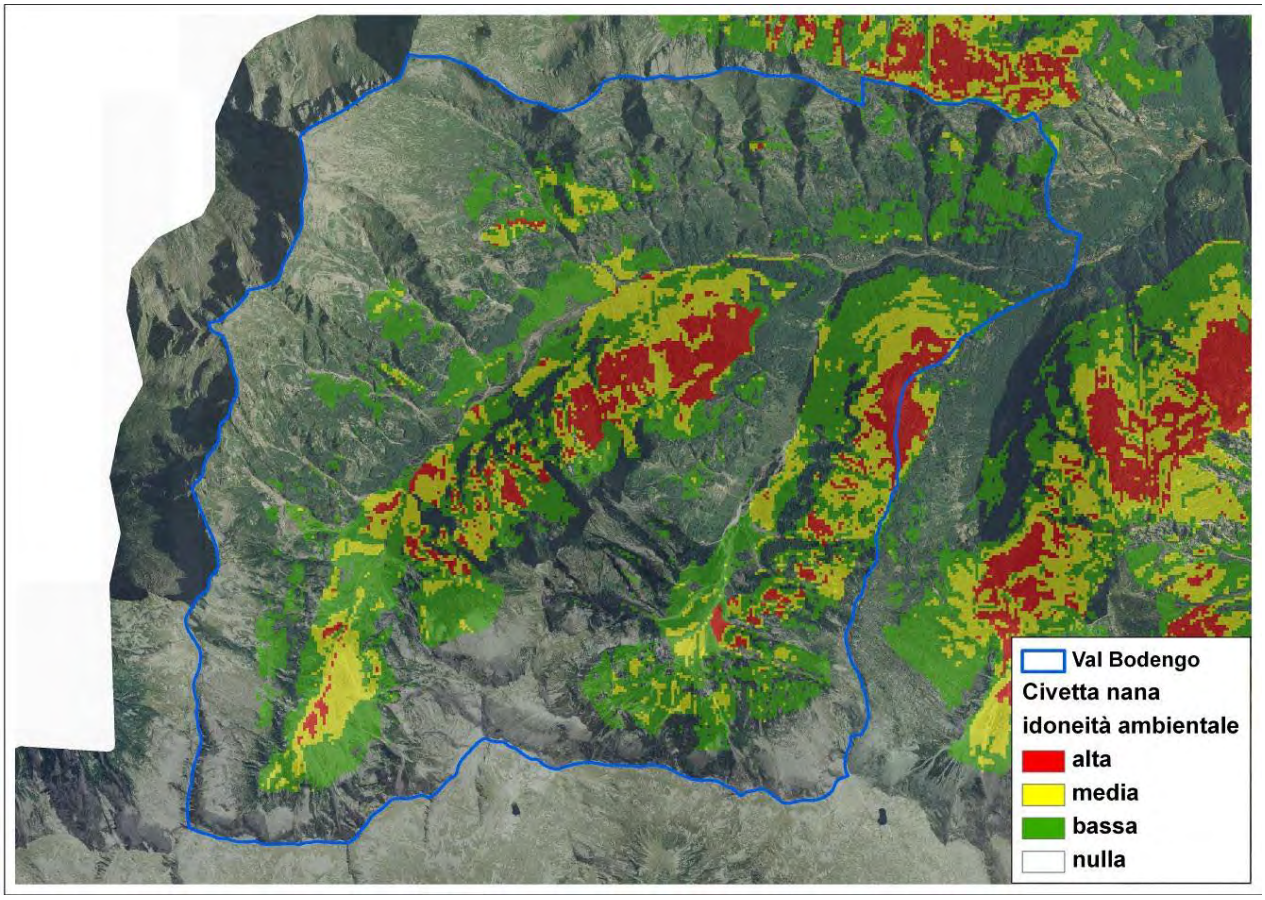


Figura 3.18 - Idoneità ambientale per la presenza della Civetta nana all'interno del SIC

La curva ROC del modello è riportata nella Figura 3.19. L'area sotto la curva (AUC, Area Under Curve) è risultata essere uguale a 0,925; tale valore è molto alto e indica una ottima capacità del modello di rappresentare correttamente la realtà.

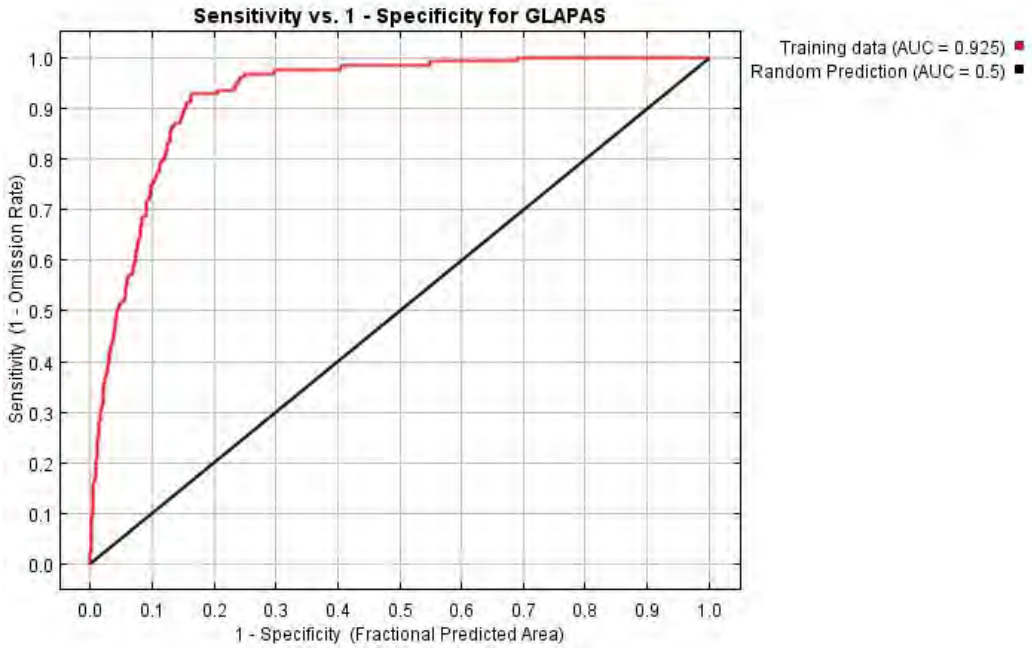


Figura 3.19 - Curva ROC del modello di idoneità ambientale per la Civetta nana

La variabile che ha apportato il contributo maggiore per spiegare la presenza della specie è stata la quota (dem) con il 64,1%, seguono la copertura del suolo (dusaf) con il 22,6%, la pendenza dei versanti (8,6%) e infine l'esposizione (4,7%,Tabella III.VI).

Tabella III.VI -. Contributo apportato da ogni variabile nella formulazione del modello

Variable	Percent contribution
dem	64.1
dusaf	22.6
slope	8.6
aspect	4.7

La curva rappresentata nella Figura 3.20 rappresenta la risposta della presenza della specie al variare della quota altimetrica, la variabile più importante selezionata dal modello. Il picco della curva viene raggiunto in prossimità dei 1500 m, che rappresenta la quota ottimale per la specie nell'area di studio.

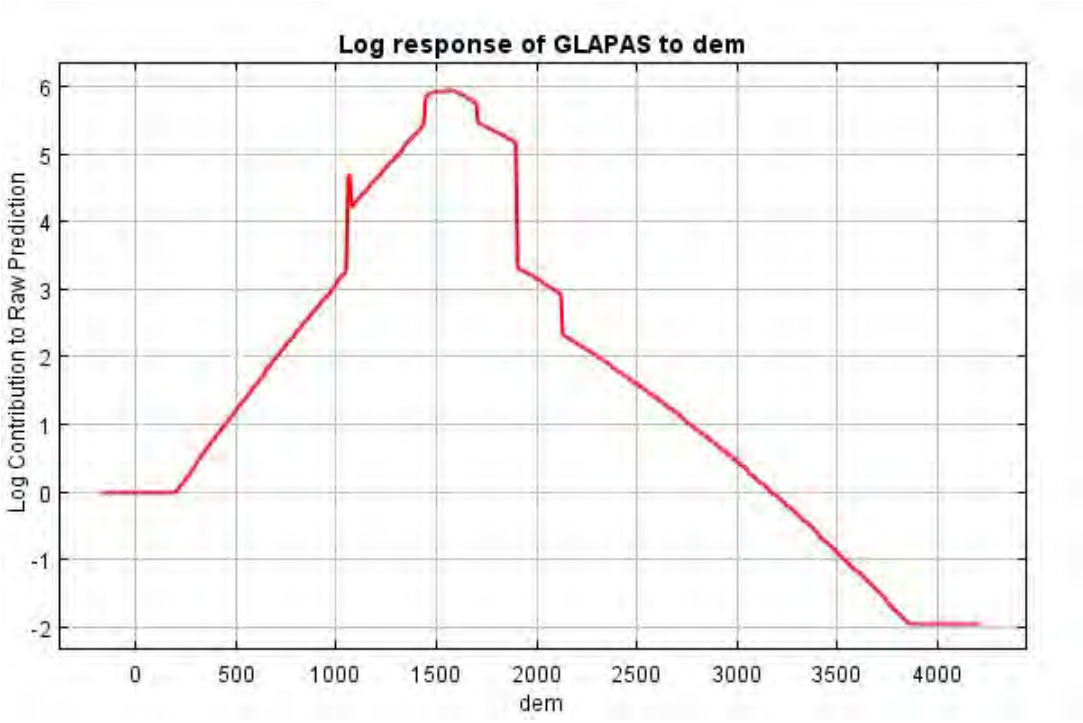


Figura 3.20 - Contributo della quota altimetrica nello spiegare la presenza della Civetta nana

Per quanto riguarda le variabili relative alla copertura del suolo nel modello complessivo, il contributo maggiore viene apportato dalle categorie rappresentative delle aree boschive, in particolare dai boschi di conifere a densità basse (3122), i boschi misti (31311) e i boschi di conifere a densità medie e alte (3121).

Oltre a queste variabili anche le praterie naturali d'alta quota con presenza di specie arboree e arbustive (3212) e i prati permanenti con presenza di specie arboree o arbustive (2312) contribuiscono al modello,

sebbene in misura minore rispetto alle foreste. Un effetto negativo è stato invece rilevato per quanto riguarda i prati permanenti senza specie arboree o arbustive (2311, Figura 3.21).

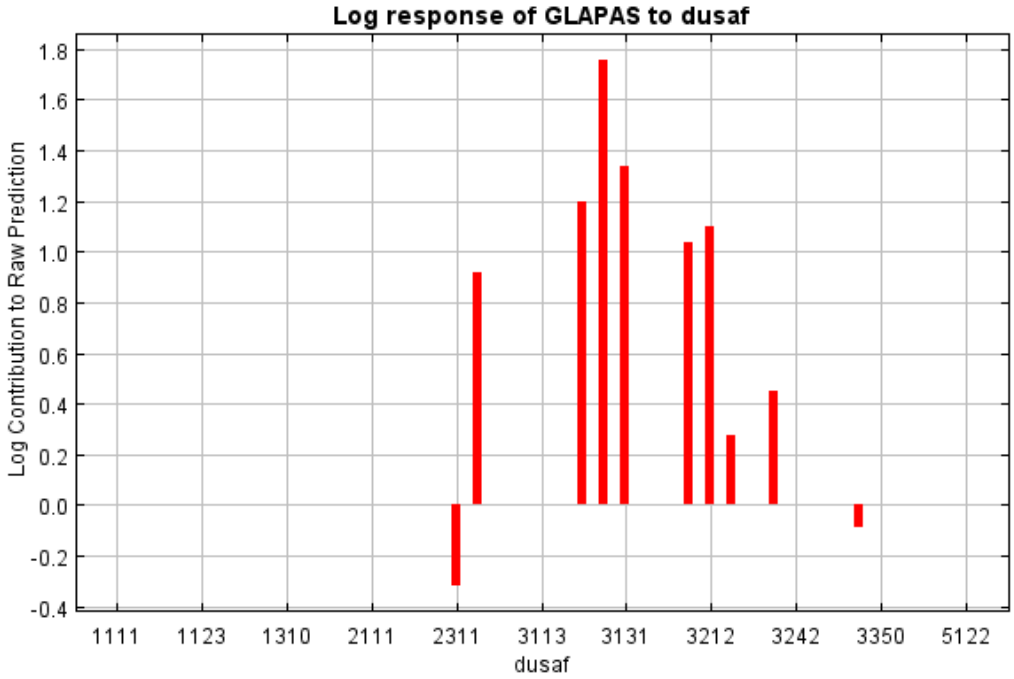


Figura 3.21 - Contributo dell'uso del suolo nello spiegare la presenza della specie

Il contributo apportato da ogni variabile all'interno del modello complessivo è sintetizzato graficamente nella Fugura 3.21, dove si può osservare come il modello migliore sia quello che utilizza tutte e quattro le variabili assieme (linea rossa). Dal grafico risulta la scarsa importanza rivestita dall'esposizione (aspect) e dalla pendenza (slope) mentre è rilevante che, sebbene la copertura del suolo sia la seconda variabile per importanza nella formulazione del modello complessivo (Figura 3.2 dusaf - linea blu), quando questa viene rimossa dall'analisi (Figura 3.21: dusaf - linea turchese) la capacità esplicativa complessiva del modello diminuisce di poco rispetto a quanto accade ad esempio quando viene rimossa la variabile quota (dem, Figura 3.22).

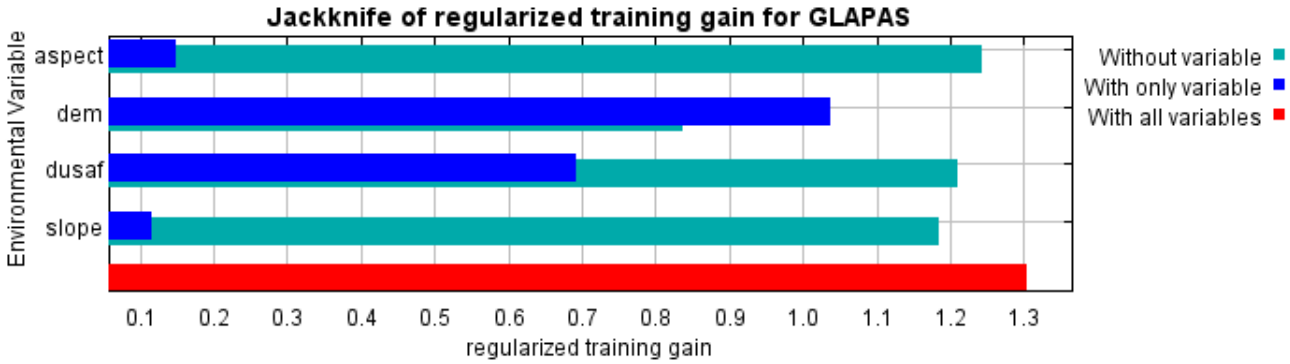


Figura 3.22 - Importanza delle singole variabili nei vari modelli calcolata con il metodo Jacknife

All'interno del SIC la Civetta nana seleziona quindi l'ambiente in relazione prevalentemente alla quota altimetrica. Il fatto che selezioni diverse tipologie ambientali può essere spiegato con il fatto che la specie è legata, per nidificare, alla presenza del Picchio rosso maggiore, che rispetto al Picchio nero ad esempio risulta meno selettivo.

Consistenza e tendenza della popolazione*:* in Lombardia la consistenza della specie è sconosciuta, così come il trend (Vigorita & Cucè, 2008).

Minacce principali*:* il principale fattore di minaccia per la specie è rappresentato dal taglio degli alberi nido di Picchio rosso maggiore e, secondariamente, di Picchio nero, entro i quali la specie nidifica. Nel SIC tuttavia l'attività selvicolturale è praticamente assente.

3.3.5.9 GUFO REALE (*BUBO BUBO*)

Fenologia*:* specie sedentaria, in età adulta strettamente legata agli ambienti di nidificazione

Ecologia*:* il Gufo reale si riproduce su pareti rocciose, non necessariamente di grandi dimensioni, preferibilmente in gole o forre, poste sui versanti nelle vicinanze dei fondovalle o all'imbocco di valli laterali. La specie diventa rara oltre i 1000 m di quota, ma può raggiungere i 1800 m.

Consistenza *e* tendenza della popolazione*:* in Lombardia è stimata la presenza di meno di 50 coppie. Il trend è sconosciuto (Vigorita & Cucè, 2008). Nel SIC la specie è segnalata come presente, tuttavia mancano dati relativi alla riproduzione. Le osservazioni (contatti uditivi) si riferiscono alle forre presenti appena fuori al SIC; la specie sembrerebbe utilizzare il sito quale area di caccia.

Minacce principali*:* la principale minaccia per la specie è rappresentata dagli elettrodotti a media tensione che causano la folgorazione degli individui che utilizzano i sostegni come posatoi e che, incautamente, toccano con le ali elementi in tensione (conduttore-conduttore; mensola-conduttore) chiudendo il circuito. Gli individui più colpiti sono i giovani; ricerche condotte in Trentino hanno dimostrato che il 17% dei giovani involati ogni anno muore per elettrocuzione entro i primi due mesi dall'involo, da territori con linee elettriche a MT poste entro i 200 m dai nidi (Marchesi et al., 2001). Nel SIC non sembrano essere presenti pressanti fattori di minaccia per la specie.

3.3.5.9 PICCHIO NERO (*DRYOCOPUS MARTIUS*)

Fenologia*:* specie sedentaria e nidificante, localmente erratica in inverno.

Ecologia: il Picchio nero si riproduce in diverse tipologie forestali dai boschi di latifoglie, specialmente faggete, a quelli misti o alle coniferete a prevalenza di Abete bianco o Larice.

Per nidificare seleziona piante di grandi dimensioni a portamento colonnare e prive di rami laterali, prediligendo specie come l'Abete bianco, il Faggio, il Pioppo tremolo, il Pino silvestre e il Larice (Pirovano, 2010).

Sulle Alpi lombarde, la fascia altitudinale maggiormente utilizzata dalla specie per riprodursi è compresa tra i 1100 e i 1800 m di quota. Casi di nidificazione a quote più basse (600 m), sono legate alla presenza di piante idonee.

Il Picchio nero tende in genere a cambiare sito di riproduzione ogni anno, scavando una cavità nido in una nuova pianta. Questo comportamento favorisce altre specie come la Civetta capogrosso o la Civetta nana, ma anche specie appartenenti ad altri *taxa*.

I risultati del modello di idoneità ambientale sono rappresentati graficamente nella Figura 3.23. I dati di presenza dei nidi sono stati raccolti nel corso della ricerca sul Picchio nero svolta per il Parco delle Orobie Valtellinesi (Pirovano, 2010).

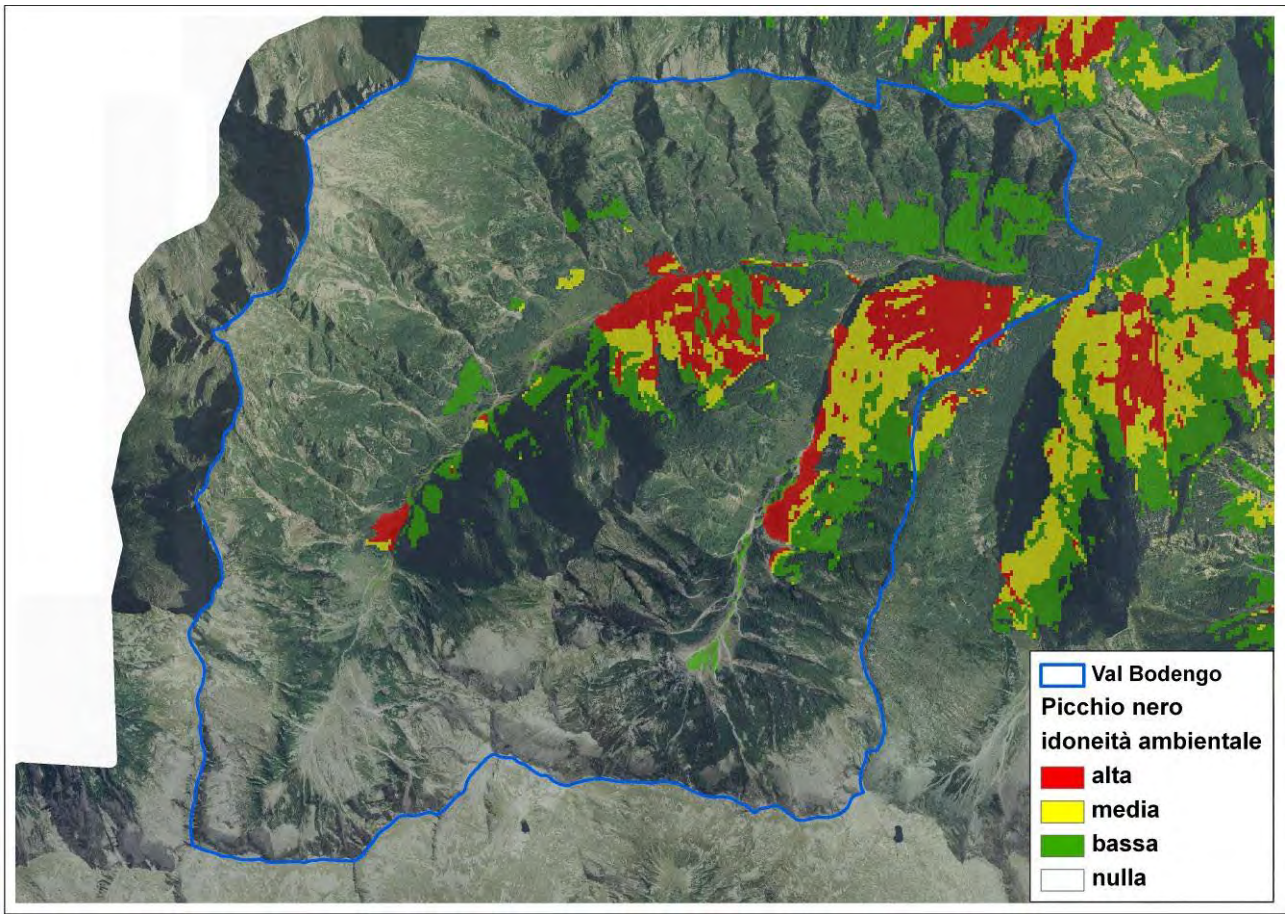


Figura 3.23 - Idoneità ambientale per la presenza del Picchio nero all'interno del Sic

La curva ROC del modello è riportata in Figura 3.24; l'area sotto la curva (AUC, Area Under Curve) è risultata essere uguale a 0,969, tale valore è molto alto e indica un'ottima capacità del modello di rappresentare correttamente la realtà.

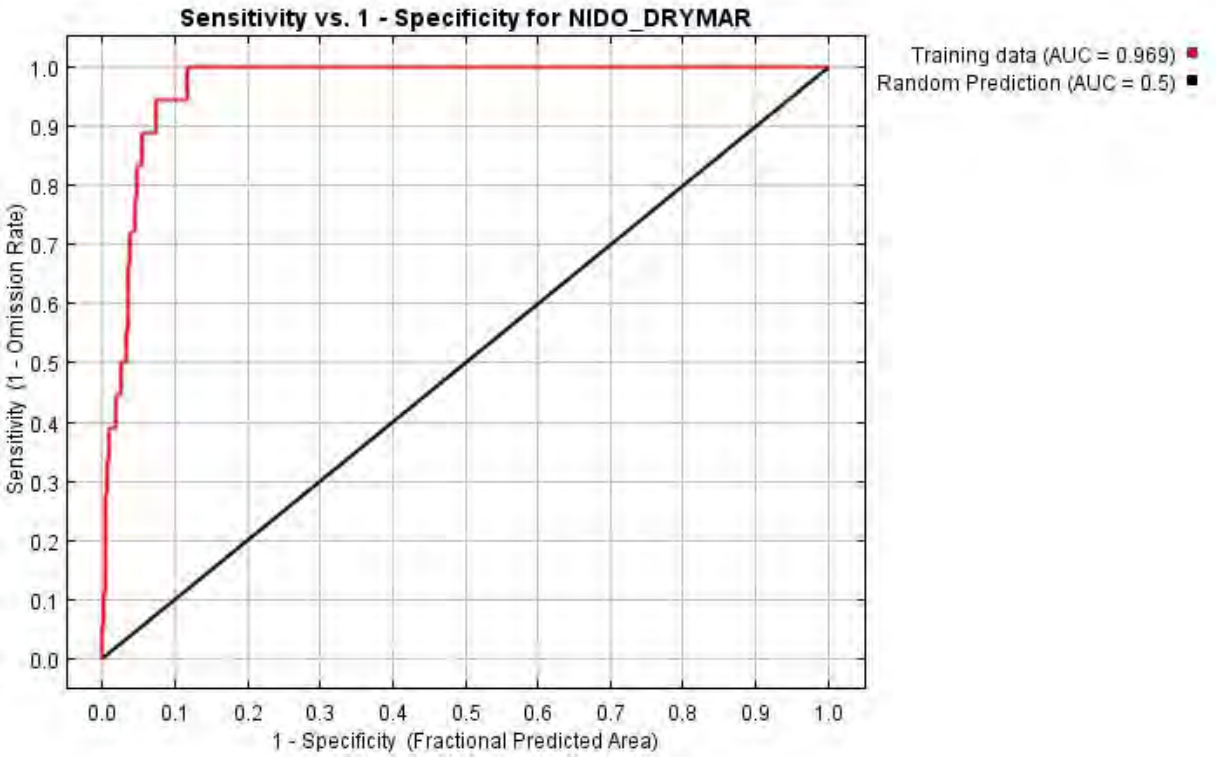


Figura 3.24 - Curva ROC del modello di idoneità ambientale per il Picchio nero

Le variabili che hanno apportato il contributo maggiore per spiegare la presenza della specie sono state l'uso del suolo (dusaf), con il 54,9% del contributo totale, seguita dalla quota (dem) con il 30,5% e dall'esposizione dei versanti (aspect, 13,2%); scarso è stato invece il contributo della pendenza (slope, 1,5%. Tabella III.VII Tabella III.VII)

Tabella III.VII - Contributo apportato da ogni variabile nella formulazione del modello

Variable	Percent contribution
dusaf	54.9
dem	30.5
aspect	13.2
slope	1.5

La Figura 3.25 rappresenta la risposta della presenza della specie al variare della tipologia di uso del suolo descritta dal Dusaf 2.0. Le uniche due categorie che sono state selezionate dal modello e che influenzano la presenza del Picchio nero sono state la 3121 (boschi di conifere a densità medie e alte), e in misura minore, la 31311 (boschi misti a densità medie e alte).

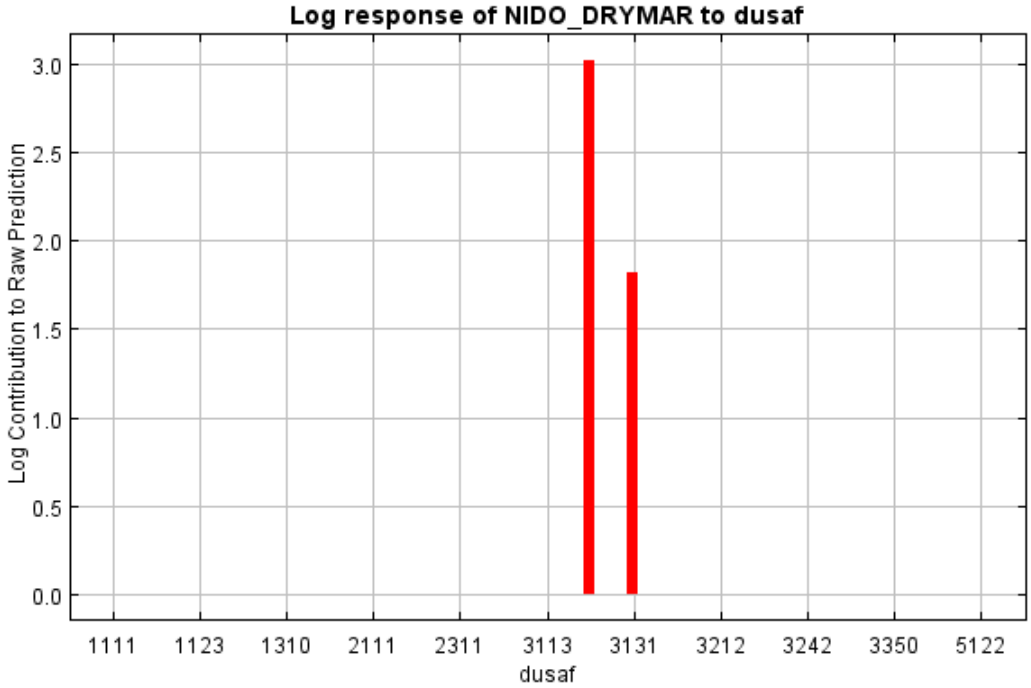


Figura 3.25 - Contributo della copertura del suolo nello spiegare la presenza del Picchio nero

La seconda variabile per contributo apportato alla formulazione del modello di idoneità ambientale è stata la quota altimetrica. La curva rappresentata nella Figura 3.26 rappresenta la risposta della presenza della specie al variare della quota nella provincia di Sondrio; il picco della curva viene raggiunto in prossimità dei 1200-1300 metri e la caduta progressiva della curva fino a valori negativi in ascissa (a quote superiori ai 1800 m s.l.m.), individua la quota di 1800 m quale limite altitudinale di presenza della specie.

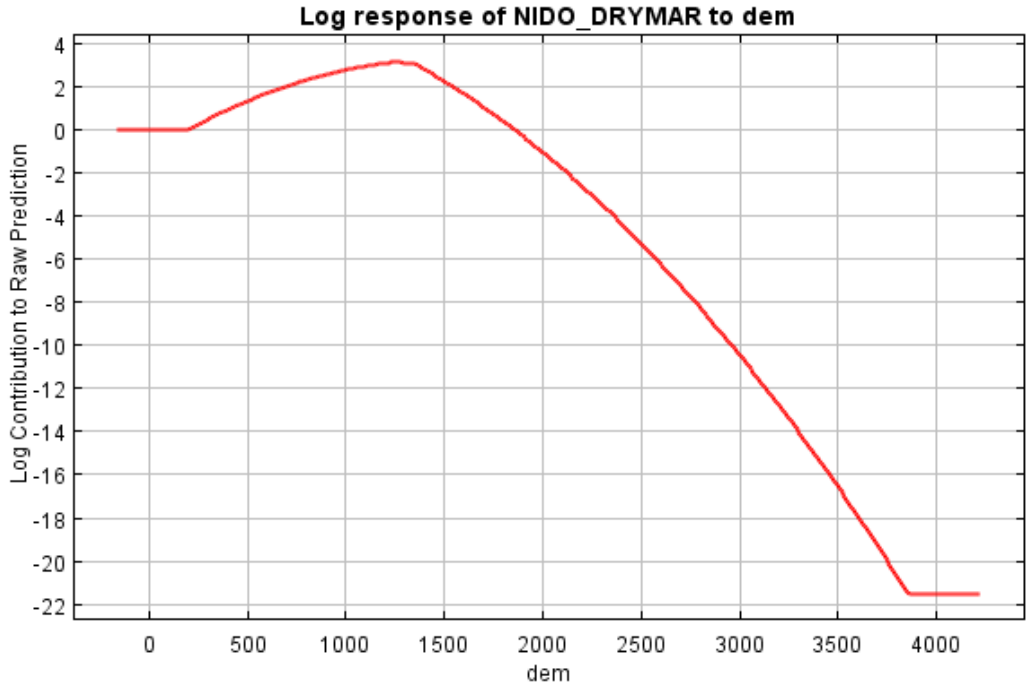


Figura 3.26 - Contributo della quota altimetrica nello spiegare la presenza del Picchio nero

Il contributo apportato da ogni variabile all'interno del modello complessivo è sintetizzato graficamente nella Figura 3.27, da cui si evince che il modello migliore è quello che utilizza tutte e quattro le variabili assieme, rispetto a quello che esclude la pendenza dei versanti. Tra i modelli che utilizzano una sola variabile quello che ha un peso maggiore è quello formulato utilizzando solamente la quota altimetrica

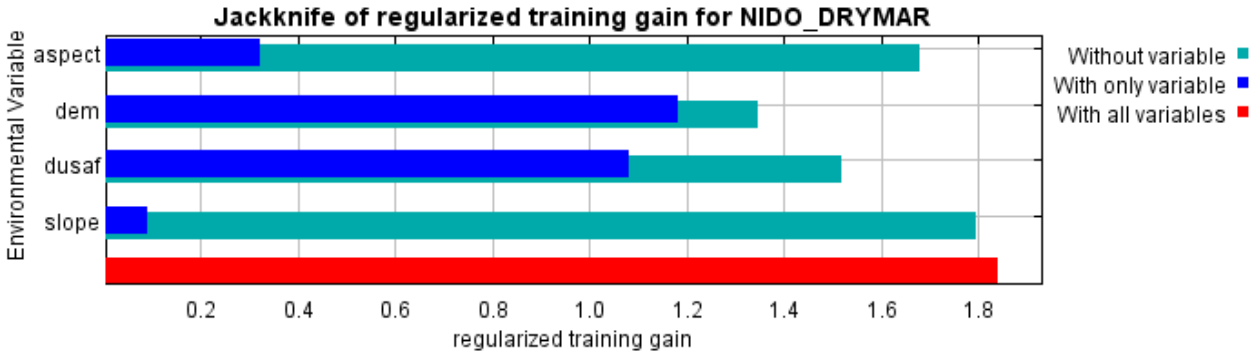


Figura 3.27 - Importanza delle singole variabili nei vari modelli calcolata con il metodo Jacknife

Complessivamente si può concludere che in provincia di Sondrio il Picchio nero seleziona l'habitat per la costruzione del nido tenendo in considerazione prevalentemente la copertura del suolo e la quota altimetrica; i boschi di conifere principalmente e i boschi misti, sono risultati essere gli ambienti forestali maggiormente selezionati dalla specie in una fascia altimetrica compresa tra 1200 -1300 e 1800 metri di quota. L'esposizione e la pendenza non sembrano influenzare in modo sostanziale le scelte in merito alle preferenze ambientali di questa specie.

Consistenza e tendenza della popolazione*:* in Lombardia è stimata la presenza di circa 400 – 800 coppie nidificanti; il trend è segnalato in aumento (Vigorita & Cucè, 2008).

Minacce principali*:* l'albero nido è stato osservato essere un fattore limitante per la riproduzione della specie (Pirovano, 2010). Il principale fattore di minaccia per la specie è rappresentata dal taglio di piante idonee alla nidificazione di grandi dimensione, vive o morte. Le piante spesso vengono tagliate per disattenzione, perché segnate durante le operazioni di martellamento senza accorgersi della presenza del nido o senza riconoscerlo per mancanza di informazione. Nel SIC l'unica minaccia pressante per la specie potrebbe essere rappresentata dal taglio degli alberi nido, tuttavia l'attività selvicolturale è praticamente assente.

3.4 INDICATORI PER LA VALUTAZIONE DELLO STATO DI CONSERVAZIONE ED EVOLUZIONE DI SPECIE ED HABITAT

3.4.1 Indicatori per il monitoraggio degli Habitat

A prescindere dalle caratteristiche intrinseche e dallo stato di conservazione delle singole tipologie di habitat, il monitoraggio deve soprattutto prevedere l'opportunità e le modalità per verificare le modificazioni che, nel tempo, possono interessare gli habitat stessi.

Un primo tipo di indicatori riguarda alcuni parametri quantitativi che riassumono il grado di rischio relativo alla distribuzione effettiva degli habitat, con particolare riferimento a:

- superficie occupata – indica l'estensione complessiva dell'habitat nell'ambito del SIC, espressione della sua distribuzione potenziale oltre che dei vari fattori che influenzano la dinamica vegetazionale (inclusi quelli di matrice antropica). Una drastica riduzione della superficie occupata segnala immediatamente l'elevato rischio di scomparsa dell'habitat in oggetto;
- grado di frammentazione - quantifica il livello di dispersione degli habitat presenti nel territorio ed è sostanzialmente riconducibile alla superficie complessiva occupata da un determinato habitat e al numero di aree (poligoni) in cui è suddiviso. Tendenzialmente, è preferibile ridurre il grado di frammentazione degli habitat e di isolamento delle singole unità che li rappresentano, aumentando le interconnessioni tra queste e il livello di omogeneità dell'eco-mosaico;
- effetto ecotonale - quantifica il grado di articolazione dei confini delle unità ecosistemiche che appartengono a un determinato habitat o che formano l'eco-mosaico (quanto maggiore è lo sviluppo lineare dei confini, rispetto alla superficie occupata, tanto più accentuato è l'effetto di ecotono che ne deriva). Per aumentare le potenzialità di un habitat è vantaggioso ridurre l'effetto "ecotono", che ne limita la piena espressione (spesso le aree che rappresentano le differenti tipologie di habitat hanno forma e dimensioni che ne condizionano negativamente la capacità portante).

L'analisi nel tempo dei cambiamenti a carico di questi parametri costituisce un efficace e rapido modo di verificare le tendenze dinamiche in atto, che, peraltro, potrebbero rivelare, nel breve periodo, una sostanziale continuità. Per contro, se un habitat vedesse aumentare in misura significativa la sua frammentazione in numerose piccole unità e, sinergicamente, la connotazione ecotonale che lo caratterizza, ciò ne segnalerebbe chiaramente il rischio di scomparsa.

Su scala di maggiore dettaglio, le azioni di monitoraggio devono riguardare l'analisi nel tempo della composizione e della struttura spaziale della vegetazione, caratteri in grado di evidenziare eventuali modificazioni indotte da fattori differenti quali, ad esempio, la pressione delle attività antropiche e/o i cambiamenti climatici. In particolare, è opportuno sviluppare i seguenti aspetti:

- rilevamento della copertura vegetale - comprende la raccolta di dati inerenti la composizione floristica, l'abbondanza e la distribuzione delle singole specie all'interno di aree campione, di superficie compresa tra 25 e 100 m^2 (il valore varia in funzione della complessità strutturale delle comunità), a cui viene sovrapposto un reticolo a maglie quadrate di 1m di lato;
- analisi dell'eterogeneità spaziale - questo parametro (originariamente Spatial Heterogeneity, S.H.) può essere definito come la proprietà spaziale di un sistema in termini di complessità e variabilità, ed è presente ad ogni livello della scala ecologica. La sua importanza risiede nell'essere

espressione delle funzioni, dei processi e delle variazioni all'interno di un sistema (Li e Reynolds, 1995). Molti fattori influenzano la distribuzione spaziale ("spatial pattern") all'interno delle comunità vegetali: fattori esterni (clima, litologia, *etc.*), interazioni intra- e inter-specifiche, variazioni stocastiche. Un modo semplice di rilevare l'eterogeneità che ne deriva consiste nella mappatura delle comunità: la distribuzione così ricavata possiede differente grado di eterogeneità in funzione della sua frammentarietà e, conseguentemente, del numero di confini tra categorie diverse (specie e/o insiemi di specie). In particolare, si possono individuare due livelli di eterogeneità spaziale: composizione, che tiene conto del numero di categorie presenti e della porzione di superficie occupata da ciascuna di esse e configurazione, che definisce la disposizione spaziale dei *patches* (aree elementari appartenenti alla medesima categoria), la forma degli stessi e il contrasto tra *patches* confinanti (quantificazione della diversità tra due categorie a contatto tra loro);

- analisi dei caratteri demografico-strutturali - con particolare riferimento alle componenti arborea e arbustiva delle cenosi strutturalmente più complesse (boschi, arbusteti). Si tratta di informazioni di primaria importanza per la comprensione della dinamica vegetazionale e, specificamente, per l'elaborazione di modelli predittivi e la conseguente formulazione di ipotesi di gestione. Prevede la raccolta di dati morfometrici e inerenti la distribuzione spaziale degli individui, nonché la stima dell'età e della velocità di crescita degli esemplari arborei e arbustivi presenti (tramite carotaggio dei fusti, conteggio e misurazione degli anelli annuali di accrescimento);
- biomassa e produttività - con particolare riferimento alle cenosi a struttura erbacea come le praterie, per le quali le misure di biomassa forniscono utili informazioni circa il valore pabulare del cotico e la potenzialità del pascolo. Il confronto tra i dati relativi a differenti tipologie di habitat e ad aree afferenti alla stessa tipologia consente altresì di aumentare il potere di risoluzione nella definizione delle dinamiche in atto.
- aspetti fenologici - la fenologia (sia a livello di specie che di cenosi) è una conseguenza, diretta o indiretta, di fattori macro e microambientali: luce, temperatura e umidità svolgono infatti un ruolo importante nell'influenzare l'espressione stagionale della vegetazione e i processi riproduttivi delle singole specie. Questi ultimi, in particolare, risultano assai utili nell'interpretazione della dinamica evolutiva delle fitocenosi: un caso significativo riguarda i cambiamenti climatici, i cui effetti possono esprimersi, dapprima, attraverso variazioni dei calendari fenologici (es. anticipo delle fioriture) e, successivamente, tramite la modificazione delle potenzialità riproduttive (es. incapacità di produrre semi fertili).

Per il rilevamento di queste informazioni si propone di individuare una serie di quadrati permanenti (indicativamente in numero proporzionale alla superficie occupata) nell'ambito delle differenti tipologie di habitat presenti. Ogni quadrato permanente verrà identificato in loco con opportuni contrassegni (es. picchetti in ferro interrati, rilevabili tramite metal-detector) e la posizione rilevata tramite GPS, come già sperimentato altrove.

Per quanto riguarda, in particolare, gli habitat forestali, vanno altresì sottolineate l'importanza e la significatività della componente crittogamica epifitica (briofite e licheni), che si ritiene opportuno sottoporre a specifico monitoraggio. In primo approssimazione, questo potrebbe essere effettuato mediante rilevamento

della composizione delle cenosi epifitiche, secondo modalità e metodologie costanti, nell'ambito delle differenti comunità forestali presenti.

Di seguito vengono analizzati gli aspetti specifici inerenti i singoli habitat riscontrati nell'ambito del sito.

Habitat 3220 – Fiumi alpini con vegetazione riparia erbacea

Il buono stato di conservazione e di funzionalità di quest'habitat è segnalato dalla presenza di determinate specie di organismi (pesci, macroinvertebrati) che sono in relazione con la qualità delle acque, in condizioni ottimali caratterizzate da un tasso elevato di ossigenazione e da un basso livello di contaminazione organica. Per quanto riguarda la vegetazione, indicatori di degrado possono essere rappresentati dall'eccessiva presenza di specie a connotazione nitrofila e/o ruderale e dalla contemporanea diminuzione delle entità più strettamente igrofile.

Habitat 4030 - Lande secche europee

Un indicatore preferenziale, in termini di qualità e grado di conservazione dell'habitat, è la struttura spaziale della vegetazione, tipicamente caratterizzata da una copertura erbacea relativamente densa e improntata dall'abbondanza di specie a connotazione termo-xerofila (es. *Dianthus carthusianorum*, *Euphorbia cyparissias*, *Vincetoxicum hirundinaria*) a cui si sovrappone uno strato arbustivo a densità variabile, formato in prevalenza da rosacee (es. *Rosa spp.*, *Rubus spp.*) e leguminose (es. *Cytisus scoparius*), generalmente di taglia medio-bassa.

Per le caratteristiche morfologiche delle aree occupate (versanti a forte pendenza, spesso su pendii rupestri), si tratta di un habitat intrinsecamente autoconservativo, colonizzabile, in tempi medi, da specie arboree pioniere tra cui, in particolare, *Betula* pendula che forma, spesso, uno strato dominante rado e discontinuo.

Habitat 4060 - Lande alpine e boreali

Indicatori del buono stato di conservazione di questo habitat sono la continuità della copertura arbustiva e la frequentazione da parte di galliformi. Si tratta di un habitat attualmente in fase di espansione, soprattutto per il progressivo abbandono dei pascoli; le aree di neocolonizzazione si distinguono per la persistenza, nello strato erbaceo, di numerose specie tipiche dei pascoli (es. *Nardus stricta*, *Carex sempervirens*, *Poa alpina*).

Habitat 6150 – Formazioni erbose boreo-alpine silicee

L'habitat mostra un distribuzione piuttosto circoscritta, seppure con caratteristiche di buona naturalità (testimoniata sia dai caratteri strutturali che floristici delle cenosi); indicatori particolari sono alcune presenze specifiche indotte dal pascolo intenso, come, ad esempio, *Nardus stricta*. Per contro, la tendenza alla progressiva trasformazione in arbusteti, derivante da un calo di pressione del pascolo, viene rivelata dall'ingresso di elementi tipici dei rodoro-vaccinieti, tra cui *Rhododendron ferrugineum* e *Vaccinium spp.* Tale modificazione va però ascritta alla dinamica naturale delle aree, laddove queste derivino dalla rimozione dell'originaria copertura arbustiva (cespuglieti subalpini a dominanza di ericacee).

Habitat 6230 - *Formazioni erbose a *Nardus*, ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane

Secondo il Manuale europeo per l'interpretazione degli habitat, l'habitat 6230 è caratterizzato da notevole ricchezza floristica ("…remarkable for a high number of species"); pertanto, i nardeti sovrasfruttati dal pascolo non devono essere presi in considerazione ("…habitats which have become irreversibly degraded through overgrazing should be excluded"). Tuttavia, il manuale non fornisce indicazioni quantitative in merito, né in relazione alla copertura del nardo per individuare i nardeti sovrapascolati.

Tra le specie tipiche dell'habitat, utilizzabili come buoni indicatori si annoverano: *Antennaria dioica*, *Anthoxanthum alpinum*, *Arnica montana*, *Campanula barbata*, *Carex leporina*, *Carex pallescens*, *Carex pilulifera*, *Festuca* gr. *rubra*, *Gentiana kochiana*, *Geum montanum*, *Hieracium lactucella*, *Hieracium pilosella*, *Leontodon helveticus*, *Luzula campestris*, *Nardus stricta*, *Phleum rhaeticum*, *Potentilla aurea*, *Potentilla erecta*, *Thesium alpinum*, *Veronica officinalis*.

Tra quelle che, invece, denotano la tendenza a evolvere verso l'arbusteto a ericacee vanno segnalate *Juniperus nana*, *Rhododendron ferrugineum* e *Vaccinium spp.*

I nardeti rappresentano un habitat prioritario e, pertanto, esigono particolare attenzione per garantirne la tutela; la superficie complessiva occupata (nell'ambito del SIC) costituisce, in quest'ottica, un parametro di riferimento di importanza assoluta, anche in relazione all'estensione attualmente piuttosto ridotta dell'habitat.

Habitat 6430 - Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie igrofile

Indicatori di un buono stato di conservazione sono la presenza di specie erbacee igrofile di media e grande taglia (es. *Adenostyles alliariae*, *Peucedanum ostruthium*), che costituiscono la nota peculiare ed ecologicamente più significativa, e l'abbondanza di felci (es. *Athyrium spp.*, *Dryopteris carthusiana*). Si tratta, peraltro, di un habitat intrinsecamente a basso rischio di interferenze negative (con particolare riferimento all'azione antropica), per le caratteristiche stazionali che gli sono proprie (pendii acclivi e impluvi, spesso su materiali detritici grossolani).

Habitat 6520 – Praterie montane da fieno

Un parametro correlato alla qualità delle praterie da fieno, rivelatore di pratiche colturali più o meno corrette, è certamente la quota di specie legate al pascolamento (che dovrebbe essere moderato o del tutto assente) e/o alla disponibilità di nutrienti (modulata dalla frequenza e dall'entità delle concimazioni). Il pascolo, in particolare, risulta dannoso per effetto della costipazione del suolo indotta dal calpestio e della destrutturazione del cotico erboso causata da un prolungato stazionamento del bestiame.

Indicatori di buone condizioni sono altresì l'elevata presenza di insetti (in particolare Lepidotteri) e la ricchezza floristica.

Habitat 8110 - Ghiaioni silicei dei piani montano fino a nivale

La dinamica è strettamente correlata a quelle dell'habitat 8220 (pareti rocciose), per ragioni oggettive intrinseche (i processi di disgregazione delle rocce sono all'origine della formazione dei macereti) è a loro volta condizionate dalle tendenze climatiche in atto (ad esempio, attraverso le modificazioni che intervengono nei processi termoclastici). Indicatori funzionali al monitoraggio di tali tendenze sono l'osservazione fenologica delle biocenosi e le modificazioni indotte nel grado di termofilia della componente vegetale *s.l.*

Habitat 8220 - Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica

Habitat intrinsecamente a vulnerabilità ridotta, non soggetto a minacce e tendenzialmente stabile nel tempo; indicatori significativi sono alcune specie tipicamente epilitiche, a forte valenza ecologica, come *Achillea moschata*, *Primula hirsuta*, *Saxifraga cotyledon*. Particolare attenzione dovrebbe altresì essere dedicata alle componenti lichenica e muscinale, la cui presenza assume qui un rilievo notevole, sia in termini quantitativi che ecofunzionali.

Habitat 9110 – Faggeti del Luzulo-Fagetum

La faggeta rappresenta un habitat di apprezzabile significato geobotanico nell'ambito della provincia di Sondrio, con distribuzione limitata al settore sud-occidentale del territorio (in corrispondenza delle zone con clima a impronta tendenzialmente oceanica) e spesso a distribuzione tendenzialmente relittuale.

Indicatori significativi sono i parametri demografico-strutturali delle cenosi, che ne definiscono lo stadio evolutivo e la qualità ambientale (es. diversificazione della struttura spaziale, età della componente arborea). Altri indicatori specifici sono rappresentati dalla componente erbacea del sottobosco, con particolare riferimento al contingente di specie tipiche dell'habitat, e dalla vegetazione epifitica (briofite e licheni).

Habitat 9180* – Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del *Tilio-Acerion*

Si tratta di una tipologia marginale per ubicazione ed estensione occupata, ma dall'ecologia peculiare; i boschi del *Tilio-Acerion* occupano infatti stazioni a moderato grado di igrofilia, in ambienti di forra e negli impluvi, caratterizzati da umidità atmosferica tendenzialmente elevata.

Indicatori significativi sono i parametri demografico-strutturali delle cenosi, che ne definiscono lo stadio evolutivo e la qualità ambientale (es. diversificazione della struttura spaziale, età della componente arborea). Altri indicatori sono rappresentati dalla componente erbacea del sottobosco, con particolare riferimento al contingente di specie igrofile tipiche di questo habitat, e dalla vegetazione epifitica.

Habitat 91E0* - Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)

Come per tutte le cenosi forestali in genere, indicatori significativi sono i parametri demografico-strutturali, che ne definiscono lo stadio evolutivo e la qualità ambientale (es. diversificazione della struttura spaziale, età della componente arborea). Dati i caratteri ecologici peculiari della cenosi, un ulteriore indicatore è rappresentato dal peso della componente erbacea igrofila nella composizione del sottobosco.

Habitat 9410 – Foreste acidofile montane e alpine di *Picea excelsa* (*Vaccinio-Piceetea*)

Indicatori significativi per la definizione dello stato di conservazione sono rappresentati dai parametri demografico-strutturali delle cenosi, che ne definiscono lo stadio evolutivo e la qualità ambientale (es. diversificazione della struttura spaziale, età della componente arborea). Altri indicatori delle condizioni dell'habitat sono le comunità ornitiche forestali (Picidi, Strigidi, Fringillidi, Tetraonidi) e le variazioni nella loro composizione specifica e numerica. Una gestione a carattere naturalistico del bosco favorisce altresì la presenza di legno morto e, conseguentemente, quella di insetti e uccelli, favorendo l'incremento di biodiversità all'interno dell'habitat.

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

Analogamente a quanto indicato per l'habitat precedente, indicatori significativi per la definizione dello stato di conservazione sono rappresentati dai parametri demografico-strutturali delle cenosi, che ne definiscono lo stadio evolutivo e la qualità ambientale (es. diversificazione della struttura spaziale, età della componente arborea). Altri indicatori delle condizioni dell'habitat sono le comunità ornitiche forestali (Picidi, Strigidi, Fringillidi, Tetraonidi) e le variazioni nella loro composizione specifica e numerica. Una gestione a carattere naturalistico del bosco favorisce altresì la presenza di legno morto e, conseguentemente, quella di insetti e uccelli, favorendo l'incremento di biodiversità all'interno dell'habitat.

In tab. III.VIII viene riportata una sintesi degli indicatori individuati e la loro applicazione in relazione alle tipologie di habitat.

Tab. III.VII – Tabella di sintesi "habitat – indicatori – monitoraggio".

HABITAT		INDICATORI PREFERENZIALI	METODI PREFERENZIALI DI MONITORAGGIO
codice	**descrizione**		
3220	Fiumi alpini con vegetazione riparia erbacea	Composizione e struttura spaziale della vegetazione	Rilevamento della copertura vegetale Misure di biomassa Analisi dell'eterogeneità spaziale
4030	Lande secche europee	Composizione e struttura spaziale della vegetazione	Rilevamento della copertura vegetale Misure di biomassa Analisi dell'eterogeneità spaziale Analisi fenologica delle fitocenosi
4060	Lande alpine e boreali	Composizione e struttura spaziale della vegetazione	Rilevamento della copertura vegetale Misure di biomassa Analisi dell'eterogeneità spaziale Analisi fenologica delle fitocenosi
6150	Formazioni erbose boreo-alpine silicee	Composizione e struttura spaziale della vegetazione Produttività Aspetti fenologici	Rilevamento della copertura vegetale Misure di biomassa Analisi dell'eterogeneità spaziale Analisi fenologica delle fitocenosi
6230*	Formazioni erbose a *Nardus*, ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane (e delle zone submontane dell'Europa continentale)	Composizione e struttura spaziale della vegetazione Produttività Fauna invertebrata associata	Rilevamento della copertura vegetale Misure di biomassa Analisi delle comunità di macroinvertebrati (entomofauna)
6430	Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie igrofile	Composizione e struttura spaziale della vegetazione	Rilevamento della copertura vegetale Analisi dell'eterogeneità spaziale
6520	Praterie montane da fieno	Composizione e struttura spaziale della vegetazione Produttività Fauna invertebrata associata	Rilevamento della copertura vegetale Misure di biomassa Analisi delle comunità di macroinvertebrati (entomofauna)
8110	Ghiaioni silicei dei piani montano fino a nivale (*Androsacetalia alpinae e Galeopsietalia ladani*)	Composizione della vegetazione Aspetti fenologici	Rilevamento della copertura vegetale, con particolare riferimento alle componenti lichenica e briologica Analisi fenologica delle fitocenosi
8220	Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica	Composizione della vegetazione Aspetti fenologici	Rilevamento della copertura vegetale, con particolare riferimento alle componenti briologica e lichenica Analisi fenologica delle fitocenosi
9110	Faggeti del *Luzulo-Fagetum*	Composizione e struttura spaziale della vegetazione Composizione e struttura delle comunità ornitiche	Analisi dei caratteri demografico-strutturali della vegetazione Analisi delle fitocenosi epifitiche Analisi delle comunità ornitiche forestali
9180*	Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del *Tilio-Acerion*	Composizione e struttura spaziale della vegetazione Composizione e struttura delle comunità ornitiche	Analisi dei caratteri demografico-strutturali della vegetazione Analisi delle fitocenosi epifitiche Analisi delle comunità ornitiche forestali
91E0*	Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)	Composizione e struttura spaziale della vegetazione Composizione e struttura delle comunità ornitiche	Analisi dei caratteri demografico-strutturali della vegetazione Analisi delle fitocenosi epifitiche Analisi delle comunità ornitiche forestali
9410	Foreste acidofile montane e alpine di *Picea excelsa* (*Vaccinio-Piceetea*)	Composizione e struttura spaziale della vegetazione Composizione e struttura delle comunità ornitiche	Analisi dei caratteri demografico-strutturali della vegetazione Analisi delle fitocenosi epifitiche Analisi delle comunità ornitiche forestali
9420	Foreste alpine di *Larix decidua* e/o *Pinus cembra*	Composizione e struttura spaziale della vegetazione Composizione e struttura delle comunità ornitiche	Analisi dei caratteri demografico-strutturali della vegetazione Analisi delle fitocenosi epifitiche Analisi delle comunità ornitiche forestali

3.4.2 Indicatori per il monitoraggio delle specie floristiche

Indicatori per il monitoraggio delle specie floristiche sono la numerosità delle popolazioni, il numero di individui per popolazione e lo stato di conservazione dei rispettivi siti di crescita. La cartografia delle specie rare rappresenta un ottimo strumento per monitorare nel tempo la presenza/assenza delle popolazioni segnalate. Il numero di individui, invece, può subire delle fluttuazioni annuali legate a naturali dinamiche di popolazione, ma una forte contrazione numerica o, peggio, l'estinzione locale di una popolazione possono essere dovuti a cause antropiche, che potrebbero aver influito direttamente sullo stato di conservazione dei siti di crescita (habitat). Pertanto, per le specie di maggior pregio, si propongono studi demografici da effettuare in quadrati permanenti che permettano di monitorare, a scadenze periodiche, l'andamento

demografico delle popolazioni e le condizioni ecologiche dei siti di crescita. Vengono di seguito riportati indicatori e metodi di monitoraggio specifici per le specie floristiche di maggior pregio.

• Specie dell'allegato V della Direttiva Habitat

Lycopodium annotinum L.. La specie al momento non è interessata da raccolte per scopi officinali; tuttavia nell'eventualità che questo accada in futuro si deve monitorare il numero di permessi rilasciati per la raccolta.

Arnica montana L. Indicatore per la conservazione nel SIC di questa specie è la quantità di permessi rilasciati per la raccolta dell'infiorescenza per scopi officinali.

Sphagnum sp.pl.. Indicatore per la conservazione nel SIC di questa specie è la superficie di torbiera/palude.

• Specie di notevole importanza che necessitano di misure di conservazione

Allium lusitanicum Lam., *Pinguicula alpina* L., *Streptopus amplexifolius* (L.) DC., *Vaccinium uliginosum* L. e *Viscum album* L.

Sono tutte specie a distribuzione fortemente localizzata, talvolta puntiforme, pertanto intrinsecamente a rischio elevato di scomparsa. Tale condizione risulta, peraltro, in buona parte fisiologica, legata anche all'entità ridotta dei popolamenti e al modello naturale di distribuzione spaziale delle specie in oggetto (bassa densità di individui, scarsa capacità di diffusione per via vegetativa).

La modalità più significativa di monitoraggio, oltre il rilevamento diretto delle popolazioni delle specie in oggetto, consiste nel rilevamento delle caratteristiche delle cenosi che le ospitano, la cui integrità rappresenta la forma di tutela più efficace anche per le singole entità presenti.

3.4.3 Indicatori per il monitoraggio delle principali specie o gruppi di specie faunistiche

3.4.3.1 INVERTEBRATI

Gli Invertebrati e in particolar modo gli Insetti (Lepidotteri, Coleottei e Odonati), rivestono un ruolo fondamentale a livello di catene trofiche e sono degli importanti bioindicatori, forniscono cioè indicazioni utili sullo stato di salute di un ambiente in base alla loro presenza/assenza o per i cambiamenti morfologici e comportamentali che mettono in atto in caso di mutazione dei sistemi di equilibrio di un ecosistema. Per tutte le specie e in particolar modo per gli Insetti, è quindi necessario l'avvio di un monitoraggio costante, effettuato per più stagioni consecutive, e mirato a definire la reale presenza delle varie specie e gruppi di specie di maggiore interesse comunitario, nazionale e regionale presenti nell'area in oggetto, della loro distribuzione e della consistenza delle varie popolazioni.

La totale assenza di dati pregressi non ha permesso, in questa ricerca, la valutazione e il confronto dei parametri descritti nel cap. 2 e non è stato quindi possibile dare una valutazione concreta sull'attuale stato di salute di questa importante componente degli ecosistemi.

Questo tipo di monitarggio permetterà di valutare il reale stato di salute degli ambienti presenti e di fornire indicazioni gestionali più precise e finalizzate alla salvaguardia di specie importanti e caratteristiche dell'entomofauna montana che risultano particolarmente sensibili ai cambiamenti climatici e a quelli antropici, a partire da quelli che modificano i loro habitat.

Ad esempio, il *Parnassius apollo*, farfalla simbolo della montagna, avrebbe bisogno di essere monitorata in maniera specifica e costante, perché i cambiamenti e la rarefazione dei suoi habitat e delle condizioni climatiche hanno influito considerevolmente sulla sua presenza negli ultimi anni e i pochi dati a disposizione confermano un trend negativo con un sensibile ma costante calo del numero di segnalazioni.

In seguito al monitoraggio verrà compilato un database aggiornato, che permetterà anche la realizzazione di un atlante territoriale completo.

3.4.3.2 PESCI

All'interno del sito non ci sono specie di interesse comunitario, tuttavia la nuova captazione sul torrente Boggia provocherà un forte impatto sulla comunità ittiologica. Per quanto riguarda l'ittiofauna, gli indicatori per il monitoraggio delle specie presenti vengono quindi riassunti nella tabella seguente.

Specie	Indicatore	Metodo di monitoraggio	Priorità
Salmo (trutta) trutta	Completamento del ciclo riproduttivo tra i tratti di fiume a monte e a valle della captazione	Controllo del deflusso minimo vitale nel torrente Boggia; Monitoraggio delle popolazioni	Media

3.4.3.3 ANFIBI E RETTILI

La numerosità degli avvistamenti di rettili nel SIC è bassa in assoluto, ma in linea con le densità normali dell'orizzonte alpino. Questo fatto, unitamente alla natura molto schiva di queste specie, li rende poco idonei ad essere utilizzati come indicatori in un programma di monitoraggio sulla qualità ambientale dei Siti Natura 2000 in ambienti alpini.

Gli anfibi per la loro biologia rappresentano invece un modello particolarmente adatto.

Essi sono molto sensibili ai cambiamenti dell'ambiente in cui vivono. La loro vita, acquatica e terrestre, li espone infatti alle pressioni ambientali negative molto più di quanto avvenga per la maggior parte delle altre classi animali. Spesso gli anfibi sono quindi i primi componenti della fauna a manifestare difficoltà in aree in cui ha inizio il degrado dell'ambiente. Questo fa di essi efficaci bioindicatori: il controllo delle condizioni delle loro popolazioni consente infatti di monitorare lo stato dell'ambiente in cui vivono e di riconoscere alterazioni allo stadio iniziale di degrado. Sono riportati infatti casi di popolazioni in declino in aree apparentemente incontaminate: i cambiamenti intervenuti in queste popolazioni hanno costituito un importante segnale di alterazione dell'ambiente che altrimenti sarebbe stato individuato solo in uno stadio molto più avanzato. E' anche per questi motivi che lo studio dello stato di conservazione della batracofauna a livello globale riveste oggi grande importanza.

Attraverso l'analisi di eventuali alterazioni morfologiche e comportamentali degli anfibi è dunque possibile valutare gli effetti lesivi indotti da modificazioni ambientali, siano esse di origine naturale o antropica.

Di conseguenza, per un monitoraggio ambientale a lungo termine nel SIC in esame si suggerisce l'utilizzo degli indicatori seguenti, relativi a *Rana temporaria*:

1. distribuzione dei siti riproduttivi nell'intero territorio del SIC;

2. casi di mortalità di massa o individui con segni di possibili malattie;
3. numero di ovature di rana presenti in un campione di siti riproduttivi, come stima dell'andamento della consistenza della popolazione nel tempo.

Si considera di priorità media la verifica della distribuzione dei siti riproduttivi di rana. Questa operazione consente di ottenere un dato di partenza più solido per individuare la priorità degli interventi di gestione.

Il monitoraggio periodico dei siti riproduttivi alla ricerca di segnali di insorgenza di malattie è considerato di priorità assoluta. Questo è infatti il primo campanello di allarme che consente di individuare eventuali alterazioni ambientali ad uno stadio precoce di degrado, in tempo per arrestarle.

Il conteggio delle ovature di rana è considerato di priorità media. Per effettuarlo è possibile adattare il metodo di "indagine al sito riproduttivo" (Heyer *et al.*, 1994), che consente di stimare ricchezza o abbondanza di adulti riproduttivi o di larve e che può essere facilmente utilizzato per il controllo dell'andamento delle popolazioni nel tempo. In particolare, il conteggio delle ovature permette di stimare l'entità delle popolazioni di *Rana temporaria*. Periodicamente si visitano i siti riproduttivi individuati e inseriti nello schema di campionamento, contando e segnando su apposita scheda il numero di ovature deposte dopo l'ultimo controllo. Ciascuna femmina di *Rana temporaria* depone una sola ovatura all'anno, pertanto dal conteggio totale delle ovature si ricava direttamente il numero di femmine che si sono riprodotte. Siccome generalmente il rapporto sessi in *Rana temporaria* è di 1:1, il numero di femmine che si sono riprodotte corrisponde indicativamente al numero di maschi effettivi della popolazione. Sommando il numero delle femmine con quello dei maschi si ottiene una stima grossolana, ma attendibile, degli adulti riproduttivi della popolazione in esame (Ryser, 1989; Loman, 2002; Brede & Beebee, 2006).

In tabella III.IX sono riassunti gli indicatori proposti relativamente all'erpetofauna.

Tabella III.IX – Sintesi degli indicatori proposti per il monitoraggio dello stato dell'ambiente relativi all'erpetofauna.

Taxon	**Indicatore**	**Metodo di monitoraggio**	**Priorità**
R. temporaria	Distribuzione dei siti riproduttivi nel SIC	Il primo anno ricerca dei siti riproduttivi, in seguito controllo del loro utilizzo.	Media
	Insorgenza di patologie	Controllo periodico dello stato di salute di larve ed adulti in un campione di siti riproduttivi.	Alta
	Numero di ovature	Controllo periodico del numero di ovature presenti in ciascuno dei siti riproduttivi del campione.	Media
Rettili	Composizione effettiva della cenosi	Periodicamente, ricerca delle specie presenti o potenzialmente presenti nel SIC.	Media

3.4.3.4 MAMMIFERI

All'interno del Sito non sono segnalate specie di mammiferi di interesse comunitario, tuttavia sono presenti alcune specie inserite negli Allegati IV e V della Direttiva Habitat, per cui si propongono alcuni indicatori. In particolare, i chirotteri sono un ordine di mammiferi molto sensibile al disturbo, e le popolazioni della

maggior parte delle specie presenti in Europa hanno subito, negli ultimi 60 anni, un sensibile declino. Per questo la loro tutela, anche all'interno dei Siti Natura 2000, riveste una fondamentale importanza. È auspicabile quindi effettuare la valutazione complessiva delle popolazioni presenti nel sito, attraverso monitoraggi mirati.

I monitoraggi sintetizzati nella Tabella III.X e meglio descritti nel capitolo dedicato alle indicazioni gestionali e nelle Schede Azione, sono principalmente di importanza media o alta, per poter disporre di metodi standardizzati di controllo continuativi nel tempo, per colmare, in molti casi, lacune sulla conoscenza delle specie presenti nel SIC, e anche per permettere di meglio definire gli interventi da attuare per il miglioramento e la conservazione del Sito.

Tabella III.X - Azioni di monitoraggio da effettuare all'interno del SIC IT2040040 per le specie presenti.

Taxon	**Indicatore**	**Metodo di monitoraggio**	**Priorità**
Chirotteri	Distribuzione dei siti di rifugio, in particolare quelli riproduttivi	Individuazione dei siti di rifugio, controllo del loro utilizzo.	Alta
	Distribuzione delle aree di foraggiamento	Identificazione delle aree di foraggiamento e monitoraggio del loro utilizzo con la predisposizione di stazioni fisse di registrazione di ultrasuoni	Media
Ungulati	Evoluzione dell'area di distribuzione; calcolo ed evoluzione della densità locale riferita alle aree di svernamento e di estivazione	Censimenti annuali estivi mediante *block-count* di *Capra ibex* e *Rupicapra rupicapra*	Alta per lo stambecco Media per il camoscio
Lagomorfi	Distribuzione e densità di lepre bianca	Transetti invernali	Media

3.4.3.5 UCCELLI

La presenza del Picchio nero, rilevata con il playback, è associata ad una maggiore diversità specifica e abbondanza relativa della comunità ornitica dei passeriformi nidificanti nei boschi di conifere (Pirovano, 2004). Il Picchio nero può essere considerato inoltre, negli habitat di riproduzione, una specie ombrello per le specie prettamente montane, che nidificano nelle cavità degli alberi (Cincia alpestre, Rampichino alpestre e Civetta nana); la sua presenza è inoltre associata positivamente alla presenza degli acervi di *Formica rufa* (Pirovano, 2010). Al Picchio nero è inoltre strettamente legata la riproduzione della Civetta capogrosso e, secondariamente, della Civetta nana.

Risulta quindi importante monitorare sia la distribuzione del Picchio nero nel SIC, sia la sua riproduzione. Il metodo migliore di monitoraggio è rappresentato dall'utilizzo del playback, effettuato nei mesi da aprile a maggio.

Anche la presenza della Civetta nana è risultata correlata alla diversità specifica e all'abbondanza relativa delle specie di passeriformi (Pirovano, 2004).

Il monitoraggio di questa specie potrebbe essere effettuato durante il giorno insieme a quello del Picchio nero, utilizzando, come indice di presenza della specie, la reazione dei passeriformi al playback.

Il monitoraggio della Civetta capogrosso è difficoltoso perché deve essere realizzato di notte, preferibilmente tra marzo e aprile, quando, in genere, la copertura nevosa è ancora molto cospicua. La specie inoltre è meno reattiva al playback. Il monitoraggio notturno potrebbe essere sostituito dalla ricerca dei nidi di Picchio nero e dalla verifica della specie occupante.

Tra i rapaci è importante monitorare la riproduzione dell'Aquila reale, identificando eventuali nuovi nidi e valutando l'occupazione di quelli conosciuti. Un monitoraggio esteso alla provincia o almeno al Comprensorio Alpino di Chiavenna, sarebbe tuttavia più auspicabile. Il successo della riproduzione può essere considerato un indice di salute della popolazione; viceversa la mancanza di riproduzioni o fallimenti ripetuti dovrebbero suggerire la necessità di un'attenta analisi delle cause.

Nel SIC è importante monitorare la presenza del Gipeto, in particolare la presenza di individui adulti da novembre/dicembre a marzo/aprile, perché potrebbe indicare una riproduzione. Individuare eventuali pareti utilizzate per la riproduzione o per la sosta consentirebbe di applicare misure di conservazione mirate a minimizzare il disturbo antropico.

Per monitorare la presenza del Gufo reale è utile utilizzare sia l'ascolto del canto spontaneo sia l'impiego del metodo del playback. I mesi più indicati per realizzare il monitoraggio corrispondono a quelli in cui la specie è maggiormente attiva vocalmente, e cioè da dicembre a marzo. Qualora le condizioni meteo ambientali rendessero difficoltoso raggiungere i luoghi vocati al monitoraggio, il playback potrà essere utilizzato anche nei mesi successivi e soprattutto in autunno quando la specie registra un picco dell'attività vocale dopo la pausa estiva legata alla riproduzione.

Di particolare importanza è il monitoraggio dei Galliformi alpini. Queste specie infatti versano in uno stato di conservazione generalmente poco favorevole; tre specie su quattro inoltre vengono cacciate anche all'interno del sito.

I monitoraggi dovranno svolgersi con le modalità di censimento, primaverile ed estivo, seguendo le indicazioni contenute nel Piano Faunistico Venatorio (Ferloni, 2007) e dovranno fornire informazioni su distribuzione, densità, successo riproduttivo di Pernice bianca, Coturnice e Gallo forcello.

I censimenti primaverili permetteranno di contare il numero di maschi di Gallo forcello in arena e il numero di maschi territoriali (n di coppie) di Pernice bianca e Coturnice, consentendo di stimare le densità, mentre i censimenti estivi, con il cane da ferma, consentiranno di definire il numero e la consistenza delle nidiate e il successo riproduttivo. I censimenti primaverili alla Pernice bianca dovranno essere realizzati da punti fissi, mentre per la Coturnice ci si potrà aiutare con il playback. I censimenti dovranno essere effettuati anche per il Francolino di monte, utilizzando il metodo del playback su transetto.

Un ulteriore indicatore sarà fornito inoltre dalle analisi dei capi abbattuti (nel SIC e, per confronto nell'intero comprensorio) effettuate da tecnici specializzati presso i punti di controllo; la determinazione della classe di età dei capi abbattuti permetterà infatti di calcolare l'indice riproduttivo delle specie cacciabili.

L'indice del successo riproduttivo, essendo calcolato mediante un rapporto tra due valori numerici, costituisce una entità adimensionale che non fornisce informazioni quantitative sulle consistenze reali di giovani ed adulti. Per questo motivo l'utilizzo di questo parametro per la valutazione dello stato di conservazione delle specie e sul quale basare il prelievo deve essere accompagnato da altri elementi in grado di fornire risposte di tipo quantitativo sullo status delle popolazioni in esame.

3.5 MINACCE E FATTORI DI IMPATTO SUGLI HABITAT, SULLA FAUNA E SULLA FLORA

Vengono considerati i fattori socio-economici che hanno un impatto sugli habitat e sulle specie (vegetali e animali) della Direttiva Habitat o ritenuti di notevole interesse conservazionistico. Sono stati presi in considerazione sia gli aspetti attualmente significativi sia quelli prevedibili a breve-medio termine.
In Tabella III.XI vengono sintetizzati gli impatti potenziali sugli habitat presenti, riferibili ai principali fattori d'interferenza.

Tab. III.XI – Tabella di sintesi delle interferenze delle attività socio-economiche sugli habitat (in rosso interazioni potenzialmente negative, in nero interazioni nulle o neutre).

	codice	descrizione	fattori di impatto			
			TURISMO	AGRICOLTURA E ALLEVAMENTO	SELVICOLTURA	URBANIZZAZIONE
habitat	3220	Fiumi alpini con vegetazione riparia erbacea	disturbo apprezzabile, anche se tendenzialmente esterno al sito	sostanziale assenza di interazioni	sostanziale assenza di interazioni	attualmente irrilevante
	4030	Lande secche europee	attualmente irrilevante	pascolo intenso (disturbo potenziale)	sostanziale assenza di interazioni	attualmente irrilevante
	4060	Lande alpine e boreali	attualmente irrilevante	pascolo intenso (disturbo potenziale)	sostanziale assenza di interazioni	sostanziale assenza di interazioni
	6150	Formazioni erbose boreo-alpine silicee	attualmente irrilevante	attualmente irrilevante	sostanziale assenza di interazioni	sostanziale assenza di interazioni
	6230*	Formazioni erbose a *Nardus*, ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane (e delle zone submontane dell'Europa continentale)	attualmente irrilevante	abbandono / carico eccessivo del pascolo	sostanziale assenza di interazioni	attualmente irrilevante
	6430	Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie igrofile	attualmente irrilevante	sostanziale assenza di interazioni	sostanziale assenza di interazioni	sostanziale assenza di interazioni
	6520	Praterie montane da fieno	attualmente irrilevante	abbandono delle pratiche colturali	sostanziale assenza di interazioni	attualmente irrilevante
	8110	Ghiaioni silicei dei piani montano fino a nivale (*Androsacetalia alpinae e Galeopsietalia ladani*)	attualmente irrilevante	sostanziale assenza di interazioni	sostanziale assenza di interazioni	sostanziale assenza di interazioni
	8220	Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica	attualmente irrilevante	sostanziale assenza di interazioni	sostanziale assenza di interazioni	sostanziale assenza di interazioni
	9110	Faggeti del *Luzulo-Fagetum*	attualmente irrilevante	pascolo in habitat boschivi (disturbo potenziale)	taglio e raccolta non regolamentati (disturbo potenziale)	attualmente irrilevante
	9180*	Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del *Tilio-Acerion*	attualmente irrilevante	pascolo in habitat boschivi (disturbo potenziale)	taglio e raccolta non regolamentati (disturbo potenziale)	attualmente irrilevante
	91E0*	Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)	attualmente irrilevante	pascolo in habitat boschivi (disturbo potenziale)	taglio e raccolta non regolamentati (disturbo potenziale)	attualmente irrilevante
	9410	Foreste acidofile montane e alpine di *Picea excelsa* (*Vaccinio-Piceetea*)	attualmente irrilevante	pascolo in habitat boschivi (disturbo potenziale)	taglio e raccolta non regolamentati (disturbo potenziale)	attualmente irrilevante
	9420	Foreste alpine di *Larix decidua* e/o *Pinus cembra*	attualmente irrilevante	pascolo in habitat boschivi (disturbo potenziale)	taglio e raccolta non regolamentati (disturbo potenziale)	attualmente irrilevante

3.5.1 Minacce e fattori di impatto legati al turismo

Gli impatti che il flusso turistico determina all'interno del SIC risultano attualmente ridotti e, tendenzialmente, concentrati nel settore nord-orientale, in corrispondenza dell'abitato di Bodengo, e, in subordine, al tratto compreso tra Bodengo e Corte Terza. La frequentazione a scopi turistico-sportivi si fa invece piuttosto intensa appena all'esterno del sito, verso valle, soprattutto per la pratica del canyoning sul Torrente Boggia, che richiama molti praticanti anche da paesi esteri.
Il resto dell'area risulta scarsamente frequentato, con picchi di intensità nella stagione estiva e nei fine-settimana; la tipologia di fruitori prevalente, sostanzialmente riconducibile agli appassionati di arrampicata (vi sono diverse vie di notevole interesse) e di escursionismo, che possono essere ecocompatibili per quanto riguarda la componente floristico-vegetazionale ma meno per l'avifauna. Gli impatti sono essenzialmente riassumibili nel disturbo diretto dovuto al transito e a quello indotto dalle attività ricreative

s.l., impatti che potrebbero aumentare a seguito dell'apertura di nuove strutture ricettive (all'interno del sito non sono presenti, attualmente, strutture ricettive fisse come, ad esempio, rifugi e/o bivacchi). L'attività di arrampicata (alpinismo) costituisce fonte di disturbo nel momento in cui viene eseguita sulle pareti in cui sono presenti siti di nidificazione. Nel SIC è nota la presenza di un nido di Aquila reale situato in prossimità di una nota via di arrampicata presso la parete dello Strem, il disturbo provocato dagli arrampicatori può indurre la coppia nidificante all'abbandono del nido e della covata azzerando completamente l'investimento riproduttivo (CODICE IMPATTO 624, alpinismo, arrampicate, speleologia – effetti negativi immediati e di alta intensità). Alta attività legata all'escursionismo che può comportare disturbo all'avifauna è rappresentata dalla caccia fotografica che se non regolamentata può costituire una minaccia, soprattutto durante la stagione riproduttiva, per il Gallo forcello, che utilizza arene e punti di canto durante il corteggiamento (CODICE IMPATTO 622 – passeggiate, equitazione e veicoli non motorizzati).

Gli automezzi, la cui circolazione risulta circoscritta al tratto di strada sterrata che collega Bodengo a Corte Terza e a Corte Seconda, costituiscono fonte di inquinamento acustico ed atmosferico. Pertanto, i permessi di transito all'interno del SIC devono essere rilasciati, tendenzialmente, ai soli proprietari di immobili, ai gestori delle malghe e/o a persone che, anche occasionalmente, praticano un lavoro documentato nell'ambito del SIC.

Le mountain-bike, di cui peraltro non si è riscontrata una presenza apprezzabile, potrebbero rappresentare un fattore di impatto se seguissero percorsi alternativi rispetto ai tracciati già indicati e destinati a tale uso (sentieri segnalati); in tal caso, ne deriverebbero danni sia alla flora e alla vegetazione (rottura del cotico erboso, compattamento del suolo, innesco di fenomeni erosivi, etc.) sia le specie faunistiche (disturbo indotto dalla frequentazione).

Una minaccia particolare per le specie vegetali è costituita dalla raccolta per uso a scopi officinali e/o collezionistici che, se non ben regolamentata e controllata, potrebbe avere effetti negativi; non si rilevano peraltro, al momento, motivi di particolare allarme.

Tra le attività a forte impatto ambientale vanno comunque considerati ely-sky, snowbord, motoslitte, quad, mentre a impatto ridotto sono escursionismo, alpinismo e sci-anpinismo, sci di fondo.

Le motoslitte, invece, non rappresentano attualmente una fonte di disturbo, poichè non più in uso, ma è importante considerare che un eventuale utilizzo a fini ricreativi comporta un disturbo notevole alla fauna e può causarne anche l'estinzione a livello locale.

3.5.2 Minacce e fattori di impatto legati all'agricoltura

Le attività agricole nel sito sono sostanzialmente limitate all'allevamento bovino e, in misura minore, di equini, caprini e ovini (per lo più a pascolo brado) (CODICE IMPATTO 140: positivo), vocato alla produzione di latte e suoi derivati. La pratica dell'allevamento è strettamente connessa alla conduzione dei prati da fieno e dei pascoli: i primi sono confinati nella parte bassa del SIC e hanno un'estensione ormai alquanto ridotta, i secondi occupano superfici ancora apprezzabili, soprattutto alle quote superiori (comunque oltre i 1.000 m s.l.m.).

Le cure colturali riferibili alla conduzione dei prati da fieno (sfalcio e letamazione), tipiche della tradizione agricola di montagna, sono state progressivamente abbandonate negli ultimi decenni; ne è derivata, spesso, la conversione dei prati falciati in pascoli o, più spesso, in boschi a differente composizione e complessità strutturale in relazione ai fattori ambientali in gioco (es. quota, esposizione, pendenza). Queste

trasformazioni implicano, talvolta, una diminuzione della biodiversità locale (floristica, faunistica, ecosistemica e paesaggistica).

Anche la gestione del pascolo è però cambiata sensibilmente rispetto al passato: la selezione di bovini da latte a elevata produttività, la possibilità di fornire mangimi in alpeggio e l'automatizzazione delle operazioni di mungitura ha comportato, infatti, un uso sempre più sporadico delle aree meno facilmente accessibili e, conseguentemente, un concentrarsi delle aree di pascolo in prossimità degli insediamenti e delle baite di servizio (es. Corte Terza, vedi Figura 3.28). Nel SIC molte sono le aree a pascolo ormai abbandonate, con particolare riferimento a quelle situate alle quote superiori (es. Corte Prima, Alpe di Strem).

Un altro problema, riconoscibile e generalizzato, consiste nelle minori cure dedicate al pascolo (spietramento, rimozione arbusti e specie non appetite), che hanno provocato la graduale invasione da parte della vegetazione arbustiva (rododendri, ginepro) e la colonizzazione delle aree nelle immediate adiacenze delle malghe ad opera della vegetazione nitrofila e sinantropica. Quest'ultimo aspetto è talvolta il risultato di uno spargimento concentrato del letame, che dovrebbe invece essere il più possibile distribuito uniformemente sul pascolo.

Figura 3.28 - Bovini al pascolo nei pressi di Corte Terza.

L'abbandono delle pratiche di pascolo tradizionali e il sovrasfruttamento delle superfici più accessibili vanno interpretati come un rischio potenziale per il mantenimento di questi habitat in uno stato di conservazione soddisfacente. Tale considerazione non va peraltro generalizzata: in molti casi (es. pendii a elevata acclività, praterie discontinue insediatesi su estese falde detritiche, come nei pressi di Corte Seconda, vedi Figura 3.29) l'evoluzione del pascolo in arbusteto è infatti da ritenersi positiva (potenzialità comunque ridotta del pascolo), anche in relazione al grado di naturalità complessivo del contesto ambientale. Il carico ridotto di bestiame domestico potrebbe avere effetti favorevoli sulle popolazioni di ungulati selvatici, per la maggiore disponibilità trofica che ne deriva. La conseguenza principale del fenomeno sull'abbandono nei riguardi dell'avifauna è rappresentata dall'aumento della superficie occupata dalle foreste generando la scomparsa degli aperti habitat semi-naturali. La modifica delle pratiche agronomiche sfavorisce prevalentemente la presenza di Coturnice e Gallo forcello (CODICE IMPATTO 101, modifica delle pratiche colturali – effetti negativi a medio/lungo termine).

Per i Lepidotteri Ropaloceri l'abbandono delle pratiche agricole tradizionali rappresenta la perdita di importanti habitat disponibili a discapito di una ripresa naturale o favorita da interventi antropici delle dinamiche di imboschimento dei prati montani (CODICE IMPATTO 141: abbandono dei sistemi pastorali. Effetto negativo di media intensità).

Per quanto riguarda lo stambecco, un fattore di impatto è legato alla competizione con gli ovicaprini presenti. Tuttavia, dato il numero ridotto di greggi nell'area, l'impatto è da considerarsi debole. (CODICE IMPATTO 967: Antagonismo con animali domestici. Effetto negativo di debole intensità).

Per quanto riguarda rettili e anfibi, gli animali da cortile (tacchini, oche, ecc..), che vengono lasciati liberi di vagare sul territorio del SIC, possono causare l'uccisione di un significativo numero di animali.

Figura 3.29 - Ruderi a Corte Seconda.

3.5.3 Minacce e fattori di impatto legati alla selvicoltura

Le attività selvicolturali nel sito risultano oggi scarsamente praticate.Il Piano di assestamento Forestale delle proprietà silvo-pastorali della Val Bodengo del Consorzio Val Bodengo nel Comune di Gordona propone una gestione dei boschi interni al SIC condivisibile dal punto di vista della conservazione della biodiversità complessiva e dell'integrità degli habitat forestali (gran parte delle aree, peraltro, è classificata come "boschi di protezione"). Un ulteriore effetto positivo sarebbe però dato dal mantenimento in bosco di legno morto, che rappresenta un richiamo per le specie ornitiche. La gestione del bosco deve avvenire con criteri di selvicoltura naturalistica, in modo da favorire tutte le specie che in esso abitano e si riproducono: pertanto devono sempre essere evitati i rimboschimenti artificiali, la selvicoltura tradizionale legata alla produttività, il taglio di piante mature ad alto fusto e con cavità e la modificazione strutturale della vegetazione nelle arene.
La gestione del bosco deve comunque privilegiare gli aspetti naturalistici delle cenosi forestali, così da favorire il mantenimento della biodiversità e l'autoconservazione degli ecosistemi. In particolare, vanno esclusi:

- rimboschimenti artificiali;

- un approccio selvicolturale tradizionale, principalmente ispirato a criteri commerciali e/o di produttività;
- il taglio di individui arborei maturi, o vetusti, che presentino cavità funzionali all'alimentazione e alla riproduzione della fauna;
- qualsiasi pratica che interferisca con la dinamica ecologica naturale e con le caratteristiche degli habitat censiti.

Alcune specie di interesse comunitario legate agli ecosistemi forestali come Picchio nero, Civetta nana e Civetta capogrosso, sono minacciate prevalentemente dal taglio, spesso accidentale, degli alberi in cui sono state scavate le cavità nido (CODICE IMPATTO 160, gestione forestale; CODICE IMPATTO 166, rimozione piante morte o morenti – effetti negativi a medio/lungo termine.

3.5.4 Minacce e fattori di impatto legati ai ripristini ambientali

I ripristini ambientali che prevedono l'inerbimento con sementi di specie alloctone, e/o di provenienza non accertata, vanno valutati come fattori di impatto negativi per la conservazione degli habitat e delle specie floristiche indigene.

3.5.5 Minacce e fattori di impatto legati all'urbanizzazione

Il territorio del SIC è attualmente contraddistinto da un grado di urbanizzazione ridotto: gli insediamenti sono sostanzialmente limitati ai nuclei abitati di Bodengo e Corte Terza (vedi Figura 3.30), che non hanno peraltro valenza di residenze permanenti nell'arco dell'anno ma sono per lo più frequentati solo durante la stagione estiva. Ciò è vero, in particolare, per Corte Terza che, a causa dei lavori per la posa della condotta di alimentazione della nuova centrale idroelettrica, nel corso del 2010, non risultava raggiungibile con gli automezzi (data l'impraticabilità della strada sterrata che collega Bodengo a Corte Terza).

Le aree limitrofe ai due insediamenti principali (per il resto si tratta di edifici sparsi adibiti ad uso agro-pastorale) si prestano a una, seppur limitata, espansione che, sinora, non si è comunque verificata; si riscontrano solo numerose ristrutturazioni di edifici già esistenti. Il resto del sito, per le caratteristiche fisiche e morfologiche, poco si presta alla realizzazione di nuovi insediamenti. Rischi potenziali sono rappresentati dalla realizzazione di nuove strade forestali o di servizio per le infrastrutture esistenti (rifugi, baite, malghe), di piste da sci (di fondo) e di captazioni d'acqua per usi civici o pastorali (abbeveratoi, acquedotti per baite). Gli impatti potenzialmente derivanti dalla realizzazione di eventuali nuove infrastrutture dovranno essere sottoposti a "Studio di Incidenza" e successiva valutazione da parte degli enti competenti in materia.

Per quanto riguarda i chirotteri, potrebbero sorgere problemi in merito alla perdita di siti di rifugio a causa di interventi di ristrutturazione di edifici o per il cambiamento d'uso di locali. I chirotteri, infatti, possono formare colonie all'interno di edifici, sfruttando sia i locali del tetto che interstizi nelle mura esterne (specialmente in case in pietra), oppure interi locali nel caso di edifici abbandonati. La ristrutturazione di edifici può quindi portare all'abbandono dei locali da parte dei chirotteri, con grave danno, specialmente se i lavori vengono condotti in periodi particolarmente sensibili per le specie (es. periodo riproduttivo) (CODICE IMPATTO 400: urbanizzazione. Effetto negativo di media intensità).

Foto 3.30 - Il nucleo insediativo di Corte Terza.

3.5.6 Minacce e fattori di impatto legati alle captazioni idriche

Le captazioni idriche rappresentano, generalmente, una minaccia diretta per gli ecosistemi acquatici e implicano effetti mediati sugli habitat comunque legati alla presenza di umidità e/o di falde idriche subaffioranti (es. vegetazione fontinale, alnete). Inoltre, il prosciugamento o la diminuzione di portata dei corsi d'acqua determinano variazioni microclimatiche che possono compromettere, anche a breve-medio termine, l'integrità e la persistenza di molti habitat o, comunque, causarne profonde modificazioni. Pertanto, gli effetti devono essere valutati in fase preventiva ("Studio di Incidenza") e, qualora interventi in tal senso venissero autorizzati, dovranno essere sottoposti a monitoraggio periodico.

Gli impatti conseguenti ad una captazione idrica interessano in primo luogo l'habitat 3220 (Fiumi alpini con vegetazione riparia erbacea), compresi gli ambienti di greto interessati solo periodicamente dal passaggio di acqua corrente (la cui dinamica viene comunque interferita da modificazioni drastiche del regime e della portata dei corsi d'acqua). In maniera meno rapida e diretta gli effetti potrebbero riguardare), le alnete a ontano verde e i megaforbieti (habitat 6430) e altre comunità a connotazione più o meno marcatamente igrofila (9180 e 91E0*).

Come è riportato al cap. 2.4.2 all'interno del SIC sono presenti due opere di captazione facenti capo alla concessione di grande derivazione di Edipower attualmente sottoposta a studio sperimentale per il calcolo ottimale del DMV. Le portate minime rilasciate da entrambe le opere di presa al momento sono pari al 10% della portata media annua. A fine sperimentazione si potranno definire deflussi idonei.

Inoltre, come già accennato al cap. 2.4.2 è in corso da parte del comune di Gordona la realizzazione una centrale idroelettrica in località Bodengo utilizzando le acque captate, in località Corte Terza, dal torrente Boggia, che contempla le seguenti opere:

- opera di presa e di derivazione sul torrente Boggia, posta a 1.180 metri s.l.m., completa di vasca di sedimentazione e carico, dotata di bocca limitatrice della portata con soglia di sfioro alla 1.179,10 metri s.l.m.;

- opera di captazione del rio Strem, posta a 1.240 metri s.l.m., completa di vasca di sedimentazione e carico e dotata di dispositivo limitatore della portata;
- condotta forzata in acciaio (D= 800 mm; spessore costante pari a 7,1 mm) interrata e posata lungo un tracciato che prevede prevalentemente l'utilizzo dell'esistente viabilità rurale;
- edificio di centrale sito in vicinanza della località Bodengo, nei pressi della casa di guardia dell'opera di presa Bodengo della società Edipower;
- linea elettrica media tensione per allacciamento all'esistente cabina 23 KV del distributore locale, realizzata con cavo interrato.

L'impianto in oggetto implica altresì l'utilizzo del 67% del volume idrico defluito, per un tratto di lunghezza complessiva pari a circa 1,5 Km (vedi Figura 3.31 e 3.32), da Corte Terza (punto di derivazione) a Bodengo (punto di rilascio). Gli effetti derivanti dall'entrata in funzione dell'impianto stesso esigono un'attenta azione di monitoraggio sugli habitat più direttamente interessati, con specifico riferimento a 3220. Al riguardo, nell'integrazione allo studio di incidenza (novembre 2005) viene evidenziata la " … forte presenza di licheni sulle rocce nell'alveo del torrente."; questa comunità dovrà essere oggetto di specifica attenzione.

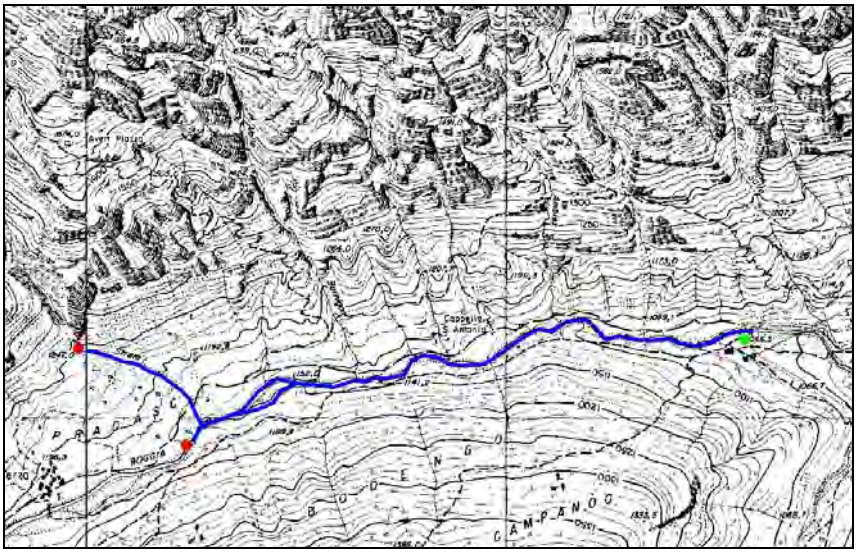


Fig. 3.31 - Il tratto interessato dalla captazione per la realizzazione di una centrale idroelettrica (in rosso le opere di presa, in verde il punto di rilascio).

Foto 3.32 - Lavori in corso lungo il Torrente Boggia, per la messa in opera della condotta.

3.5.7 Minacce e fattori di impatto legati alla caccia

Una delle minacce per lo stambecco è legata ai prelievi illegali (bracconaggio): il fenomeno è da considerarsi in diminuzione negli ultimi anni (CODICE IMPATTO 243: intrappolamento, avvelenamento, caccia/pesca di frodo. Effetto negativo di media intensità). L'attività venatoria sul camoscio, se non realizzata nel rispetto dei principi della gestione conservativa, può avere ripercussioni sulla destrutturazione per sessi e su un eccessivo ringiovanimento della classe maschile, ovvero direttamente sui tassi di incremento della popolazione per sovra sfruttamento. Anche l'attività venatoria sui galliformi alpini (Pernice bianca, Coturnice e Gallo forcello) se non realizzata nel rispetto dei principi della gestione conservativa, può avere ripercussioni sulla loro conservazione.

3.5.8 Minacce e fattori di impatto legati all'inquinamento e altre attività umane

Una delle minacce per gli anfibie i pesci è legata all'inquinamento dell'acqua (CODICE IMPATTO 701. Effetto negativo di media intensità) a causa degli scarichi, all'interno di zone umide e torrenti del SIC.

Per quanto riguarda i rettili, l'uccisione diretta dei serpenti è la principale minaccia nei territori del SIC, dove la presenza di vipere e la paura diffusa per questi animali determinano uccisioni anche di specie innocue, sia di ofidi, come il colubro liscio, ma anche di sauri, come l'orbettino (CODICE IMPATTO 740: vandalismo. Effetto negativo di media intensità).

Il prelievo venatorio costituisce una minaccia rilevante per le specie di galliformi alpini presenti nel SIC in quanto l'effetto di questo fattore di impatto si somma a quelli derivanti dal mutamento delle pratiche agronomiche e dei cambiamenti climatici. In particolare i parametri relativi al successo riproduttivo delle popolazioni di Pernice bianca a livello dell'intera provincia di Sondrio hanno evidenziato le difficoltà in cui questa specie si trova. L'impatto della caccia rappresenta pertanto un importante fattore di minaccia per la specie Pernice bianca, tanto da suggerire la cessazione della caccia all'interno del SIC (CODICE IMPATTO 230, caccia – effetti negativi a breve termine). Anche per la Coturnice e il Gallo forcello il prelievo venatorio può costituire una minaccia se questa attività non viene regolamentata in base ai risultati dei censimenti delle popolazioni di questa specie (CODICE IMPATTO 230, caccia – effetti negativi a breve termine)

All'interno del SIC sono stati documentati nel passato fenomeni di bracconaggio dei nidi di Aquila reale presso la parete dello Strem. Questo fenomeno ha un impatto elevatissimo sul successo riproduttivo della specie già caratterizzata, come evidenziato nei precedenti capitoli, da bassi tassi di produttività annua (CODICE IMPATTO 243, caccia di frodo – effetti negativi di media intensità).

3.5.9 Minacce e fattori di impatto legati ai processi naturali

Una minaccia per gli anfibi è rappresentata dalla diffusione di patologie (CODICE IMPATTO 963: diffusione di malattie. Effetto negativo di media intensità) che, benché sia divenuta minaccia reale per tutte le popolazioni di anfibi del globo, nel SIC in esame è una minaccia di media entità, ma per la quale è opportuno mettere in atto misure di prevenzione.

Una ulteriore minaccia per questo gruppo è rappresentata dall'antagonismo con specie di pesci immesse in pozze e laghetti, che si nutrono di uova e larve (CODICE IMPATTO 966: antagonismo dovuto

all'introduzione di specie). Ad oggi non sono note immissioni di pesci all'interno di laghetti nel SIC e tale minaccia viene citata solamente come possibile.

Per quanto riguarda la riduzione della consistenza e l'isolamento delle popolazioni di Pernice bianca, dovute ai fattori precedentemente elencati e ai cambiamenti climatici, possono influire negativamente sulla vitalità della popolazione, a causa della perdita di variabilità genetica, rappresentando un ulteriore elemento di minaccia per la sopravvivenza della specie.

3.5.8 Valutazione della pressione antropica complessiva in aree ad emergenza floristica

Specie dell'allegato V della Direttiva Habitat

• *Arnica montana* L. - È da ritenere vulnerabile nelle zone di abbandono del pascolo, poiché mal sopporta la concorrenza di erba alta e di cespugli. Ulteriore minaccia riguarda la raccolta dell'infiorescenza a scopi officinali.

• *Lycopodium annotinum* L. - Questa specie non sembra attualmente interessata da raccolte per scopi officinali. L'espansione delle aree occupate da boschi e arbusteti potrebbe, peraltro, favorirne la diffusione.

• genere *Sphagnum* – Si tratta di muschi attualmente non soggetti a particolare pressione nell'ambito dell'area in oggetto, ma comunque vulnerabili per la loro intrinseca rarità e connotazione di tipo relittuale.

Specie di notevole importanza che necessitano di misure di conservazione

Allium lusitanicum Lam., *Pinguicula alpina* L., *Streptopus amplexifolius* (L.) DC., *Vaccinium uliginosum* L., *Viscum album* L.: si tratta di presenze ntrinsecamente a rischio per la loro oggettiva rarità e localizzazione. Non sussistono, per ora, motivi particolari di minaccia, se si esclude il prelievo occasionale a scopi collezionistici.

Tab. III.XII – Tabella di sintesi delle interferenze delle attività socio-economiche sulle emergenze floristiche (in rosso interazioni potenzialmente negative, in blu interazioni positive, in nero interazioni nulle o neutre).

n.	specie	fattori di impatto			
		TURISMO	AGRICOLTURA E ALLEVAMENTO	SELVICOLTURA	URBANIZZAZIONE
1	*Allium lusitanicum* Lam.	raccolta a scopi collezionistici	-	-	attualmente irrilevante
2	*Arnica montana* L.	raccolta per uso a scopi officinali	incremento delle superfici a pascolo	-	attualmente irrilevante
3	*Lycopodium annotinum* L.	raccolta per uso a scopi officinali	pascolo in habitat boschivi	taglio e raccolta non regolamentati	attualmente irrilevante
4	*Pinguicula alpina* L.	raccolta a scopi collezionistici	drenaggio, pascolo	-	attualmente irrilevante
5	*Streptopus amplexifolius* (L.) DC.	raccolta a scopi collezionistici	drenaggio, pascolo	-	attualmente irrilevante
6	*Vaccinium uliginosum* L.	raccolta a scopi collezionistici	drenaggio, pascolo	-	attualmente irrilevante
7	*Viscum album* L.	raccolta a scopi collezionistici	-	-	attualmente irrilevante
8	*Sphagnum* sp.pl.	raccolta a scopi collezionistici	drenaggio, pascolo	-	attualmente irrilevante

CAPITOLO 4
OBIETTIVI DI GESTIONE

4.1 OBIETTIVO GENERALE

L'obiettivo della Direttiva 92/43/CEE è indicato nel suo Art. 2: "lo scopo della presente direttiva è di contribuire a salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche nel territorio europeo". L'obiettivo consiste quindi nel contribuire significativamente al mantenimento di un habitat e/o di una specie di interesse comunitario in uno stato di conservazione soddisfacente o al ripristino degli stessi, ed alla coerenza di rete nella regione biogeografica cui il sito appartiene.

Per il SIC Val Bodengo tale obiettivo generale si traduce in una finalità ampia di conservazione in particolare degli habitat seminaturali e nella attuazione di una gestione territoriale volta alla conservazione delle specie di interesse botanico e zoologico e dei loro ambienti di vita.

Il SIC in oggetto è infatti rappresentativo di comunità intraforestali prative (habitat 6230*, e 6520), habitat tendenzialmente in fase regressiva nelle regioni alpine, a seguito dei cambiamenti intervenuti nell'uso del territorio. Si assiste, infatti, al progressivo abbandono delle aree di montagna meno produttive, con generale regresso degli spazi aperti, che vengono rapidamente riconquistate dalla vegetazione arbustiva e arborea. Questi cambiamenti ambientali possono comportare, in alcuni casi, perdita in biodiversità in senso lato (paesaggistica, botanica, zoologica, ma anche storico-culturale).

4.2 OBIETTIVI SPECIFICI

4.2.1 Migliore gestione dell'habitat prioritario 6230 e proposte di recupero di nardeti sovrasfruttati.

Il PdG fornisce gli strumenti per attuare una corretta gestione dell'habitat prioritario 6230. Il SIT offre notevoli potenzialità di controllo della ricchezza in specie rare dell'habitat e le minacce potenziali dovute all'invasione di habitat arbustivi e/o forestali (es. habitat 4060, 9410, 9420), individuando i siti maggiormente a rischio. Le azioni di conservazione sui nardeti ricchi di specie e in altri habitat non prioritari (es. prati da sfalcio del fondovalle) dovrebbero godere di finanziamenti *ad hoc* e/o di attenzione preferenziale nell'assegnazione dei finanziamenti nel settore agricolo.

4.2.2 Mantenimento dei prati da fieno.

Si propone di mantenere i prati da fieno (habitat 6520), mediante sfalcio programmato e letamazione. Tali interventi sono favorevoli per le specie floristiche e per quelle faunistiche tipiche degli ambienti prativi (con particolare riferimento all'entomofauna).

4.2.3 Conservazione delle aree di elevato interesse floristico.

Viene fornita una cartografia delle aree di maggiore interesse floristico, sulle quali focalizzare le eventuali azioni di monitoraggio e tutela, al fine di evitare e/o limitare ridurre eventuale impatti, anche indiretti, alle specie vegetali.
Vi sono alcune specie rare, presenti o potenzialmente presenti nel SIC, raccolte a scopi erboristici. Tali specie sono tutelate dalla Direttiva Habitat e/o dalla L.R. 10/2008.

4.2.4 Conservazione delle zone umide.

Attenzione deve essere data agli ambienti umidi (anche se non caratterizzati da Habitat riconosciuti a livello europeo) fondamentali per anfibi, molti invertebrati e mammiferi, in particolare quali aree trofiche per i chirotteri.

4.2.5 Gestione forestale e ripristini ambientali.

Sono da favorire tutte le misure di gestione del bosco che consentano la tutela e la conservazione della flora, della vegetazione e della fauna selvatica, (con particolare riferimento all'avifauna silvicola), nonché l'uso di materiale vegetale autoctono in tutte le azioni di ripristino ambientale.

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

La conoscenza delle differenti componenti biologiche, a diversa scala, è fondamentale per qualunque azione finalizzata alla gestione dell'area. E' pertanto prevista una serie di azioni di monitoraggio per la migliore conoscenza della componente floristico-vegetazionale, complessivamente piuttosto carente nell'ambito del SIC.

4.2.7 Indicazioni gestionali per gli invertebrati

Malgrado alcuni elementi che potrebbero sembrare di disturbo, quali l'abbondante presenza antropica, soprattutto in certi momenti della stagione estiva in vicinanza dell'abitato di Bodengo e lungo i sentieri presenti nella valle o come la strada sterrata che da Bodengo percorre l'intera valle fino a Corte Primo, e sulla quale sono stati effettuati di recente invasivi lavori di interramento delle tubature per il trasporto dell'acqua, l'entomofauna non sembra aver subito particolare disturbo.

In generale, l'espansione di numerose specie di insetti in passato, in particolar modo le farfalle, è stata favorita da una corretta gestione e salvaguardia delle zone adibite a pascolo; dove queste pratiche stanno esaurendosi molte specie stanno scomparendo o sono già scomparse. Per questa ragione l'abbandono quasi totale delle pratiche agricole tradizionali è un fattore che potrebbe favorire la ripresa di dinamiche naturali di imboschimento dei prati montani. In questo senso però, non essendo disponibili dati pregressi, non è possibile accertare se in passato erano presenti altre specie o meno, ma risulta in ogni caso opportuno sottolineare il problema che potrebbe rappresentare una minaccia futura reale.

In generale si ritiene quindi utile incentivare, in alcune aree, lo sfalcio di prati e il pascolo del bestiame. Per quest'ultima attività non è stato possibile quantificare l'entità, ma potrebbe diventare un problema se fosse in inesorabile decremento, come sembra suggerire la situazione generale, portando a probabili alterazioni floristiche o perdita di superfici di habitat sia di pascoli a nardo sia di prati sfalciati. Questi ultimi, in particolare, dovrebbero essere utilizzati come pascoli, effettuando però le corrette pratiche di letamazione e di sfalcio periodico.

Tutti questi accorgimenti potranno permettere il mantenimento di una popolazione entomologica che trova in questi ambienti le condizioni ideali per la sopravvivenza.

In particolare per i diversi gruppi censiti si consiglia quanto segue.

LEPIDOTTERI

La minaccia maggiore per i Lepidotteri Ropaloceri è l'abbandono delle pratiche agricole tradizionali e di conseguenza la perdita di importanti habitat disponibili a discapito di una ripresa naturale o favorita da interventi antropici delle dinamiche di imboschimento dei prati montani.

Si propone quindi l'incentivazione della ripresa delle attività agricole tradizionali, unita ad interventi mirati per permettere la conservazione e il rinnovamento dei pascoli montani.

Più in generale, potranno rivelarsi opportune le attività che ostacolino l'evoluzione forestale degli ambienti che ospitano significative popolazioni delle specie di lepidotteri, ad esempio lo sfalcio di prati e l'incentivazione del pascolo del bestiame, con conseguenti pratiche di letamazione svolte in maniera consona.

Per queste aree naturali sarà fondamentale monitorare in futuro la presenza, anche quantitativa, di specie importanti quali *Parnassius apollo* e *P. mnemosyne*, inserite in numerose direttive di protezione, e anche di *Pieris callidice, Colias palaeno, C. phicomone, Boloria titania*, così come delle varie specie del genere Erebia che sono presenti esclusivamente in ambiente montano, *Hipparchia fagi* e Apatura iris, tutte specie che, a causa della graduale scomparsa degli habitat, dei vari disturbi antropici e anche dei cambiamenti climatici, hanno subito negli ultimi anni un pericoloso declino.

ODONATI

La causa principale del declino in certe aree di questi insetti risiede nella distruzione e nella riduzione degli habitat da cui dipendono e nei quali, come predatori in ogni loro stadio di sviluppo, rivestono un ruolo fondamentale. Per questo motivo risulta fondamentale la conservazione e, se necessario, la rinaturalizzazione delle pozze d'acqua, delle torbiere e dei corpi idrici, in particolare quelli lentici.

In questo senso potrebbe risultare utile anche la creazione di nuove pozze, magari nelle vicinanze di quelle già presenti e suggerire interventi di manutenzione volti a controllare anche la vegetazione ripariale.

Sarebbe utile anche un controllo periodico delle acque attraverso prelievi e analisi delle stesse.

COLEOTTERI CERAMBICIDI

A questa famiglia di coleotteri appartengono specie prettamente xilofaghe, legate quindi indissolubilmente al legno per svolgere il loro ciclo vitale. Per questa ragione si suggeriscono diverse azioni di difesa delle aree boscate presenti: in primis la loro conservazione e il loro mantenimento, in secondo luogo l'incremento della quantità di legno morto nel sottobosco lasciando che avvengano naturalmente i processi di lenta decomposizione degli alberi caduti, se necessario incrementandone la quantità spezzando rami o abbattendo alberi sradicati parzialmente o morti in piedi. E' invece da evitare la pulizia del sottobosco, poiché i processi naturali di un sottobosco devono essere assolutamente lasciati liberi di agire. Un sottobosco pulito è spesso anche povero di vita.

FORMICIDI

Le specie di formicidi di pregio presenti nell'area frequentano principalmente le aree boscate o comunque di margine. Per questo motivo risulta fondamentale il mantenimento di queste aree evitando il più possibile interventi di disturbo.

I nidi di questi insetti possono risultare, in certi casi, particolarmente evidenti; per questo motivo spesso vengono distrutti o dispersi anche per futili motivi. Anche in questo caso sta nel buon senso del turista o dell'escursionista comportarsi in maniera rispettosa nei confronti dell'ambiente. Una campagna di responsabilizzazione e comunque di regolamentazione dei comportamenti da evitare e da tenere durante le escursioni sarebbe sempre da promuovere.

Regolamentazione del turismo

Nel territorio del SIC è presente, come già indicato precedentemente, durante la stagione primaverile ed estiva, un abbondante flusso turistico, concentrato soprattutto nell'area dell'abitato di Bodengo e lungo i sentieri presenti nella valle o come la strada sterrata che da Bodengo percorre l'intera valle fino a Corte Primo.

Questa massiccia presenza antropica può portare numerosi disturbi, causati soprattutto da comportamenti non adeguati ad un ambiente naturale quali l'eccessivo calpestio della vegetazione erbacea, l'abbandono di rifiuti, il passaggio di numerose autovetture sulle diverse strade asfaltate e sterrate presenti nell'area, di cui alcune anche di recente costruzione.

Tutto questo potrebbe portare nel giro di poco tempo a numerosi cambiamenti all'interno dei vari ecosistemi presenti, causando una graduale scomparsa di habitat preziosi presenti nell'area.

Una limitazione del flusso automobilistico, già in parte regolamentato, sarebbe comunque consigliabile, dato che la produzione di un forte inquinamento potrebbe causare una drastica riduzione delle specie più sensibili, come le farfalle e tutti gli insetti impollinatori e volatori.

Anche i numerosi turisti andrebbero responsabilizzati, attraverso avvisi e cartellonistica adeguata, in modo da tenere un comportamento opportuno durante le loro escursioni.

Interventi di miglioramento ambientale

Un altro problema potrebbe essere, in alcune aree, l'abbandono quasi totale delle pratiche agricole tradizionali, fattore che potrebbe favorire la ripresa di dinamiche naturali di imboschimento dei prati montani.

In passato l'espansione di numerose specie animali, in particolar modo le farfalle, è stata favorita da una corretta gestione e salvaguardia delle zone adibite a pascolo; dove queste pratiche stanno esaurendosi molte specie stanno scomparendo o sono già scomparse. In mancanza di dati pregressi non è possibile accertare se in passato erano presenti altre specie o meno, ma si può affermare che la riduzione di queste aree potrebbe rappresentare una minaccia futura reale. Perciò sarebbe utile incentivare in alcune aree lo sfalcio di prati e il pascolo.

Non è stato possibile quantificare l'entità del pascolamento da parte del bestiame, che potrebbe però diventare un problema se fosse in inesorabile decremento, come sembra in generale, portando a probabili alterazioni floristiche o perdita di superfici di habitat sia di pascoli a nardo sia di prati falciati. Questi ultimi, in particolare, dovrebbero essere utilizzati come pascoli, effettuando però le corrette pratiche di letamazione e di sfalcio periodico.

Tutti questi accorgimenti potranno permettere il mantenimento di una popolazione entomologica che trova in questi ambienti le condizioni ideali per la sopravvivenza.

Controllo del prelievo e tutela delle popolazioni

Infine si segnala un problema abbastanza comune quando si parla di insetti e cioè quello legato al collezionismo entomologico. Fortunatamente negli ultimi anni questo fenomeno è andato calando, tuttavia potrebbe ancora in qualche modo incidere negativamente sulle popolazioni di insetti, in particolar modo per le specie più vistose e di pregio come il Parnassius apollo. Per questo motivo dovrebbe essere vietata l'uccisione di queste specie ed il loro prelievo a scopi commerciali e permessa eventualmente solo in alcuni casi eccezionali (per esempio a scopo di studio) e comunque con estreme limitazioni.

Al riguardo si sottolinea che la legge regionale del 31 marzo 2008 n. 10 - Disposizioni per la tutela e la conservazione della piccola fauna, della flora e della vegetazione spontanea –, oltre a promuovere tra le proprie finalità gli studi e la ricerca scientifica nell'ambito di Parchi regionali, SIC e ZPS sulla piccola fauna (invertebrati inclusi), sancisce la conservazione delle comunità di Invertebrati a rischio di estinzione o di rarefazione, vietando la distruzione e l'alterazione del loro habitat. Pertanto non vengono tutelate soltanto le specie indicate come Rare o Vulnerabili in base alla normativa Comunitaria e nazionale o alle liste rosse IUCN, ma anche tutte le specie endemiche lombarde. Per tali specie sono vietate la cattura, l'uccisione, la detenzione, la distruzione degli stadi larvali e l'alterazione degli habitat di presenza.

Informazione e sensibilizzazione

Un'ulteriore indicazione utile per favorire una maggiore conoscenza di un gruppo animale così diffuso (il 75% delle specie classificate sulla Terra sono Insetti) e purtroppo ancora poco conosciuto, è quello di promuovere progetti di educazione ambientale e di sensibilizzazione alle tematiche della conservazione della natura. A

tal fine si suggerisce la realizzazione di una specifica cartellonistica all'ingresso dei principali sentieri dell'area SIC o nei Comuni interessati, eventuali depliants o pubblicazioni rivolte alle diverse fasce di utenza e la promozione di laboratori didattici rivolti per le scuole di ogni ordine e grado d'istruzione.

Tabella IV.I – Principali interventi di conservazione da effettuare per gli INVERTEBRATI

Tipo di intervento	***Lepidotteri***	***Coleotteri***	***Odonati***	***Formicidi***
Monitoraggio mirato su presenza e distribuzione	**x**	**x**	**x**	
Tutela habitat terrestri	**x**	**x**		**x**
Controllo interramento pozze e torbiere	**x**		**x**	
Realizzazione e manutenzione pozze di alpeggio	**x**		**x**	
Controllo scarichi inquinanti	**x**		**x**	
Controllo prelievo illegale/uccisione individui	**x**			**x**
Conservazione del bosco e sottobosco e in particolare di legname morto		**x**		**x?**
Sfalcio di prati e manutenzione di habitat agricoli	**x**		**x**	
Didattica e divulgazione a fini di sensibilizzazione	**x**	**x**	**x**	**x**

Per concludere, è d'obbligo evidenziare che tutti i dati acquisiti in questa ricerca hanno il significato di studio preliminare, vista la totale mancanza di dati bibliografici passati che avrebbero permesso un confronto. Non è possibile quindi fornire risultati esaustivi e valutazioni definitive, in quanto non supportate da significativi dati quantitativi o altri dati confrontabili, ma tale ricerca costituisce la base per ricerche future volte a valorizzare dal punto di vista naturalistico l'area SIC Val Bodengo che si è rivelata, dal punto di vista entomologico, potenzialmente molto interessante.

4.2.8 Indicazioni gestionali per i pesci

Nel SIC non sono presenti specie di pesci da sottoporre a tutela particolare, o inserite in allegati della Direttiva Habitat e le specie presenti vengono mantenute nel sito grazie a ripetute immissioni; pertanto non si ritiene necessario proporre particolari limitazioni alla pesca, al di fuori di quelle già previste dai regolamenti vigenti o di quelle che verranno inserite nelle norme generali per l'accesso al sito.

In linea generale, in un'ottica conservazionistica, è da incentivate la semina di trote fario del ceppo mediterraneo che vengono riprodotte nel Centro Ittiogenico Sperimentale di Faedo e da vietare la possibile introduzione di trota iridea (ad oggi comunque non vengono effettuate semine di questa specie). È inoltre necessario continuare le immissioni ittiche solamente all'interno del torrente Boggia e non in piccoli corpi d'acqua (stagni, laghetti), dove la presenza di ittiofauna potrebbe causare gravi danni alle popolazioni di anfibi presenti.

Si propongono infine alcune indicazioni gestionali generali, valide per la fauna ittica ma anche per altri gruppi di specie, quali in particolare gli anfibi.

Controllo degli scarichi

Per tutelare l'ittiofauna presente, è importante il controllo rigoroso di eventuali scarichi immessi nei corpi d'acqua e nei torrenti principali dai rifugi o dalle stalle, in particolare nel periodo estivo di massima frequentazione. È fondamentale infatti evitare l'immissione di inquinanti in tutti i corpi d'acqua, con i conseguenti danni che si potrebbero verificare sui pesci, ma anche su anfibi e altre specie.

Tabella IV.II – Principali interventi di conservazione da effettuare per i PESCI

Tipo di intervento	***Ittiofauna***	***Trota fario mediterranea***
Divieto immissione trota iridea		**X**
Divieto immissione pesci in piccoli corpi d'acqua		
Controllo degli scarichi inquinanti	**X**	**X**
Monitoraggio delle popolazioni	**X**	**X**

4.2.9 Indicazioni gestionali per gli anfibi

Le patologie sono state identificate come uno dei più pericolosi fattori di rischio per i nuclei di anfibi. Si raccomanda pertanto di monitorare eventuali casi di mortalità di massa o individui che presentassero segni di possibili malattie (malformazioni, vescicole, emorragie, ulcerazioni, gonfiori diffusi). In caso di rinvenimento di anfibi malati o presunti tali, è necessario segnalarne immediatamente la presenza compilando l'apposita scheda disponibile sul sito della *Societas Herpetologica Italica* (figura 4.1). Inoltre, quando possibile, è utile fotografare alcuni individui. In caso di forti morie, infine, è opportuno conservare in alcool non denaturato alcuni esemplari rinvenuti morti da consegnare a un laboratorio di indagini patologiche.

Inoltre, è necessario evitare l'introduzione di pesci nei laghetti o nelle pozze artificiali presso le baite.

Per consentire il mantenimento delle zone umide, si raccomanda anche un rigido controllo degli eventuali scarichi, mentre devono essere impedite bonifiche e limitate le captazioni a monte delle zone umide più rilevanti. La conservazione degli anfibi passa anche per la tutela degli habitat terrestri, serve dunque mantenerli inalterati limitando la costruzione di infrastrutture viarie e di edifici, in particolare nelle aree circostanti le zone umide.

Tra le attività antropiche da limitare ricordiamo la diffusione di animali da cortile (tacchini, oche, etc..), che spesso vengono lasciati liberi di vagare sul territorio: da riscontri diretti è emerso che questi animali possono causare l'uccisione di un significativo numero di anfibi e rettili, dei quali si cibano (M. Ferloni, com. pers.); pertanto la loro presenza deve essere rigidamente limitata alla malga e gli animali devono essere custoditi.

Una divulgazione adeguata e una corretta educazione ambientale possono contribuire a ridurre le attività antropiche dannose, quali l'introduzione di pesci in pozze o laghetti, la diffusione di patologie ed animali da cortile.

SOCIETAS HERPETOLOGICA ITALICA

Commissione Conservazione
Gruppo di lavoro
"Monitoraggio salute Anfibi

Scheda di rilevamento delle patologie degli Anfibi

Da compilare e spedire a: Dr. Stefano Scali
Museo di Storia Naturale di Milano - Corso Venezia 55- 20121 Milano
E-mail: augusto.gentilli@unimib.it

Rilevatore:_____ Tel.:_____
Indirizzo:_____
Ente:_____

Data: __/__/__ Regione:_____ Provincia:_____
Comune:_____ _____
Quota:_____
Località:_____

Specie colpita da patologia:_____
Altre specie presenti: _____
Descrizione accurata del sito: _____
_____
_____

Stato della popolazione
Sono presenti esemplari:
☐Morti
☐Malati
☐Malformati

Quanti esemplari sono presenti?
Morti: ___
Malati: ___
Malformati: ___
Sani: ___

Informazioni sugli esemplari malati:
☐Individui a terra
☐Individui sulle sponde
☐Individui in acqua
☐Esemplari in riproduzione
☐Larve

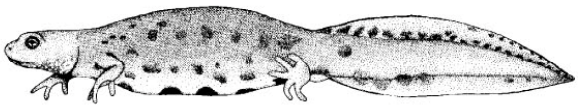
Descrizione della patologia

☐Vescicole
☐Ulcerazioni
☐Emorragie
☐Gonfiore diffuso

Esemplari malformati
○Arti deformi
○Zampe in sovrannumero
○Altre malformazioni

Breve descrizione dell'aspetto: _____
_____
_____
_____
_____

Indicare sulle figure la posizione delle manifestazioni patologiche



Note e commenti: _____
_____
_____
_____
_____

Figura 4.1- Scheda per la trasmissione dei dati sulle patologie di anfibi alla Societas Herpetologica Italica.

Tabella IV.III – Principali interventi di conservazione da effettuare per gli ANFIBI

Tipo di intervento	**Rana di montagna**
Conservazione delle zone umide, pozze e torbiere	X
Controllo immissioni ittiche	X
Controllo degli scarichi inquinanti	X
Tutela habitat terrestri	X
Limitazione della diffusione di animali da cortile	X
Monitoraggio sull'insorgenza di patologie	X
Monitoraggio mirato su presenza e distribuzione	X
Valutazione del trend di popolazioni campione	X
Educazione ambientale	X

4.2.10 Indicazioni gestionali per i rettili

A parte la necessità di approfondimenti sull'effettiva composizione della cenosi, non sono emerse criticità rilevanti per questo *taxon*.

Per le esigenze dei rettili è tuttavia di primaria importanza la conservazione degli habitat che li ospitano. In particolare, rivestono grande rilievo gli ecotoni sia naturali, sia artificiali, derivanti dalle attività tradizionali. Sono spesso utilizzati da questi animali, infatti, anche i muretti a secco, che forniscono rifugi idonei per loro e per le loro prede, grazie all'ampia disponibilità di anfratti. Pertanto, deve essere in ogni caso evitato il consolidamento con cemento di tali strutture.

In generale, bisogna garantire il mantenimento dell'attuale uso del suolo, evitando la costruzione di nuove strutture civili, industriali e turistiche.

Per le specie più legate agli ambienti umidi (marasso) devono essere evitate attività di scarico e di alterazione degli alvei e delle sponde, nonché le modifiche delle zone umide lentiche, come già suggerito per gli anfibi.

Tra le attività da limitare ricordiamo, come per gli anfibi, la limitazione della diffusione di animali da cortile che, se lasciati liberi sul territorio, possono causare l'uccisione di un significativo numero di questi animali.

La conservazione di sauri e serpenti, inoltre, si scontra regolarmente con la paura ed il pregiudizio che questi animali suscitano. Si suggerisce pertanto di promuovere azioni mirate a fornire una corretta informazione a turisti e fruitori vari sul ruolo ecologico di questi animali e sulla, di solito solo presunta, pericolosità dei serpenti.

Tabella IV.IV - Principali interventi di conservazione da effettuare per i RETTILI

Tipo di intervento	**Ramarro occidentale**	**Marasso**	**Colubro liscio**
Monitoraggio mirato su presenza e distribuzione	X	X	X
Tutela habitat terrestri	X	X	X
Conservazione delle zone umide	-	X	-
Mantenimento diversità strutturale dell'ambiente	X	X	X
Mantenimento praterie	X	X	X
Mantenimento cumuli di pietre ed elementi ecotonali	X	X	X
Limitazione della diffusione di animali da cortile	X	X	X
Educazione ambientale	X	X	X

4.2.11 Indicazioni gestionali per i mammiferi

UNGULATI

Si ritiene che le due specie di Bovidi trattate non abbiano attualmente problemi di conservazione e che la principale misura gestionale, per la specie cacciabile (camoscio) sia l'adozione di piani di prelievo qualitativamente e quantitativamente corretti e rispondenti ai criteri indicati nel Piano Faunistico-Venatorio provinciale, che stabilisce soglie massime di prelievo in relazione alle diverse densità della specie nel settore di caccia.

È opportuno sottolineare come la superficie del Sito in questione sia piccola per le esigenze spaziali di una popolazione di camoscio o stambecco e come le attività di conservazione, gestione e programmazione debbano fare riferimento ad un'area più vasta (il settore Lepontine del Comprensorio Alpino di Chiavenna) che, nel caso dello stambecco, potrebbe comprendere aree del limitrofo territorio elvetico.

Per la prosecuzione di un corretto prelievo delle popolazioni di camoscio possono essere individuate le seguenti linee guida:

1) valutazione annuale delle consistenze mediante censimento estivo e/o primaverile da realizzarsi in coordinamento con le aree limitrofe e conseguente definizione degli obiettivi di gestione e prelievo;

2) mantenimento di tassi di prelievo inferiori agli incrementi utili annui in modo da verificare la possibilità di una ulteriore crescita delle popolazioni;

3) rispetto di un corretto e paritario rapporto tra i sessi negli abbattimenti; prosecuzione del rapporto per classi di età attualmente applicato nei piani di prelievo.

Lo stambecco (*Capra ibex ibex*) è inserito nell'Allegato V della Direttiva 92/43/CEE, che ricomprende le specie per le quali il prelievo e lo sfruttamento devono essere compatibili con il mantenimento di uno stato di conservazione soddisfacente (art. 14). Recentemente la Provincia di Sondrio ha approvato con Delibera di Giunta n. 104 del 2009 un documento dal titolo "Piano di conservazione, diffusione e gestione dello stambecco sull'arco alpino italiano" (A.A. V.V., 2009), che ha il fine di realizzare una disamina oggettiva della situazione distributiva e demografica dello stambecco sull'arco alpino e, in particolare, in Italia, analizzare le diverse strategie in atto ovvero applicabili per una corretta gestione di questa specie, valutare l'ipotesi di una sua fruizione venatoria sull'arco alpino italiano, impostata su solidi fondamenti scientifici. In ogni caso l'attuale situazione dello stambecco sulle Alpi Lepontine non presenta i requisiti minimi per ipotizzare un avvio del prelievo venatorio in tempi medio-lunghi. Lo stambecco è attualmente specie non cacciabile, e, nel caso specifico delle Alpi Lepontine, non si ravvisano, al momento e nel medio termine, le condizioni di base per potere, in futuro, sottoporre la specie a prelievo venatorio, anche se questo dovesse essere attuato con criteri molto prudenti e con un piano di abbattimento il più possibile rispettoso della sua ecologia e dinamica di popolazione.

Si ravvisa invece la necessità di effettuare fin da ora regolari monitoraggi mediante censimenti standardizzati mediante la tecnica del *block-count* per disporre di serie storiche continue al fine di valutare in modo appropriato il *trend* e lo stato di conservazione della popolazione.

Per entrambe le specie di Bovidi è importante che sia effettuato un accurato controllo sanitario degli ovicaprini, preventivo alla monticazione, al fine di evitare che patogeni tipici dei domestici vengano trasmessi ai selvatici: questo vale in particolare per la cheratocongiuntivite. In questo caso gli animali domestici devono assolutamente essere demonticati e trattati con antibiotici appropriati prima che la malattia si possa diffondere. Inoltre il pascolo dovrà insistere principalmente sulle zone maggiormente abbandonate, per favorirne un recupero qualitativo, e solo per ultimo sulle aree già pascolate. Il pascolo brado e non pianificato dovrà essere evitato, così come la diffusione degli animali nei boschi e dovrà sempre essere previsto il ricovero notturno degli animali. Anche la presenza di cani da pastore dovrà essere controllata, e questi non dovranno essere lasciati liberi di vagare sul territorio. Si deve anche tenere presente che gli ovi-caprini competono con i Bovidi per l'utilizzo del pascolo. Si ritiene quindi opportuna una adeguata programmazione dei carichi e della distribuzione spaziale (limitata per minimizzare la sovrapposizione) nei greggi condotti nel Sito ed un opportuno controllo del loro recupero prima dell'inizio della stagione invernale;

Infine, in relazione alla conformazione del territorio ed al suo attuale grado di frequentazione, non pare necessario introdurre misure di limitazione del disturbo antropico, quali ad esempio la regolamentazione dei flussi turistici.

CHIROTTERI

Le principali azioni da effettuare nel SIC, in seguito al monitoraggio della chirotterofauna eseguito per la redazione del presente piano, sono di seguito riportate.

Monitoraggi

I monitoraggi a medio e lungo termine, indispensabili per raccogliere le conoscenze necessarie per la pianificazione di strategie gestionali, hanno il fine di tracciare un quadro il più possibile esaustivo sull'andamento della zoocenosi a chirotteri. Tali monitoraggi hanno inoltre la finalità di consentire una valutazione pre e post intervento e quindi permettono di saggiare la validità degli interventi gestionali messi in atto. In particolare si propone di proseguire i monitoraggi già avviati, mediante ulteriori catture di individui in alimentazione su pozze e aree umide nel periodo estivo, anche al fine di definire l'eventuale presenza di altre specie. Inoltre sarebbe importante ampliare i siti di cattura anche ad altre aree, sia a livello del SIC e nelle sue immediate vicinanze, sia a più larga scala (ad esempio a livello dell'intera valle Chiavenna) al fine di verificare la distribuzione delle diverse specie.

Conservazione degli habitat sfruttati per il foraggiamento

Nel complesso si ritiene che il SIC sia piuttosto ben conservato e che non siano necessari particolari interventi di modifica sugli habitat e sul paesaggio, purché venga garantita la conservazione delle pozze e delle zone umide attualmente presenti, in particolare di quelle situate alle quote più basse, che costituiscono importanti biotopi di caccia per tutte le specie di chirotteri che frequentano il sito, per la produzione di insetti e per l'offerta alimentare. Le indicazioni di gestione e conservazione di queste zone umide sono le stesse già riportate per la tutela degli anfibi.

A tale proposito, durante gli interventi previsti per il torrente Bodengo, si raccomanda di intervenire in modo tale da mantenere, ricostituire o al limite creare ex-novo, qualora se ne prospettino le opportunità, zone negli alvei dei corsi d'acqua dove sia possibile la formazione permanente o stagionale di pozze o aree con prevalenza di un flusso laminare di scorrimento dell'acqua (zone con acqua a scorrimento molto lento).

Nell'ambito dei corsi d'acqua tali acque sono infatti quelle utilizzate dai chirotteri per le attività di foraggiamento e abbeverata.

Anche la conservazione di praterie e zone aperte potrebbe portare un effetto positivo, come già suggerito per i rapaci e per alcune specie di invertebrati.

Infine bisogna considerare che i chirotteri, in quanto insettivori, sono in grado di nutrirsi di ben un terzo di insetti del proprio peso ogni notte e sono pertanto molto sensibili all'uso di insetticidi e di pratiche agricole di tipo intensivo. Attualmente comunque questo problema non riguarda il territorio del SIC/ZPS.

Gestione forestale e tutela dei siti di rifugio

Anche se all'interno del SIC gli interventi di gestione forestale sono moloto limitati, è necessario porre attenzione alle modalità gestionali utilizzate in quanto queste influenzano in larga misura la disponibilità di siti di rifugio per le specie forestali che frequentano il SIC, agendo sulla densità degli alberi, sulla loro età e dimensione. La disponibilità di un numero elevato di rifugi all'interno delle aree boschive è di fondamentale importanza per la chirotterofauna fitofila, dal momento che ciascun animale cambia frequentemente rifugio durante la stagione. Questo comportamento, definito di r*oost switching*, è determinato dal fatto che i rifugi all'interno degli alberi sono spesso labili, e quindi i chirotteri fitofili necessitano di essere a conoscenza di numerosi siti in caso alcuni di essi scompaiano. Il *roost switching* serve anche a mantenere contatti sociali con gli altri individui della colonia che, nel caso dei chirotteri fitofili, non è sita in un unico rifugio, ma è dispersa in diversi rifugi all'interno di un'area boschiva. Per il mantenimento in un'area di una colonia, la situazione migliore implica quindi il mantenimento di un elevato numero di potenziali alberi *roost*. Le caratteristiche idonee di alberi e rami per il rifugio dei chirotteri sono le seguenti:

- diametro e altezza elevata;
- stadio di decadimento moderato;
- presenza di scortecciature;
- presenza di cavità.

La situazione ottimale consiste quindi in un approccio gestionale che consenta la conservazione di tutti gli alberi o i rami morti o in decadimento presenti, insieme al mantenimento di una composizione di alberi di diversa taglia ed età nell'area, garantendo così risorse continue nel tempo in termini di rifugio. Inoltre specie differenti hanno necessità ecologiche diverse, quindi mantenere un ambiente diversificato contribuisce a fornire rifugio per specie diverse di chirotteri.

In generale è importante garantire la presenza dinamica di un numero sufficiente di cavità nel bosco e di spazi di volo per raggiungerle. Di tali rifugi sarebbe importante poi verificare l'occupazione, in modo da tutelare i tronchi degli alberi di cui è nota la presenza di chirotteri, cercando di evitarne l'abbattimento; una particolare tutela, come già ricordato nel capitolo precedente, dovrebbe essere indirizzata anche ad alberi con nidi di picchio, che possono rivelarsi utili ai chirotteri, ma anche a rapaci notturni quali le civette.

Anche la conservazione degli alberi molto vecchi (oltre 120 anni) è importante, per il loro elevato valore naturalistico, e non solo per i Chirotteri. Nel caso debbano essere abbattuti degli alberi, la situazione più idonea consiste nel creare spazi aperti di 0.5 -1 ha all'interno del bosco, poiché queste piccole aperture sono spesso molto utilizzate dagli animali per il foraggiamento.

Alcune delle specie presenti nel SIC sono antropofile e sfruttano quindi gli edifici presenti sul territorio. Una particolare attenzione va quindi posta, per queste specie, durante la ristrutturazione, l'abbattimento o il cambiamento d'uso di edifici (baite) presenti sul territorio, in particolare quando tali interventi vengono richiesti su edifici, pubblici e privati, situati a quote inferiori ai 1800 m, in quanto potenziali siti di rifugio dei chirotteri.

Per ogni richiesta di ristrutturazione, abbattimento o cambiamento d'uso dei locali, è quindi auspicabile la verifica, da parte di un operatore esperto, della presenza di chirotteri nelle baite presenti all'interno del sito. Se tale presenza venisse confermata, un chirotterologo esperto deve definire i periodi in cui effettuare i lavori senza disturbare i chirotteri, fornire indicazioni circa interventi di esclusione degli animali in caso di eventuale presenza di colonie, e proporre interventi di mitigazione (cfr. Agnelli *et al*., 2006).

A livello generale si suggerisce inoltre di effettuare i lavori di manutenzione e di ristrutturazione nei pressi di siti utilizzati come rifugi, nel periodo compreso tra ottobre e marzo, quando i chirotteri non sono presenti.

Informazione e divulgazione

Le specie che frequentano il SIC si nascondono tipicamente in fessure e cavità, quali intercapedini dietro a rivestimenti in metallo (es. bordo di rame dei tetti piatti), in legno o altri materiali, come pure buchi nel muro o nelle fessure tra le travi esterne e le pareti ruvide. Per queste specie l'offerta di fessure presso gli edifici non costituisce generalmente un fattore limitante, mentre le principali minacce sono costituite dall'intolleranza della gente, alimentata da paure e pregiudizi ingiustificati, che portano spesso all'uccisione degli individui.
E' quindi importante avviare ricerche approfondite e iniziative di divulgazione sui Chirotteri su tutto il territorio, sensibilizzando la popolazione sul fatto che si tratta di specie assolutamente innocue, che non costituiscono alcun pericolo né per le persone, né per gli animali e tanto meno per le cose e che non arrecano altro disturbo che quello, peraltro relativo, del guano accumulato sotto l'imbocco del rifugio.
Infine, nell'ambito della divulgazione sarebbe importante prevedere anche momenti informativi, corsi pratici di aggiornamento e di formazione professionale per le categorie professionali e i gruppi d interesse che sono maggiormente coinvolti dai problemi posti dalla presenza dei chirotteri, quali, in particolare, GEV, corpi di polizia locale, operatori nel campo forestale, agricoltori, ma anche amministratori di stabili, giardinieri, veterinari, insegnanti, speleologi, ecc..

LAGOMORFI, CARNIVORI E RODITORI

Monitoraggi e gestione venatoria

Il SIC risulta nel complesso ben conservato e non sembrano esserci particolari emergenze per questi gruppi di mammiferi, descritti nel capitolo III.

Per la maggior parte delle specie si evidenzia però una carenza di conoscenze pressoché totali, con informazioni derivanti solo da segnalazioni occasionali o ritrovamenti di individui morti.

La principale indicazione che si ritiene di fornire per questi gruppi è pertanto quella di avviare monitoraggi più approfonditi e mirati, con metodi standardizzati, al fine di ottenere indicazioni attendibili sulla presenza e la distribuzione delle varie specie

Alcune di queste, quali il Moscardino e il Quercino sono tra l'altro considerate prioritarie anche dalla delibera regionale, con punteggi piuttosto elevati, e contribuiscono certamente al mantenimento di una elevata biodiversità nell'ambito del SIC.

Solo in seguito ad un monitoraggio approfondito sarà infatti possibile individuare anche gli eventuali interventi da attuare per la loro conservazione.

È consigliato un approfondimento sulle conoscenze distributive e di densità di *Lepus timidus* nel Sito, attraverso un monitoraggio speditivo su transetto lineare. Un transetto lineare consiste nella percorrenza di un tracciato predeterminato all'interno dell'area di studio, lungo il quale vengono registrati i segni di presenza diretti (avvistamenti) o indiretti (tracce) delle specie presenti. Il rilievo dei segni di presenza lungo transetto è un metodo pratico che viene utilizzato per ottenere un quadro qualitativo e quantitativo delle specie presenti in un determinato territorio; se ripetuto a distanza di tempo, tale metodo può fornire dati rilevanti sulle dinamiche di popolazione.

Ottenendo stime di abbondanza, sarà anche possibile, come previsto dalla Direttiva Habitat, definire piani di abbattimento più corretti e adeguati alle reali situazione delle popolazioni. È da notare che deve ancora essere definito con precisione l'impatto della caccia su questa specie nell'ambito del SIC, anche se allo stato attuale la lepre bianca non sembra mostrare problemi dovuti alla pressione venatoria

Nell'ambito della gestione venatoria della lepre bianca, si ritiene importante mantenere il controllo di tutti i capi di lepre bianca abbattuti presso i punti di controllo appositamente istituiti.

Qualora si verificasse nel sito la presenza di carnivori di particolare importanza conservazionistica e naturalistica, quali ad esempio il lupo, l'orso e la lince (in particolare attualmente è presente in Valtellina un orso), dovranno essere attivati tutti i possibili interventi per minimizzarne l'impatto sulle attività antropiche e quindi favorirne la conservazione, oltre che a provvedere ad effettuare periodici monitoraggi con metodi *standard*.

Tabella IV.V – Principali interventi di conservazione da effettuare per i MAMMIFERI.

Tipo di intervento	***Ungulati***	***Chirotteri***	***Lagomorfi***	***Carnivori***	***Roditori***
Monitoraggi con metodi standardizzati	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**
Interventi di gestione forestale per aumento disetaneità	**X**	**X**			
Tutela siti di rifugio in edifici		**X**			
Gestione venatoria	**X**		**X**		
Gestione del danno					**X**
Controllo sanitario del bestiame monticato e rimozione in periodo invernale	**X**				
Educazione ambientale		**X**		**X**	

4.2.12 Indicazioni gestionali per gli uccelli

La trattazione degli interventi di conservazione e gestione a favore delle comunità ornitiche è stata effettuata concentrando l'attenzione sulle specie inserite nell'All. I della Direttiva Uccelli 79/409 CEE. Indicazioni di carattere generale vengono inoltre fornite per le altre specie.

AQUILA REALE E GIPETO

L'Aquila reale è oggi, dopo secoli di persecuzioni, largamente diffusa lungo l'arco alpino e le sue popolazioni sono considerate stabili o in leggero incremento; tuttavia sul lungo termine, l'abbandono della montagna e la conseguente espansione del bosco potrebbero avere un grosso impatto anche sulle popolazioni dell'arco alpino, tanto che, se il trend attuale continuasse nei prossimi 20 anni, le popolazioni potrebbero subire un decremento di più del 20% della popolazione attuale in tutto il suo areale di distribuzione (Tucker e Dixon, 1997). Inoltre l'aumento dell'uso ricreativo della montagna ed il conseguente incremento di attività sportive ad alto impatto ambientale, che porta in aree anche remote numerosi turisti in inverno e primavera, stagioni delicate per il ciclo riproduttivo della specie, causano numerosi insuccessi nella riproduzione. Ciò è aggravato dalla sensibilità dell'Aquila reale al disturbo umano nei pressi dei nidi, tanto che in Svizzera è stato osservato come il 27% degli insuccessi riproduttivi, riconducibili a cause note, siano stati causati dal disturbo diretto nei pressi di nidi occupati (Jenny, 1992).

Nel SIC l'Aquila reale è presente ed è nota la presenza di quattro nidi. Gli interventi di conservazione si possono suddividere in due tipologie:

1) Monitoraggio

Lo stato delle conoscenze sull'Aquila reale in Lombardia risulta frammentato; ad aree dove sono state compiute ricerche specifiche (Parco Nazionale dello Stelvio - Bassi 2005; Parco Orobie Bergamasche - Pirovano & Pinoli 2004) si contrappongono infatti aree dove le uniche informazioni disponibili riguardano le segnalazioni riferite dal personale di vigilanza delle varie province montane. Mancano inoltre quasi totalmente monitoraggi a lungo termine (eccezion fatta per il Parco Nazionale dello Stelvio) e dati sul successo riproduttivo e dieta.

In generale quindi, un monitoraggio esteso a tutti i SIC provinciali e alle aree limitrofe – data la vastità degli *home range* della specie la scala di analisi deve necessariamente essere ampia – risulta essere il primo requisito per intraprendere efficaci azioni di conservazione per la specie. La raccolta di dati riguardanti la localizzazione del maggior numero di nidi possibile, il turnover all'interno delle coppie ed il successo riproduttivo, consentirebbe di individuare i fattori di minaccia e intraprendere specifiche azioni di mitigazione.

La presenza del Gipeto dovrà essere costantemente monitorata. In particolare dovrà essere monitorata la presenza di individui adulti in periodo riproduttivo (dicembre – luglio) perché potrebbe significare che la specie si riproduce.

Nell'ambito degli studi su queste specie sarebbe inoltre utile avviare una ricerca mirata a definirne il quadro genetico, da confrontare con le altre diverse popolazioni provinciali. Questo vale per entrambe le specie, per le quali tra l'altro il Parco Nazionale dello Stelvio sta da diversi anni raccogliendo campioni sul proprio territorio e nelle aree alpine limitrofe.

2) Riduzione di fattori limitanti

Le principali minacce per la specie sono attribuibili alla persecuzione umana, diretta e indiretta. In particolare attività sportive come arrampicate, parapendio, deltaplano, o la fotografia naturalistica, se fatte in prossimità dei nidi, possono indurre le coppie ad abbandonare la riproduzione.

Nel SIC, nei pressi del nido localizzato a Corte Terza sul Precipizio di Strem, è presente una serie di vie di arrampicata una delle quali, "il dono dell'aquila", inaugurata nel 2006, passa proprio nelle vicinanze del nido.

Sulla parete sono presenti inoltre altre 9 vie. Tali attività costituiscono una fonte di forte disturbo per la specie che infatti da anni non si riproduce sulla parete e dovrebbero pertanto essere disincentivate o comunque regolamentate in modo da ridurre il più possibile l'impatto potenziale sulla specie.

Le attività potenzialmente perturbanti e dannose quali l'arrampicata sportiva (su roccia e cascate di ghiaccio), ma anche il sorvolo di parapendii, deltaplani, elicotteri e alianti, dovranno essere vietate nei dintorni di 400 m dai nidi presenti sulle pareti rocciose individuate come aree sensibili per l'Aquila reale e altre specie rupicole di interesse ornitologico (rapaci diurni e notturni). Qualora nell'intorno considerato rientrino pareti già precedentemente attrezzate su cui si pratica regolarmente l'arrampicata sportiva, come quella sopra citata, detta attività va comunque vietata dal 15 gennaio al 15 maggio di ciascun anno, mediante apposizione di cartello predisposto dall'Ente Gestore, protraendo il divieto fino al 15 agosto in caso di riproduzione accertata. Nei casi in cui poi venga accertata in maniera univoca (su insindacabile parere tecnico della Provincia di Sondrio) la mancata deposizione e/o il fallimento della riproduzione da parte di una delle specie indicate allora l'attività di arrampicata potrà essere condotta liberamente per l'anno in corso a partire dal 15 maggio in poi. In queste aree sensibili deve essere interdetta l'apertura di nuove vie di arrampicata sportiva.

Tali attività saranno altresì vietate sulle pareti in cui verrà accertata in futuro la nidificazione di specie di rapaci dell'allegato I della Direttiva Uccelli (quali Aquila reale, Gipeto, Gufo reale, Pellegrino).

All'interno del SIC, il sorvolo in elicottero delle pareti interessate dai nidi dovrà essere limitato ai casi di emergenza, o consentito solo dietro apposita autorizzazione da parte dell'ente gestore, che potrà suggerire percorsi di volo alternativi e date di volo al di fuori del preriodo riproduttivo per minimizzare il più possibile il disturbo. In generale è opportuno che in un'area di alta valenza naturalistica, come il Sito, i voli in elicottero siano il più possibile ridotti e limitati alle attività antropiche di maggiore importanza, per le quali non esistano mezzi di trasporto o soluzioni alternative.

Parimenti, dovrà essere vietata la costruzione di sentieri e strade forestali nelle immediate vicinanze (da un minimo di 500 metri) dei siti di nidificazione e delle aree sensibili.

Un altro fattore limitante, in grado di provocare una mortalità significativa a queste specie, è la collisione contro piloni, linee elettriche, o comunque cavi sospesi (Pirovano & Cocchi 2008); per specie con grandi aperture alari, la presenza di sostegni con isolatori rigidi e conduttori al di sopra della mensola comporta anche un elevato di elettrocuzione, dovuto al contatto simultaneo tra due conduttori in tensione.

Pertanto si prevedono i seguenti divieti, di fondamentale importanza per questi rapaci ma anche per molte altre specie di uccelli:

- divieto di realizzare impianti eolici nell'ambito del Sito;
- divieto di lasciare in loco fili a sbalzo e cavi aerei sospesi per il trasporto del legname, fuori dal periodo dei lavori di taglio e gestione del bosco;
- divieto di realizzare nuove linee elettriche aeree nel Sito e obbligo di interrare tutte le eventuali nuove linee; qualora sia effettivamente necessario realizzare nuove linee aree e non sia possibile procedere all'interramento, queste dovranno presentare caratteristiche tali da minimizzare il più possibile i rischi di impatto e/o di elettrocuzione per l'avifauna, valutando caso per caso le soluzioni migliori da adottare, quali ad esempio una o più delle seguenti:
  - sostituzione di conduttori nudi con cavi isolati e maggiormente visibili, di tipo Elicord;

- segnalazione delle linee tramite messa in opera di elementi segnalatori, visivi e acustici, su filo di guardia e conduttori, in corrispondenza dei punti maggiormente sensibili per rapaci diurni e notturni;
- sostituzione di isolatori rigidi di sostegni portanti o rigidi con isolatori sospesi o mensole boxer o ricoprendo gli isolatori rigidi con involucri di protezione;
- isolamento dei conduttori tramite nastro isolante, nei tratti in prossimità dei piloni o in punti di particolare vulnerabilità, al fine di ridurre il rischio di elettrocuzione nelle linee MT.

Infine si segnala il potenziale disturbo da fonti luminose (ad esempio fari per illuminazione notturna) sull'avifauna, sia su specie sedentarie sia in migrazione, poichè tali fasci di luce causano distorsioni della capacità di orientamento degli uccelli, con conseguenti urti e traumi contro le strutture (Bassi, *oss. pers*.). Tali fonti luminose in orario notturno devono quindi essere proibite nel Sito, per ridurre il più possibile il disturbo all'avifauna.

PICCHIO NERO, CIVETTA CAPOGROSSO E CIVETTA NANA

Queste tre specie sono trattate insieme perché, oltre a condividere il medesimo ambiente, sono legate da importanti relazioni ecologiche, dal momento che tutte e tre utilizzano, per riprodursi, le cavità degli alberi.

Il Picchio nero infatti svolge un ruolo di specie chiave negli ecosistemi forestali, provvedendo a scavare ogni anno, unico nel paleartico, cavità nido di grandi dimensioni che vengono poi riutilizzate da numerose altre specie per riprodursi, come ad esempio la Civetta capogrosso e, secondariamente, la Civetta nana (Pirovano, 2010). Per il Picchio nero il principale fattore limitante è rappresentato dalla disponibilità di alberi di adeguate dimensioni entro cui nidificare. In una ricerca sul Picchio nero condotta nel Parco delle Orobie Valtellinesi, è stato infatti osservato come il diametro degli alberi rappresenti la variabile più importante nella selezione dell'habitat di riproduzione della specie. Le piante utilizzate per nidificare presentavano un diametro medio di 51 cm. La disponibilità di queste piante si è rivelata un fattore limitante per la riproduzione della specie.

Nonostante il Picchio nera tenda a scavare ogni anno un nuovo nido, comportamento che rende disponibili le cavità per altre specie beneficiare, su trenta nidi occupati in tre anni, solo il 38% era di nuova costruzione, a dimostrazione di come, in assenza di alberi idonei, la specie sia costretta a riprodursi negli stessi nidi. A conferma di questa ipotesi, è stato osservato come l'albero nido presentasse un diametro significativamente maggiore (51 cm vs 34 cm) rispetto alle altre piante misurate nella stessa particella forestale (Pirovano, 2010). Anche la specie arborea influenza la scelta della pianta nido: le specie utilizzate sono accomunate dall'avere un portamento colonnare e dall'essere prive di rami colonnari, quali abeti bianchi, larici, pini silvestri e, tra le latifoglie, faggi e pioppi tremuli. La presenza di legno morto, a terra e in piedi, rappresenta un ulteriore elemento utile per discriminare la presenza della specie (Pirovano, 2010). Nel SIC la specie è presente e si riproduce. La Civetta capogrosso è lo strigiforme maggiormente legato al Picchio nero per la riproduzione, dal momento che utilizza pressoché esclusivamente le cavità di questa specie per nidificare.

Nel SIC non è stata riscontrata la presenza di questa civetta, prettamente notturna e scarsamente reattiva al playback, tuttavia la presenza del Picchio nero come nidificante rende la riproduzione di questo strigiforme plausibile.

La Civetta nana è il più piccolo strigiforme alpino; in Lombardia si riproduce nelle cavità del Picchio rosso maggiore e, secondariamente in quelle del Picchio nero. Nel SIC la presenza della specie è stata rilevata nelle peccete.

Gli interventi di conservazione si possono suddividere nelle seguenti tipologie:

1) Monitoraggio

Per il Picchio nero sarebbe auspicabile avviare un monitoraggio finalizzato ad individuare l'eventuale presenza dei nidi. Tale monitoraggio va effettuato in primavera tra aprile e maggio e, dopo aver individuato con il playback le aree di presenza della specie, vanno esplorate a piedi le piante di dimensioni adatte per verificare la presenza dei nidi.

Per la Civetta capogrosso sarebbe necessario invece un monitoraggio finalizzato a confermarne la presenza nel SIC. Specie esclusivamente notturna, va censita in primavera tra marzo e maggio, ascoltandone il canto spontaneo e stimolandola con il playback. Per verificare la riproduzione della specie, bisogna grattare con un legno la base delle piante che presentano cavità di Picchio nero. Questo "grattare" imita la martora, principale predatore dei nidi di Picchio nero, che si arrampica sul tronco e induce la civetta ad affacciarsi per controllare la situazione. Se fatto per accertarsi della riproduzione della specie e non ripetuto, tale tipo di monitoraggio non reca disturbo.

Per la Civetta nana sarebbe invece interessante estendere il monitoraggio al fine di individuare densità ed esigenze ecologiche.

2) Riduzione dei fattori limitanti

Il principale fattore limitante per queste tre specie è il taglio delle piante nido. Ancora oggi infatti, sebbene i principi della selvicoltura naturalistica siano largamente accettati, le piante nido vengono tagliate, spesso per disattenzione, perché segnate durante le operazioni di martellamento senza accorgersi della presenza del nido o per mancanza di informazione e incapacità di riconoscere i nidi della specie.

Per la conservazione di queste importanti specie forestali, sarebbe quindi auspicabile evitare il taglio delle piante morte o deperienti e delle piante con la presenza di cavità di piciformi; in particolare tutte le piante con cavità di Picchio nero e le piante con cavità di Picchio rosso maggiore, poste al di sopra dei 1.200 m di quota. Nel SIC tuttavia non si registrano attività selvicolturali, se non effettuate da privati a fini di approvvigionamento di legname per il fuoco.

3) Miglioramenti ambientali

La gestione forestale dovrebbe essere orientata alla formazione e al mantenimento degli stati più maturi del bosco operando mediante azioni che favoriscano una struttura disetanea. All'interno delle aree boscate sarebbe inoltre opportuno favorire interventi di diradamento del bosco avendo però cura di lasciare non meno di 4 piante morte per ettaro in piedi. Gli interventi di taglio, il transito di mezzi di lavoro e l'accatastameno di legname dovrebbero essere proibiti tra il 15 febbraio e il 20 luglio, per tutelare la riproduzione di queste specie e delle altre specie beneficiarie.

Al termine degli interventi di taglio si provvederà ad accatastare le ramaglie rimaste in zone limitate per lasciarle marcire, in modo da lasciare la superficie del bosco in ordine, favorirne la rinnovazione e ridurre il

rischio di incendi. In ogni caso è sconsigliato bruciare i sarmenti prodotti durante le ripuliture: in alternativa, se possibile, conviene triturarli e lasciarli sparsi sul terreno.
Inoltre devono essere prese le opportune precauzioni per ridurre il più possibile il rischio di collisione dell'avifauna contro i cavi sospesi, rischio che aumenta sensibilmente in presenza di forti venti locali, nebbie fitte e nelle ore notturne. Pertanto, durante le operazioni di taglio, si consiglia di impiegare gru a cavo, con funi di guardia debitamente segnalate, per tutti i lavori di durata superiore alle 3 settimane; i segnalatori ottici devono avere colorazioni visibili sia di giorno sia di notte, ed essere posizionati ogni 5 m di cavo lineare in ambito forestale, mentre sono sufficienti ogni 10-12 m al di fuori di tale ambito. I cavi aerei, anche se segnalati, vanno poi rimossi a fine lavori per evitare l'alto rischio di collisione dell'avifauna in transito; allo stesso modo, in caso di soste lavorative superiori a 15 giorni, si fa obbligo di abbassare al suolo i cavi delle gru a cavo. Anche le teleferiche a servizio di imprese boschive, privati o consorziati per diverse attività (esbosco di legna da ardere, prodotti d'alpeggio, trasporto materiali) o di gestori di alpeggi e rifugi, devono essere segnalate con i metodi descritti, sia in ambito forestale sia al di fuori della copertura boschiva. Per la messa in opera di qualsiasi tipo di teleferica, dovrà essere fatta specifica richiesta all'Ente Gestore che valuterà il rilascio dell'autorizzazione, l'adozione di opportuni sistemi di messa in sicurezza sarà elemento indispensabile ai fini di un parere positivo. Nell'ambito dei futuri interventi di gestione, si suggerisce infine di avviare un censimento mirato delle linee teleferiche e dei cavi sospesi presenti nel Sito, per individuare eventuali situazioni in cui intervenire attivando i sistemi di messa in sicurezza sopra riportati.

GUFO REALE

La presenza della specie dovrebbe essere accertata con un monitoraggio specifico, dal momento che nel corso del presente monitoraggio la specie, seppur ricercata con il metodo del playback non è stata rilevata.

L'indagine dovrebbe essere concentrata nei mesi da dicembre a marzo, attraverso l'utilizzo del palyback.

Anche per il Gufo reale sarebbe utile avviare una ricerca genetica mirata, in quanto la specie è già oggetto di una raccolta sistematica di campioni, avviata ormai da alcuni anni dall'Ufficio faunistico provinciale.

GALLIFORMI ALPINI

Tutti i Galliformi presenti nel SIC sono inclusi nell'All. I della Direttiva Habitat; Gallo forcello e Coturnice sono inoltre elencate tra le *Species of European Conservation Concern* (SPEC) mentre la Pernice bianca è inserita tra le specie della Red List degli Uccelli Italiani con uno status vulnerabile. Tutte le specie, ad eccezione del Francolino di monte, sono inoltre cacciabili. È quindi molto importante che per queste specie vengano adottate adeguate misure di conservazione e tutela, e che la gestione venatoria sia effettuata nel modo più prudente e corretto possibile.

1) Monitoraggio e gestione venatoria

La gestione venatoria delle specie oggetto di caccia nel SIC deve essere effettuata con criteri il più possibile corretti e sempre subordinati ad una verifica puntuale del successo riproduttivo e delle consistenze presenti.

Oltre alla valutazione del successo riproduttivo, per stimare lo status della popolazione è importante disporre di dati di densità che possono essere raccolti attraverso i censimenti primaverili. A tal fine i censimenti devono essere condotti sia in primavera (maggio – giugno) per definire il numero di maschi (G. forcello) o il

numero di coppie (P. bianca e Coturnice) che nella tarda estate con cani da ferma già ben addestrati per censire il numero delle covate senza recare danni. I censimenti devono essere effettuati in aree campione rappresentative e scelte casualmente tra le particelle individuate per i censimenti. I censimenti primaverili devono essere effettuati presso le arene per il Gallo forcello, da punti fissi per Pernice bianca e Coturnice. Per la Coturnice ci si può avvalere dell'utilizzo del playback. Tutti i censimenti devono essere gestiti e coordinati da un tecnico esperto e svolti da personale addestrato. Il censimento del Francolino di monte deve essere realizzato lungo transetti utilizzando il metodo del playback. Inoltre, tutti i capi abbattuti nel SIC devono essere sottoposti a controllo biometrico ed ecologico, al fine di un'ulteriore verifica dell'effettivo successo riproduttivo e della situazione della popolazione. La caccia potrà essere consentita nel SIC solo in seguito alla predisposizione di piani di abbattimento conservativi, basati sugli indici approvati dalla Provincia nel proprio Piano faunistico venatorio (Ferloni, 2007). Per quanto riguarda la Pernice bianca, la caccia nell'ambito del SIC non si potrà effettuare se la popolazione non raggiunge un successo riproduttivo pari almeno a 2,5 giovani/femmine totali nel censimento o un indice riproduttivo di almeno 1,25 giovani/adulto nel carniere. Per il Gallo forcello invece, la soglia minima per consentire il prelievo dovrà essere di almeno 1 giovane/femmine totali nel censimento e di 0,5 maschi giovani/maschi adulti nel carniere, Per la Coturnice la soglia minima per consentire la caccia dovrà essere di 3 giovani/femmine totali per i censimenti e di 1,5 giovani/adulti nel carniere. Sarebbe auspicabile realizzare un monitoraggio genetico coordinato sulla popolazione di Pernice bianca presente in provincia di Sondrio, al fine di valutare se la frammentazione dell'areale di distribuzione della specie ha diminuito la variabilità genetica della popolazione.

2) Riduzione dei fattori limitanti

Dalle analisi condotte sullo stato di conservazione delle popolazioni di galliformi alpini cacciabili del Comprensorio Alpino di Chiavenna, è risultato che l'Indice riproduttivo (n° Juv/n° Ad) calcolato sul carniere di Pernice bianca e Coturnice dal 2000 al 2008 è risultato più basso rispetto alla soglia al di sotto della quale non si dovrebbe praticare la caccia secondo il Piano Faunistico Venatorio in vigore (Ferloni, 2007). Più precisamente per la Pernice bianca tale indice è risultato notevolmente inferiore alla soglia minima in tutti gli anni considerati (media: 0,42 vs. soglia: 1,25; range: 0,20 – 0,77) mentre per la Coturnice in cinque anni su nove è risultato essere inferiore al valore soglia, con valore medio di 1,19 giovani per ogni adulto abbattuto (range 0,8 – 2,4), inferiore quindi al limite minimo di 1,5 previsto dal PFV per consentire l'attività venatoria. Stante questi dati, secondo il Piano Faunistico Venatorio la caccia alla Pernice bianca e alla Coturnice dovrebbe essere chiusa in tutto il Comprensorio Alpino di Chiavenna, tanto più che l'indice riproduttivo calcolato sugli abbattimenti è considerato più attendibile perché si basa su di un campionamento casuale (Piano Faunistico Venatorio; Ferloni, 2007).

Nel SIC, tra il 2000 e il 2008, sono stati abbattuti solamente 2 esemplari di Pernice bianca, che rappresentano una frazione trascurabile degli abbattimenti complessivi (N=169) nel Comprensorio alpino.

Le popolazioni di Pernice bianca e Coturnice sono censite sia in primavera che in estate, in particolare per la Pernice bianca sono stati effettuati censimenti primaverili dal 2006 al 2009 (max 7 esemplari contattati nel 2007 e nel 2008) mentre i censimenti estivi sono stati effettuati solamente nel 2008 e nel 2009 con l'osservazione di una sola femmina con covata nel 2009.

I censimenti primaverili di Coturnice sono stati effettuati a partire dal 2006 fino al 2010: il massimo numero di esemplari contattati si è registrato nel 2008 con l'osservazione di 18 esemplari; per quanto riguarda i censimenti estivi, effettuati dal 2006 al 2009, sono state contattate al massimo 5 femmine con covata al seguito (2009).

Considerati i bassi numeri di esemplari contattati durante i censimenti ed in particolare durante i censimenti tardo-estivi e tenuto conto dei bassi valori assunti dall'indice riproduttivo calcolato sugli abbattimenti relativi al Comprensorio Alpino di Chiavenna, non si ritiene sostenibile la caccia alla Pernice bianca e alla Coturnice all'interno del SIC. La funzione specifica dei Siti di Interesse Comunitario è principalmente quella di mantenere in un favorevole stato di conservazione le popolazioni delle specie di interesse comunitario, pertanto si ritiene che l'esercizio dell'attività venatoria nei confronti di queste due specie risulterebbe in antitesi con gli obiettivi conservazionistici previsti dalla direttiva Habitat.

Un impatto notevole sui galliformi è rappresentato dall'uso delle motoslitte, che costringono gli animali all'involo e ne disturbano lo svernamento, in particolare se condotte lungo percorsi esterni alle strade principali e quindi causa di un disturbo non prevedibile che costringa gli animali a spostamenti anche significativi dal proprio rifugio, in un periodo in cui ogni dispendio energetico può risultare pericoloso per la sopravvivenza stessa degli individui. Per questi motivi si ritiene che l'uso generalizzato delle motoslitte debba essere vietato all'interno del Sito, limitandolo ai soli proprietari delle baite e rifugi per gli spostamenti necessari a raggiungere le loro proprietà.
Di potenziale impatto sono anche le attività di sci-alpinismo, che costringono gli animali all'involo e ne disturbano lo svernamento, come dimostrato anche da diversi studi condotti in altre aree alpine (ONC, 1998). In questo delicato periodo, infatti, poiché la disponibilità di alimenti nutritivi è molto ridotta, la sopravvivenza degli animali si basa sul mantenimento di un bilancio energetico favorevole, riducendo il più possibile i movimenti e il dispendio di energie. In questa situazione, le attività di fuga e spostamento, dovuti a fattori di disturbo da parte dell'uomo, possono quindi causare perdite di energie non più recuperabili dagli animali, portandoli alla morte.
Attualmente tale pratica non è particolarmente diffusa nel sito, ma, qualora essa dovesse incrementare, sarebbe auspicabile che venisse regolamentata e limitata ad itinerari predefiniti e circoscritti. Dovrebbero essere altresì precluse a tale attività anche le aree sensibili individuate intorno alle arene di canto del Gallo forcello.
Per lo stesso motivo non si potranno autorizzare competizioni e manifestazioni di sci alpinismo nell'ambito del SIC, al fine di evitare il disturbo causato dall'afflusso e dal transito di un grande numero di persone in un periodo di grande vulnerabilità degli animali.

Nel periodo estivo invece, in relazione all'abitudine di queste specie di nidificare a terra, deve essere assolutamente minimizzato il disturbo antropico alle covate, quale ad esempio quello causato dall'uso di quad, moto da cross e mountain bikes al di fuori dei percorsi segnati, che possono involontariamente devastare i nidi o causarne l'abbandono. Per questo motivo dovranno essere proibite tutte le forme di turismo, organizzato e non, che prevedano l'impiego di mezzi motorizzati molto rumorosi e fortemente impattanti (quad, moto da trial , etc.), tali da causare un disturbo eccessivo alla fauna, nel delicato periodo riproduttivo, oltre al rischio di danneggiamento della cotica erbosa.

L'attività di caccia fotografica, se condotta in modo mirato sulle coppie in nidificazione, deve essere vietata o comunque strettamente regolamentata e condotta solo dietro apposita autorizzazione, come peraltro previsto dalla l.r. 26/93. In modo particolare per il Gallo forcello è importante ridurre il più possibile il disturbo sulle arene di canto nel periodo riproduttivo, come ad esempio quello causato da appassionati e fotografi naturalisti, che si posizionano ad osservare e fotografare i galli nei pressi nelle arene o addirittura sul territorio stesso, con il serio rischio di disturbare e compromettere le attività di canto e accoppiamento.

All'interno del SIC, attualmente queste attività non sono diffuse in modo tale da poter rappresentare un fattore di disturbo per i Galliformi, tuttavia è opportuno evidenziare le minacce potenziali e introdurre dei regolamenti mirati per scoraggiare l'affermarsi di tali attività nel futuro.

3) Miglioramenti ambientali

I principali interventi da attuare per queste specie sono descritti in dettaglio nel Piano provinciale di miglioramento ambientale (Di Capita e Quadrio, 2006) e vengono riepilogati di seguito. Al fine di favorire la presenza dei Galliformi forestali (Gallo forcello e Francolino di monte), in particolare durante il periodo degli amori, il bosco dovrebbe presentare le seguenti caratteristiche (Bottazzo et al., 2002):

• una copertura forestale rada (densità delle chiome tra 40-70%) affinché i maschi possano sia farsi vedere dalle femmine durante le parate, sia difendersi da eventuali predatori;

• alberi di grosse dimensioni che consentano ai maschi, relativamente pesanti, di utilizzarli come posatoi;

• un sottobosco arbustivo di modesta copertura (tollerati piccoli gruppi con copertura percentuale non superiore al 15%).

Per ottenere modelli di bosco idonei gli interventi selvicolturali devono quindi perseguire i seguenti scopi:

• mantenere una densità forestale inferiore alla reali potenzialità del bosco, ritardando il più possibile la rinnovazione naturale;

• portare gli alberi oltre la soglia di maturità fino alla naturale senescenza (solo in questo caso si procederà con la rimozione dei soggetti caduti o di imminente fine ciclo);

• raggiungere una diversificazione, sia per quello che riguarda la composizione specifica, favorendo la rinnovazione di latifoglie all'interno dei boschi di conifere, sia per quello che riguarda la struttura, favorendo la disetaneità dei complessi forestali, come descritto anche nel paragrafo relativo ai Rapaci;

• favorire le piante di diametro superiore a 50 cm;

• favorire interventi fitosanitari puntuali, volti a contenere eventuali attacchi parassitari.

Gli interventi selvicolturali da attuare sono quindi sostanzialmente tre: taglio modulare a senescenza, interventi sulla rinnovazione e diradamento basso. E' inoltre importante il mantenimento degli ambienti trofici, favorendo lo sviluppo delle essenze baccifere autoctone unitamente alla conservazione dei formicai e della necromassa vegetale.

Poiché l'abbandono degli alpeggi e la successiva colonizzazione di piante arbustive possono risultare un fattore limitante per il Gallo forcello, in particolare nelle aree di nidificazione e allevamento dei piccoli, molto importanti risultano le operazioni di diradamento nella fascia degli arbusti contorti (ontano verde e pino mugo) al di sopra della vegetazione arborea, un tempo svolte dagli alpigiani e ideali per creare zone di discontinuità, ad esempio all'interno di distese compatte di ontano verde (De Franceschi, 1983).

Le modalità di tale diradamento sono a grandi linee le seguenti:

• tagli a buche su ridotte superfici (400 m^2) al fine di mantenere radure ricche di elementi erbacei e arbustivi utili dal punto di vista trofico (utili anche per il Francolino di monte);

• creazione di margini di bosco a tracciato fortemente strutturato, dove crescono svariate specie arbustive e di cespugli. Tali accorgimenti aumentano notevolmente la lunghezza del confine marginale, la disponibilità trofica e di nicchie per il rifugio della fauna selvatica.

Tutti gli interventi di miglioramento ambientale sulla vegetazione dovranno essere seguiti con attenzione da un tecnico specializzato, sia durante la loro attuazione, per minimizzare il disturbo alla fauna presente, sia tramite appositi censimenti (prima e dopo) sulle specie oggetto della tutela, in modo da valutarne l'efficacia e l'utilità.

La Coturnice è invece favorita da interventi di ripristino e conservazione del pascolo e delle praterie alpine; pertanto risulta favorevole il pascolamento a carico di bovini e di ovi-caprini, sia per il rinnovo del cotico erboso, sia per l'aumento della disponibilità di invertebrati nel periodo di allevamento delle nidiate.

4) Attività di *human dimension* sui cacciatori per arrivare ad una gestione venatoria dei galliformi condivisa e partecipata.

La *Human Dimension* è una disciplina che indaga gli aspetti psico-sociali inerenti la gestione delle risorse naturali; in particolare si propone di descrivere, spiegare, e modificare, conoscenze, atteggiamenti e comportamenti dell'uomo verso la natura, le sue risorse e la loro gestione (Bath & Majic, 2001).

La gestione delle popolazioni di specie di forte interesse conservazionistico ma cacciabili, come ad esempio i Galliformi alpini, presenta forti problematicità perché gli interessi dei cacciatori non sempre coincidono con i principi della conservazione. Il mondo venatorio dovrebbe avere interesse a conservare popolazioni vitali di galliformi, per garantire la caccia anche alle nuove generazioni che si accostano a questa pratica e soprattutto per l'imprescindibile valore intrinseco che rivestono le diverse specie animali che, tra l'altro, procurano piacere ai cacciatori attraverso la pratica venatoria. Gli stessi cacciatori dovrebbero inoltre accogliere favorevolmente le proposte avanzate dal personale tecnico, perché sono frutto di esperienza e supportate da studi scientifici. Viceversa il personale tecnico dovrebbe, da un lato comprendere gli interessi del mondo venatorio, dall'altro impegnarsi affinché esso possa acquisire le conoscenze necessarie a favorire il processo di modificazione degli atteggiamenti, generalmente di chiusura, nei confronti delle istanze conservazionistiche.

Questo processo non potrà essere né breve né potrà coinvolgere tutti i cacciatori; tuttavia riuscire ad instaurare un dialogo con la componente più giovane e aperta, potrà segnare un passo importante e velocizzare il processo di cambiamento.

Sul versante metodologico, in linea con i numerosi progetti già realizzati in questo ambito (Bath & Majic, 2001), dovrà essere realizzato un questionario sulle conoscenze e gli atteggiamenti dei cacciatori nei confronti della biologia delle specie e delle politiche di conservazione delle popolazioni di galliformi, in generale e all'interno dei Siti di Importanza Comunitaria. Questa prima fase permetterà di acquisire le informazioni su cui basare *Focus group*, corsi di formazione sulla biologia delle specie e sulle tecniche di censimento che potranno contribuire in modo significativo a mutare gli atteggiamenti e le conoscenze verso una politica di gestione e conservazione delle popolazioni di galliformi alpini.

ALTRE SPECIE

Le specie sedentarie e migratrici abituali, inserite nel Formulario Standard, appartengono per la maggior parte all'ordine dei passeriformi. Nel complesso queste specie presentano uno stato di conservazione buono, sebbene manchino studi a livello di comunità. In generale i monitoraggi al canto realizzati nell'ambito del presente piano di gestione, possono considerarsi esaustivi, sebbene siano stati realizzati un po' in ritardo rispetto ai periodi ottimali. Il monitoraggio di Picchio nero e Civetta nana, la cui presenza è correlata positivamente con la diversità di specie e l'abbondanza relativa dei passeriformi forestali (Pirovano, 2004 e 2010) può dare informazioni sulle comunità di tali specie. A livello gestionale favorire gli stadi maturi della foresta e la presenza di legno morto a terra e in piedi, può contribuire ad aumentare la diversità ornitica complessiva (Pirovano, 2010).

Tabella IV.VI – Principali interventi di conservazione da effettuare per gli UCCELLI.

Tipo di intervento	***Aquila reale (e Gipeto)***	***Gufo reale***	***Civetta nana e capogrosso***	***Pernice bianca***	***Gallo forcello e Francolino di monte***	***Coturnice***	***Picchio nero***	***Passe-riformi***
Monitoraggio standardizzato con localizzazione, verifica dei siti/aree di riproduzione e del successo riproduttivo	X	X	X	X	X	X	X	X
Monitoraggio genetico delle popolazioni del sito e del territorio provinciale	X	X	-	X	X	X	-	-
Tutela pareti di nidificazione e aree sensibili, con limitazione arrampicata sportiva, sorvolo elicottero, volo libero etc..	X	X	-	-	-	-	-	-
Censimento e messa in opera di sistemi di sicurezza per cavi sospesi e teleferiche, rimozione in caso di soste	X	X	X	X	X	X	X	X
Divieto costruzione nuovi impianti sciistici, eolici, piloni elettrici	X	X	X	X	X	X	X	X
Divieto uso fonti luminose in orario notturno (ad eccez. censimenti ungulati)	-	X	X	-	-	-	-	X
Limitazione disturbo antropico durante lo svernamento (regolamentazione motoslitte, sci-alpinismo, accesso invernale e manifestazioni sportive)	-	-	-	X	X	X	-	-
Limitazione disturbo antropico durante accoppiamenti (regolamentazione caccia fotografica, avvicinamento a siti di riproduzione, sorvolo bassa quota)	-	-	-	X	X	X	-	-
Limitazione disturbo antropico durante cova e allevamento (regolamentazione arrampicata, circolazione motorizzata fuori da strade, sorvolo e avvicinamento a nidi)	X	X	-	X	X	X	-	-
Divieto di alimentazione artificiale per Corvidi e altri predatori	-	-	-	X	X	X	-	X
Limitazione della circolazione degli animali da cortile	-	-	-	-	-	X	-	-
Limitazione e controllo di accesso dei cani nel periodo primaverile ed estivo	-	-	-	X	X	X	-	-
Interventi di gestione forestale per aumento disetaneità	-	-	X	-	X	-	X	X
Tutela di aree a particolare valenza naturalistica mantenendone la struttura forestale e il grado di naturalità; divieto apertura nuove piste forestali	-	-	X	-	X	-	X	X
Tutela alberi senescenti, morti, di grandi dimensioni (>50 cm); censimento con apposizione di targhetta su piante cavitate e tutela cavità nido	-	-	X	-	-	-	X	X

Tipo di intervento	*Aquila reale (e Gipeto)*	*Gufo reale*	*Civetta nana e capogrosso*	*Pernice bianca*	*Gallo forcello e Francolino di monte*	*Coturnice*	*Picchio nero*	*Passe-riformi*
Regolamentazione tempi e modalità di taglio forestale	-	-	X	-	X	-	X	X
Diradamento bosco nella fascia di arbusti contorti creando zone discontinue	X	X	-	-	X	X	-	X
Mantenimento di ambienti prativi aperti in mezzo al bosco	X	X	X	-	X	-	-	X
Interventi di ripristino/conservazione del pascolo e delle praterie alpine, ripristino caricamento estivo sui pascoli	X	X	-	X	X	X	-	X
Limitazione e/o gestione regolamentata del prelievo venatorio	-	-	-	X	X	X	-	-
Educazione ambientale e sensibilizzazione ai turisti, fruitori area, alpigiani	X	X	X	X	X	X	X	X

CAPITOLO 5
STRATEGIA DI GESTIONE
E
SCHEDE DI GESTIONE

5.1 STRATEGIA DI GESTIONE

La strategia di gestione di un SIC deve assecondare le sue stesse finalità istitutive, ossia deve preservare in uno stato di conservazione soddisfacente gli habitat e le specie vegetali e animali degli allegati in esso presenti. La complessa realtà di un SIC ad elevata naturalità, quale quello in oggetto, necessita di differenti strategie di gestione, volte da un lato a conservare gli aspetti naturalistici dall'altro a promuovere la fruibilità del SIC, selezionando un turismo sostenibile.

Altra importante strategia è quella di recuperare gli habitat degradati, derivanti da un loro cattivo utilizzo in epoche passate o recenti; tali scelte impongono di porre delle limitazioni di utilizzo, quali la riduzione cautelativa e localizzata del numero di capi di bestiame pascolante nei nardeti (habitat 6230*), e nel contempo l'individuazione di aree sotto pascolate su cui ripartire il carico bovino.

Particolare attenzione deve quindi essere dedicata agli ambienti seminaturali (H 6230, H 6520), ma anche agli habitat più sensibili (es. H 4030 lande secche, H 91E0 foreste alluvionali). Per le specie floristiche usate a scopi officinali sono previste regolamentazioni a tutela delle entità più vulnerabili.

Si sottolinea che una strategia di gestione adeguata e consona alla conservazione di tutti gli elementi del SIC stesso è tale soltanto se si raggiunge un'approfondita conoscenza di tutti gli aspetti biotici, abiotici, culturali e socio-economici.

La realizzazione di una mediateca e di un SIT, con numerose informazioni sia di tipo naturalistico sia di tipo antropico, costituisce uno strumento di elevato valore per la gestione del SIC. Il periodico aggiornamento delle tematiche contenute inoltre consente di effettuare dei confronti diacronici, che possono evidenziare dinamiche in atto tra gli habitat, ma anche osservare l'estinzione o la comparsa di specie di interesse faunistico o floristico, a seguito di processi naturali o per cause antropiche.

La strategia di gestione può appoggiarsi sui numerosi studi proposti volti ad individuare le aree di maggior pregio naturalistico, le aree di maggiore pressione antropica, le interazioni tra queste componenti ed, infine, azioni che promuovono lo sviluppo sostenibile e la fruibilità turistica del SIC.

5.2 SCHEDE PER LE AZIONI DI GESTIONE

La strategia del PdG si realizza attraverso un set di "azioni" di differente natura, definite in relazione alle modalità d'attuazione, agli ambiti, all'incisività degli effetti, alla natura stessa dell'intervento.

Le azioni previste sono:

- interventi attivi (IA)
- regolamentazioni (RE)
- incentivazioni (IN)
- programmi di monitoraggio e/o ricerca (MR)
- programmi didattici (PD).

"*Gli **interventi attivi (IA)** sono generalmente finalizzati 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. Nella strategia di gestione individuata per il sito, gli interventi attivi sono necessari soprattutto nella fase iniziale di gestione, 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, 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 suggeriscano/raccomandino comportamenti da adottare in determinate circostanze e luoghi. I comportamenti in questione possono essere individuali o della 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. Dalle 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 favoriscano 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 dal 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 comportamento sostenibili che mirano, attraverso il coinvolgimento delle popolazioni locali, alla tutela dei valori del sito.*

Le azioni sono state inoltre classificate rispetto a vari livelli di priorità, basati sui seguenti criteri:

- priorità ALTA: azioni finalizzate a eliminare o mitigare fenomeni o processi di degrado e/o disturbo in atto;

- priorità MEDIA: azioni finalizzate a monitorare lo stato di conservazione del sito;

- priorità BASSA: azioni finalizzate alla valorizzazione delle risorse e alla promozione e fruizione dello stesso".

Le azioni individuate vengono presentate in schede come previsto da "Manuale di gestione dei siti natura 2000 - Ministero per l'ambiente". Esse esprimono in modo sintetico il processo che ha portato all'individuazione della specifica azione (obiettivo → strategia → azione).

L'insieme delle schede rappresenta il prodotto operativo del PdG. La singola scheda illustra in sintesi gli elementi necessari per comprendere le finalità, il contesto e le modalità di attuazione dell'azione cui si riferisce. La struttura delle schede ha l'obiettivo di visualizzare in modo sintetico tutti gli elementi necessari per comprendere e attuare il singolo intervento. Sono stati dunque identificati i seguenti campi:

- Tipologia di azione;
- Titolo dell'azione;
- Ambito geogarfico di azione (generale o localizzata);
- Stralcio cartografico estratto dalla carta delle azioni, inserito solo nel caso di azioni localizzate;
- Descrizione dello stato attuale delle fitocenosi o delle specie cui l'azione è riferita e sua contestualizzazione nel PdG;
- Indicatori di stato;
- Finalità dell'azione;
- Descrizione dell'azione e programma operativo;
- Verifica dello stato di attuazione/avanzamento dell'azione;
- Descrizione dei risultati attesi;
- Interessi economici coinvolti;
- Soggetti competenti;
- Priorità;
- Stima dei tempi e dei costi;
- Riferimenti programmatici e linee di finanziamento;
- Riferimenti e allegati tecnici.

• Interventi attivi

IA01 - Ripristino e conservazione habitat 6520 (praterie montane da fieno) mediante sfalcio e letamazione.

IA02 - Conservazione *ex situ* di specie molto rare (seed banking).

IA03 - Attuazione delle tradizionali pratiche agronomiche in habitat 6230* (nardeti ricchi di specie).

IA04 – Selvicoltura naturalistica.

IA05 – Tabellazione e descrizione precisa del confine del SIC

IA06 – Diradamento arbusti per conservazione habitat Gallo forcello e altre specie

IA07 – Messa in posa di apposito contrassegno a scopo di tutela degli alberi scavati da Picidi

IA08 – Mantenimento muretti a secco ed elementi ecotonali (cumuli di sassi..)

• Incentivazioni

IN01 - Pratiche tradizionali di mantenimento dell'habitat 6520 (praterie montane da fieno).

IN02 - Pratiche tradizionali di mantenimento dei pascoli.

• Regolamentazioni

RE01 – Monitoraggio ed eventuale regolamentazione raccolta piante officinali per uso famigliare.

RE02 - Divieto assoluto di raccolta di specie rare.

RE03 - Regolamentazione del pascolamento di ovi-caprini con particolare riferimento all'habitat 6520 (praterie montane da fieno).

RE04 - Uso di materiale vegetale autoctono nei ripristini ambientali.

RE05 - Regolamentazione del pascolamento nell'habitat 6230* (nardeti ricchi di specie).

RE06 – Regolamentazione dell'accesso alle arene di Gallo forcello e ai siti riproduttivi dei Galliformi

RE07 – Regolamentazione dell'accesso ai siti di nidificazione di Aquila reale

RE08 – Regolamentazione dell'attività venatoria ai Galliformi Alpini

RE09 – Gestione venatoria del Camoscio

RE10 – Regolamentazione delle immissioni ittiche

RE11 – Regolamentazione della monticazione e pascolamento di ovini e caprini

RE12 – Regolamentazione e controllo della circolazione degli animali da cortile

RE13 – Regolamentazione per la ristrutturazione di edifici ospitanti colonie di chirotteri

RE14 - Regolamentazione e controllo della circolazione dei cani

RE15 – Regolamentazione dell'uso delle teleferiche per taglio del bosco o altre attività

RE16 – Regolamentazione di edificazione e costruzione impianti nel SIC e divieto sui valichi

RE17 – Divieto di taglio alberi cavati da picidi

RE18 – Regolamentazione dell'uso di luci e fasci luminosi in alta quota

RE19 – Regolamentazione della sentieristica (comportamenti e limitazioni)

• Programmi di monitoraggio e/o ricerca

MR01 - Individuazione e caratterizzazione dei pascoli delle malghe attive.

MR02 - Definizione del carico bovino adeguato per l'habitat 6230*.

MR03 - Monitoraggio delle popolazioni di specie vegetali rare.

MR04 - Studio diacronico degli habitat.

MR05 - Attivazione di programmi di monitoraggio in habitat seminaturali e/o vulnerabili

MR06 - Integrazione delle informazioni tassonomiche: alghe, briofite, piante vascolari, licheni e funghi.

MR07 - Realizzazione di una mediateca del territorio.

MR08 - Definizione di fattori ecologici connessi alla diversità floristica.

MR09 – Verifica di corrispondenza per gli habitat critici (4030, 6150, 6430).

MR10 - Aggiornamento ed implementazione del SIT.

MR11 - Redazione della carta fitosociologica.

MR12 – Indagini quantitative sui Galliformi

MR13 – Monitoraggio genetico su specie prioritarie di particolare valore naturalistico

MR14 – Attivazione di un programma di monitoraggio faunistico sulla presenza di specie o gruppi di specie

MR15 - Attivazione di un programma di monitoraggio faunistico sulla presenza di specie o gruppi di specie di Invertebrati, in particolare insetti

MR16 – Monitoraggio del Deflusso Minimo Vitale

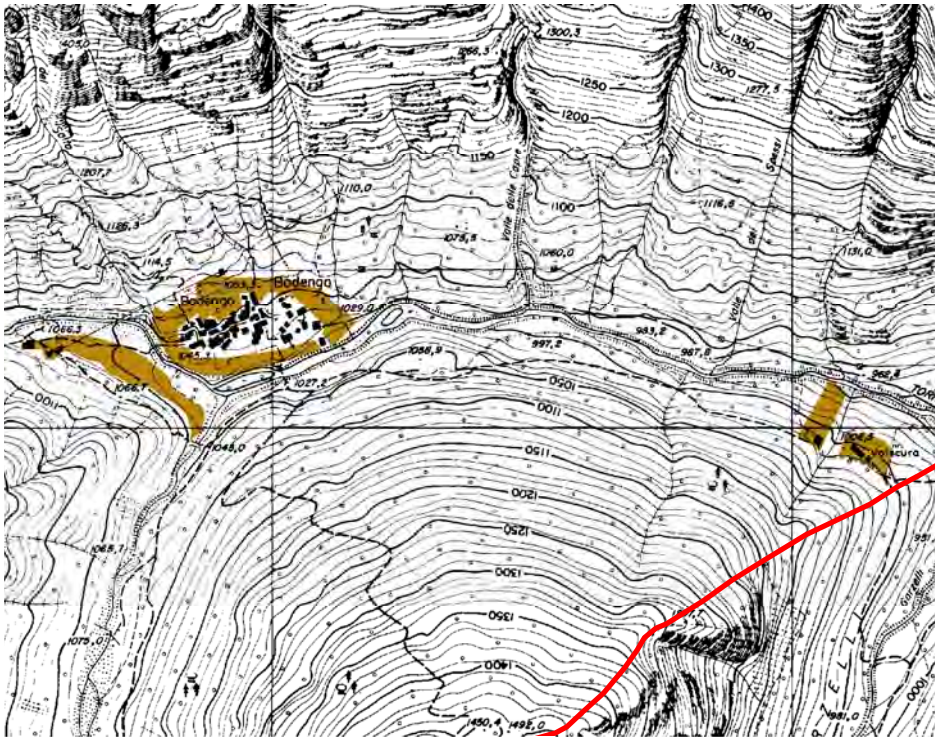
MR17 – Monitoraggi dell'evoluzione di distribuzione, consistenza e densità locali di camoscio e stambecco

MR18 – Monitoraggio *Rana tempora ria*

• Programmi didattici

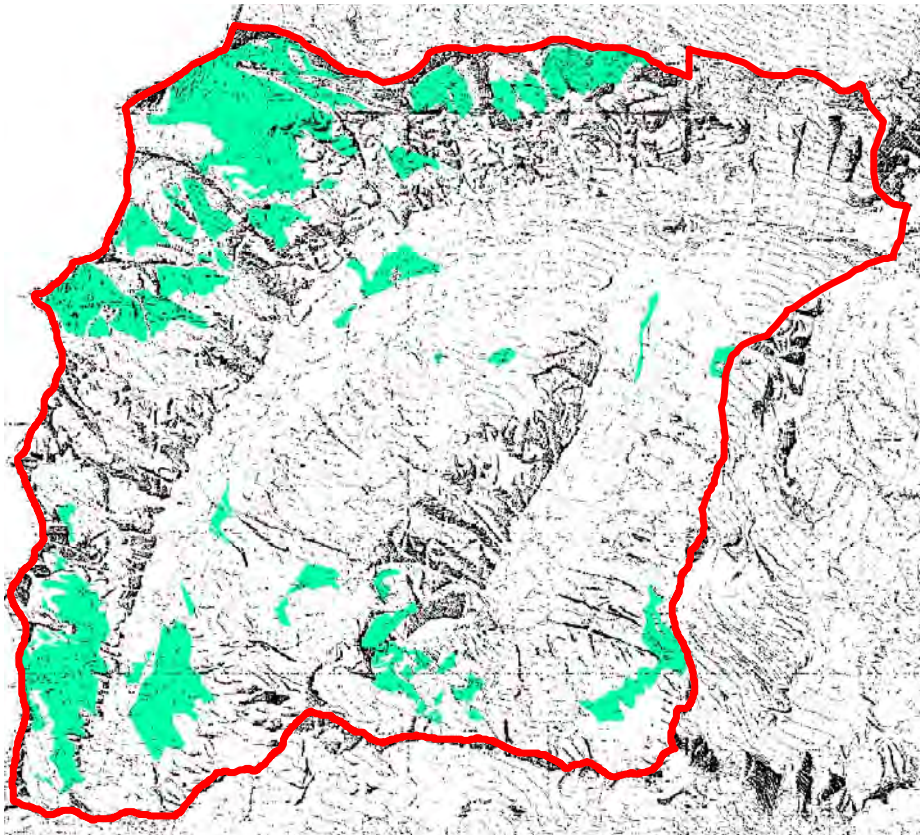
PD01 - Realizzazione di un progetto Human Dimension sui Galliformi alpini

PD02 – Realizzazione di laboratori didattici di educazione ambientale per le scuole e altre categorie interessate

Scheda azione IA01	**Titolo dell'azione**	**Ripristino e conservazione habitat 6520 (praterie montane da fieno) mediante sfalcio e letamazione** Generale ☐ Localizzata ☑
Tipologia di azione	☑ intervento attivo (IA) ☐ regolamentazione (RE) ☐ incentivazione (IN) ☐ programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) ☐ programma didattico (PD)	
Stralcio cartografico		
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	L'habitat 6520 è localizzato in poche aree nella porzione più bassa del SIC (località Bodengo e Valscura). Non ovunque vi è regolarità nelle pratiche di sfalcio per il mantenimento di tale habitat; si osserva inoltre un uso anche a fini pascolivi, che potrebbe apportare nel tempo ad una variazione nella composizione floristica tipica. La conservazione dei prati falciati è connessa con la salvaguardia di specie floristiche e faunistiche proprie di questo habitat. Si propone pertanto il ripristino attraverso le pratiche convenzionali di sfalcio periodico e di letamazione. Risulta inoltre fondamentale anche la regolamentazione del pascolamento, in particolare ovi-caprino (si veda **RE3**).	
Indicatori di stato	Specie tipiche dell'habitat 6520 (*Molinio-Arrhenatheretea*), accompagnate da una significativa percentuale di specie dei pascoli magri (*Nardion strictae*).	
Finalità dell'azione	Ripristino e/o conservazione dell'habitat.	
Descrizione dell'azione e programma operativo	Per il mantenimento di queste superfici sono necessarie pratiche regolari di sfalcio, da effettuare due volte all'anno, con rimozione della fitomassa secca; come variante è possibile effettuare un solo sfalcio all'anno, con successivo pascolamento tardivo. La concimazione deve avvenire nel tardo autunno o all'inizio della stagione vegetativa, e deve essere effettuata utilizzando stallatico di provenienza locale.	
Verifica dello stato di attuazione/avanzamento dell'azione	Diminuzione delle specie tipiche dei pascoli magri, incremento delle specie dei prati falciati.	

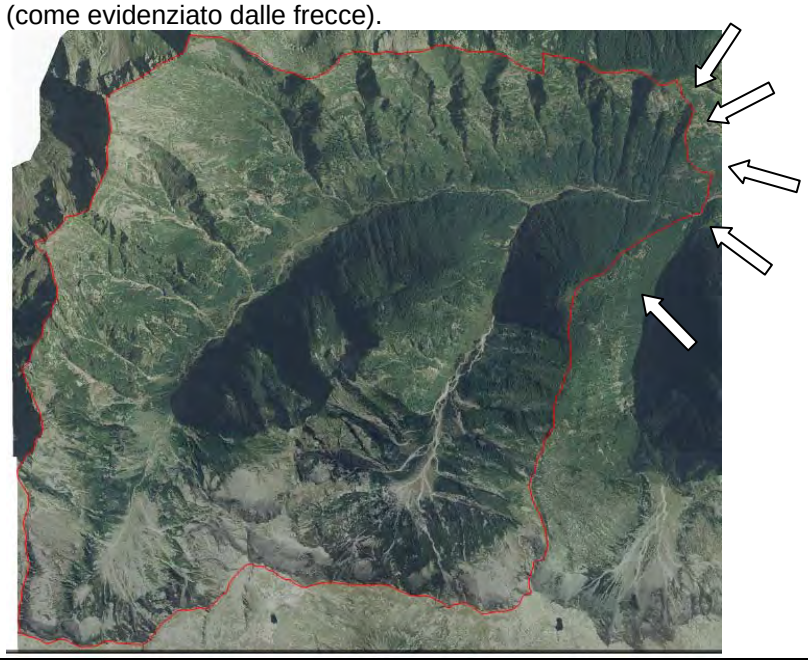
Descrizione dei risultati attesi	Miglioramento dello stato di conservazione dell'habitat.
Interessi economici coinvolti	Proprietari dei terreni, monticatori delle greggi di ovi-caprini.
Soggetti competenti	Ente gestore (Provincia di Sondrio), Comune di Gordona.
Priorità dell'azione	Alta.
Stima dei tempi e dei costi	Tempi: sfalcio e letamazione a partire dal primo anno dall'approvazione del piano. Costi: ca. 300 € / ha di superficie. Da valutare:1) contributi; 2) affidamento del lavoro a terzi.
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	PSR 2007-2013, LIFE plus.
Riferimenti e allegati tecnici	Elaborati cartografici: Mappa delle azioni di gestione.

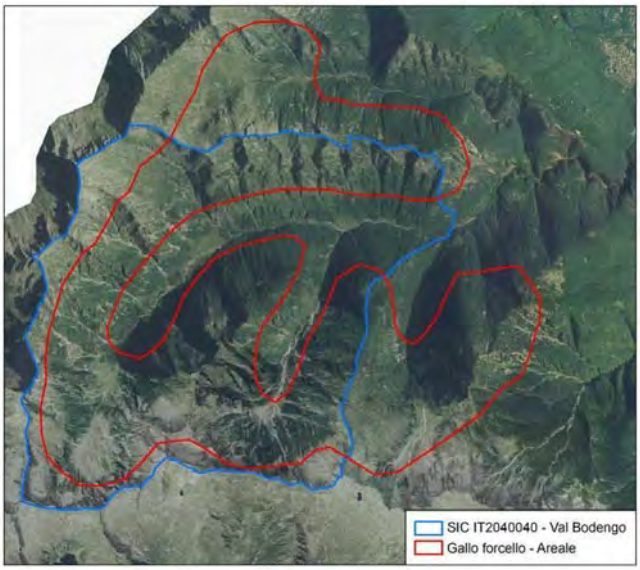
Scheda azione IA02	**Titolo dell'azione**	**Conservazione *ex situ* di specie molto rare (seed banking)** Generale ☑ Localizzata ☐
Tipologia di azione	☑ intervento attivo (IA) ☐ regolamentazione (RE) ☐ incentivazione (IN) ☐ programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) ☐ programma didattico (PD)	
Stralcio cartografico	Tutto il SIC	
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	Nel SIC sono presenti specie floristiche di notevole interesse conservazionistico in parte tutelate dalla L.R. 10/2008 ed altri strumenti generali (es. CITES, Liste Rosse). Sono specie protette, rare, vulnerabili o potenzialmente a rischio di estinzione locale: *Allium lusitanicum* Lam., *Arnica montana* L., *Aster bellidiastrum* (L.) Scop, *Carex hostiana* DC., *Daphne mezereum* L., *Daphne striata* Tratt., *Dianthus carthusianorum* L., *Dianthus sylvestris* Wulfen, *Dryopteris affinis* (Lowe) Fr.-Jenk, *Dryopteris carthusiana* (Vill.) H.P: Fuchs, *Eriophorum latifolium* Hoppe, *Eriophorum vaginatum* L., *Gentiana asclepiadea* L., *Gentiana kochiana* Perr. et Song., *Gentiana punctata* L., *Huperzia selago* (L.) Bernh., *Lilium bulbiferum* L., *Lilium martagon* L., *Lotus uliginosus* Schkuhr, *Lycopodium annotinum* L. , *Orchis maculata* L., *Phyteuma globulariifolium* Sternb. et Hoppe, *Pinguicula alpina* L., *Primula hirsuta* All., *Pulsatilla alpina* (L.) Delarbre, *Rhododendron ferrugineum* L., *Saxifraga aizoides* L., *Saxifraga cotyledon L.*, *Saxifraga cuneifolia* L., *Saxifraga rotundifolia* L., *Saxifraga stellaris* L., *Sempervivum arachnoideum* L., *Sempervivum montanum* L., *Streptopus amplexifolius* (L.) DC., *Vaccinium uliginosum* L., *Viscum album* L..	
Indicatori di stato	La rarità e/o la localizzazione di una specie (numero ed entità delle popolazioni) indicano, di per sé, le condizioni di vulnerabilità e di rischio della specie stessa, sensibile a raccolte e/o a variazioni nell'uso del suolo, etc.	
Finalità dell'azione	Raccolta e conservazione del germoplasma, a scopo di conservazione preventiva. Possibilità di disporre di idoneo materiale di propagazione delle specie sopraindicate in caso di ripristino o rafforzamento delle popolazioni del SIC.	
Descrizione dell'azione e programma operativo	Individuazione di popolazioni significative e raccolta del germoplasma (semi, spore) delle specie sopraindicate, pulitura e stoccaggio del germoplasma ed inserimento in database, prove di germinabilità. L'operazione dovrebbe essere ripetuta periodicamente, con cadenza almeno quinquennale, per aumentare le collezioni e diversificare i genomi disponibili.	
Verifica dello stato di attuazione/avanzamento dell'azione	Creazione e aggiornamento periodico di un archivio dedicato, controllo dei campioni depositati nella banca, risultati dei test di germinabilità.	
Descrizione dei risultati attesi	Conservazione del germoplasma a scopo preventivo, ricerca delle condizioni idonee per la germinazione nell'ottica di effettuare eventuali interventi di rafforzamento o ripristino delle popolazioni del SIC e/o di aree limitrofe.	
Interessi economici coinvolti	Nessuno.	
Soggetti competenti	Ente gestore (Provincia di Sondrio), banche del germoplasma.	
Priorità dell'azione	Alta per *Allium lusitanicum* Lam., *Carex hostiana* DC., *Vaccinium uliginosum* L., *Viscum album* L., media per le altre specie.	
Stima dei tempi e dei costi	Tempi: dall'approvazione del piano. Costi: 10.000 €.	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	PSR 2007-2013; LIFE plus; Regione Lombardia.	
Riferimenti e allegati tecnici		

Scheda azione IA03	**Titolo dell'azione**	**Attuazione delle tradizionali pratiche agronomiche in habitat 6230* (nardeti ricchi di specie)** Generale ☐ Localizzata ☑
Tipologia di azione	☑ intervento attivo (IA) ☐ regolamentazione (RE) ☐ incentivazione (IN) ☐ programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) ☐ programma didattico (PD)	
Stralcio cartografico		
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	Il nardeto, comunità vegetale di origine antropica connessa con il pascolamento di bovini, è un habitat che, soprattutto negli ultimi decenni, ha risentito negativamente di pratiche gestionali non ottimali. Ciò ha indotto un sovrasfruttamento localizzato, con ingresso di specie a bassa pabularità, unitamente all'abbandono degli alpeggi in quota o ad accesso difficoltoso.	
Indicatori di stato	Composizione floristica ed estensione dell'habitat 6230*.	
Finalità dell'azione	Conservazione dell'habitat prioritario dalla minaccia di inarbustamento e/o di conversione a tipologie vegetali di composizione floristica banale e/o con scarso valore pabulare.	
Descrizione dell'azione e programma operativo	Buone pratiche di conduzione dell'habitat 6230* dovranno essere previste dai piani di pascolamento, con pascolo estensivo ben calibrato, turnazione delle zone e contenimento della diffusione di arbusti attraverso rimozione manuale, spietramento e spargimento delle mete sui nardeti in modo uniforme, evitandone la concentrazione in siti ristretti (si veda anche MR2).	
Verifica dello stato di attuazione/avanzamento dell'azione	Verifica dei piani di pascolamento, osservazione da parte degli organi competenti, azioni mirate di monitoraggio.	
Descrizione dei risultati attesi	Miglioramento dello stato di conservazione e del valore pabulare dell'habitat.	
Interessi economici coinvolti	Associazioni venatorie, interessate a limitare l'incespugliamento per motivi faunistico-venatori, alpeggiatori, proprietari pubblici e privati dei terreni.	
Soggetti competenti	Proprietari, Comune di Gordona, Ente gestore (Provincia di Sondrio).	

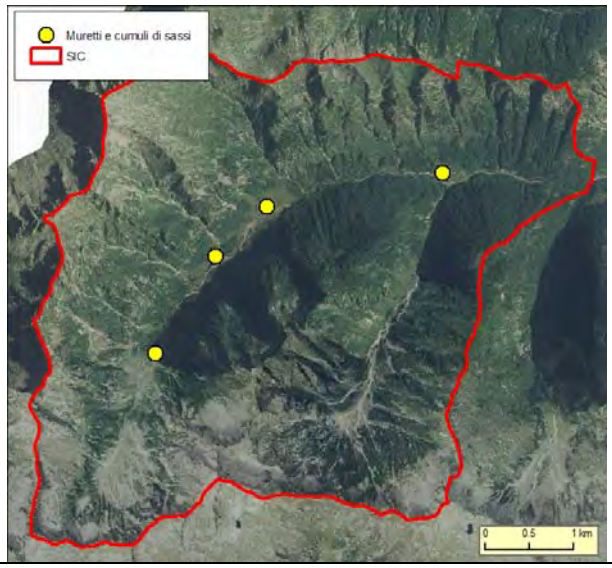
Priorità dell'azione	Alta.
Stima dei tempi e dei costi	Tempi: a partire dall'anno seguente l'approvazione del piano. Costi: ca. 2.000 € / ha di superficie effettivamente interessata dai tagli (per il compenso agli operai e le spese dei mezzi agricoli); per lo sfalcio ca. 100 € / ha di superficie (per il compenso agli operai e le spese dei mezzi agricoli). Da valutare: 1) contributi; 2) affidamento del lavoro a terzi.
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	PSR 2007-2013.
Riferimenti e allegati tecnici	Elaborati cartografici: Mappa delle azioni di gestione.

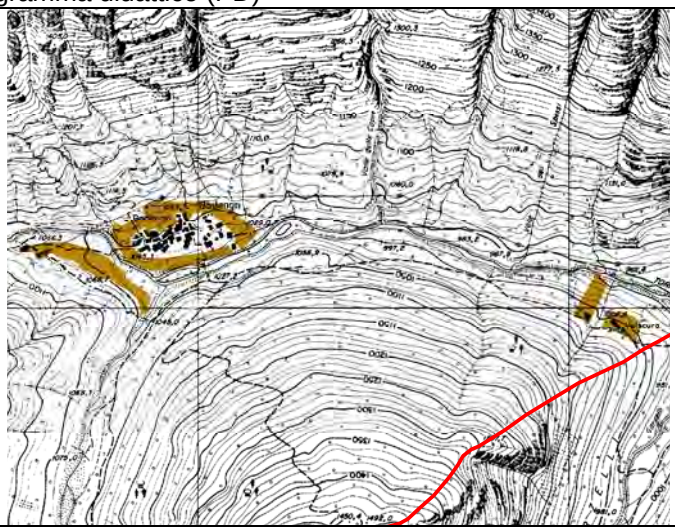
Scheda azione IA04	**Titolo dell'azione**	**Selvicoltura naturalistica** Generale ☑ Localizzata ☐
Tipologia di azione	☑ intervento attivo (IA) ☐ regolamentazione (RE) ☐ incentivazione (IN) ☐ programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) ☐ programma didattico (PD)	
Stralcio cartografico	**-**	
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	Sono da incentivare, così come in parte previsto dal PAF vigente, tutti gli interventi di gestione del bosco che consentano la tutela e la conservazione della flora, della vegetazione e della fauna selvatica, (con particolare riferimento all'avifauna silvicola).	
Indicatori di stato	Presenza di rapaci notturni e diurni ad ecologia forestale, di picidi, e passeriformi; presenza, densità e successo riproduttivo dei tetraonidi forestali. Miglioramento della densità di ungulati. Abbondanza di specie flogistiche nemorali.	
Finalità dell'azione	Conversione, ripristino e/o conservazione dell'habitat ottimale per le specie a prevalente ecologia forestale.	
Descrizione dell'azione e programma operativo	Caratteristiche di selvicoltura naturalistica: - portare gli alberi oltre la soglia di maturità fino alla naturale senescenza (solo in questo caso si procederà, eventualmente, alla rimozione dei soggetti caduti); - favorire un elevato livello di diversificazione, sia per quanto riguarda la composizione specifica che per quanto riguarda la struttura,spaziale e demografica dei popolamenti; - privilegiare l'espressione della dinamica naturale delle cenosi.	
Verifica dello stato di attuazione/avanzamento dell'azione	Censimenti e misure di abbondanza delle specie nemorali, sia floristiche che faunistiche.	
Descrizione dei risultati attesi	Miglioramento dello stato di conservazione di flora, vegetazione e fauna nemorali, in particolare dell'avifauna.	
Interessi economici coinvolti	Privati proprietari dei boschi, Comune di Gordona, imprese boschive.	
Soggetti competenti	Privati, Comune di Gordona, Comunità Montana Valchiavenna.	
Priorità dell'azione	Alta.	
Stima dei tempi e dei costi	Tempi: dall'approvazione del piano. Costi: da verificare.	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	PSR 2007-2013, LIFE plus.	
Riferimenti e allegati tecnici	**-**	

Scheda azione IA05	**Titolo dell'azione**	**Tabellazione e descrizione precisa dei confini del SIC** Generale x Localizzata □
Tipologia azione	x intervento attivo (IA) □ regolamentazione (RE) □ incentivazione (IN) □ programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) □ programma didattico (PD)	
Stralcio cartografico	In particolare aree di accesso e zone di confine del SIC meno definite (come evidenziato dalle frecce). 	
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	Attualmente il confine del SIC non è tabellato e la descrizione precisa dei confini non è inserita in altre cartografie (ad es. attinenti la caccia). L'esistenza di limitazioni o divieti specifici comporta la necessità di individuare con maggiore precisione i confini del sito, al fine di facilitare il rispetto dei divieti e ridurre il più possibile eventuali errori, in particolare nelle zone in cui è meno facile individuare i confini naturali.	
Indicatori di stato	Completa tabellazione del SIC e descrizione precisa, da inserire anche nelle cartografie di uso venatorio	
Finalità dell'azione	Consente l'individuazione dell'area da parte dei fruitori e una maggiore efficacia nell'opera di sorveglianza e vigilanza venatoria	
Descrizione dell'azione e programma operativo	Posa in opera di cartelli e definizione della descrizione dei confini	
Verifica dello stato di attuazione/avanzamento dell'azione	Verifica tramite sopralluoghi del corretto posizionamento	
Descrizione dei risultati attesi	Riconoscimento in campo dei limiti del SIC, in particolare nelle zone di accesso e laddove i confini naturali sono meno chiaramente individuabili. Inserimento della descrizione nelle cartografie per la caccia.	
Interessi economici coinvolti	Provincia di Sondrio, Associazioni ambientaliste, Cacciatori CA Valchiavenna, Proprietari dei terreni sui quali mettere tabelle.	
Soggetti competenti	Ente gestore	
Priorità dell'azione	Alta (A)	
Tempi e stima dei costi	Tempi: prevedere piano di intervento. Costi. Da valutare a seconda del grado di coinvolgimento di Agenti di Polizia Provinciale, ambientalisti, cacciatori e altri volontari. Circa 2000 €/ha più IVA per compenso operai e spese acquisto cartelli e pali	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Finanziamento ad hoc	
Riferimenti e allegati tecnici	Shape limiti del SIC	

Scheda azione IA06	**Titolo dell'azione**	**Diradamento arbusti per conservazione habitat Gallo forcello e altre specie** Generale x Localizzata □
Tipologia azione	x intervento attivo (IA) □ regolamentazione (RE) □ incentivazione (IN) □ programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) □ programma didattico (PD)	
Stralcio cartografico		
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	Le popolazioni del Gallo forcello sono quelle che, nel SIC, possono soffrire maggiormente l'abbandono degli alpeggi, subendo a medio e lungo termine un calo delle popolazioni. Per rallentare questo processo è utile intervenire nelle aree boscate idonee mediante azioni dirette volte a mantenere le aree a pascolo, in ambito forestale o ai margini, in particolare nelle aree di nidificazione e allevamento dei piccoli.	
Indicatori di stato	Miglioramento densità e successo riproduttivo della specie.	
Finalità dell'azione	Ripristino e conservazione dell'habitat ottimale delle aree di riproduzione e delle zone di allevamento dei piccoli.	
Descrizione dell'azione e programma operativo	Interventi di diradamento della forestazione: ➢ tagli a buche su ridotte superfici (400 mq) al fine di mantenere radure ricche di elementi erbacei e arbustivi utili dal punto di vista trofico; ➢ creazione di margini di bosco a tracciato fortemente strutturato, dove crescono svariate specie arbustive e di cespugli, per aumentare la lunghezza del confine marginale e quindi la disponibilità trofica e di nicchie.	
Verifica dello stato di attuazione/avanzamento dell'azione	Verifica della superficie ove si è verificato il taglio.	
Descrizione dei risultati attesi	Ripristino e mantenimento di copertura erbacea nelle praterie e nei boschi colonizzati da arbusteti a causa dell'abbandono; miglioramento di densità e successo riproduttivo del Gallo forcello.	
Interessi economici coinvolti	Cacciatori del CA di Chiavenna, Proprietari del bosco	
Soggetti competenti	Privati, Comitato di Gestione Comprensorio Alpino di Chiavenna.	
Priorità dell'azione	Alta (A)	
Tempi e stima dei costi	Tempi: prevedere piano di intervento, dilazionato negli anni. Costi da valutare. Circa 2000 €/ha più IVA per compenso operai e spese mezzi agricoli.	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	PSR, LIFE plus, contributi ad hoc	
Riferimenti e allegati tecnici	Areale del Gallo forcello nel SIC	

Scheda azione IA07	**Titolo dell'azione**	**Messa in posa di apposito contrassegno a scopo di tutela degli alberi scavati da Picidi**
		Generale x Localizzata □
Tipologia azione	x intervento attivo (IA) □ regolamentazione (RE) □ incentivazione (IN) □ programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) □ programma didattico (PD)	
Stralcio cartografico	TUTTO IL SIC	
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	I nidi scavati dai Picidi potenzialmente utilizzabili da un'ampia gamma di *taxa* (invertebrati e vertebrati) ed in particolare da Civetta capogrosso e Civetta nana (All. I Dir. Uccelli) spesso vengono abbattuti volontariamente o inconsapevolmente dall'azione di taglio, anche per le mancanze di conoscenze da parte degli operatori su queste specie forestali. Tra l'altro, il ridotto valore commerciale del legno che presenta fori anche di notevoli dimensioni non ne giustificherebbe nemmeno l'abbattimento.	
Indicatori di stato	Riscontro da parte degli operatori forestali che forniscono le segnalazioni/localizzazioni all'Ente gestore (punti GPS), il quale ha il compito di archiviare e utilizzare questi dati.	
Finalità dell'azione	Tutela della fauna selvatica e di alcune specie prioritarie ai sensi della Direttiva Uccelli. Oltre a fornire un quadro della distribuzione dei diversi siti, che dovranno essere mappati con GPS, e delle diverse specie che li utilizzano, l'azione permetterà di sensibilizzare gli operatori forestali su questa problematica e costituirà uno strumento importante per la tutela di questi delicati siti riproduttivi e di rifugio.	
Descrizione dell'azione e programma operativo	Nella porzione agro-forestale del SIC esiste il problema del potenziale abbattimento di piante cavitate dall'azione dei Picidi, con conseguente rischio di eliminazione di siti riproduttivi o di rifugio per un'ampia gamma di specie forestali. Si ritiene opportuno quindi procedere con un monitoraggio dei nidi e con il coinvolgimento degli operatori forestali (al momento della martellata o durante i lavori stessi) in modo che segnalino all'Ente gestore la presenza di piante interessate dai fori di Picidi, per poter procedere con la loro tutela e censimento, applicando sull'albero un contrassegno con codice alfanumerico e predisponendo un apposito database coordinato direttamente dall'Ente gestore..Tale iniziativa, da concordare con le categorie professionali coinvolte, potrà essere condotta, se necessario, anche con la partecipazione attiva del personale dell'Ente	
Verifica dello stato di attuazione/avanzamento dell'azione	Verifica dell'avanzamento del progetto con apposizione dei primi contrassegni.	
Descrizione dei risultati attesi	Aumento di siti riproduttivi per i picidi e per le specie nidificanti secondarie delle cavità	
Interessi economici coinvolti	Ditte boschive, Privati ed Ente gestore	
Soggetti competenti	Ditte boschive, Privati ed Ente gestore	
Priorità dell'azione	Alta (A)	
Tempi e stima dei costi	A partire dall'approvazione del piano. Costi a carico dell'Ente gestore per acquisto delle targhette e consulenza di un tecnico ornitologo per incontro formativo ad hoc rivolto al personale forestale, consulenza per gestione progetto, monitoraggio e archiviazione dati. La messa in posa delle stesse sarà gestito da personale interno o dagli operatori forestali, se disponibile un contributo ad hoc. Costo complessivo stimato in almeno 5.000 euro.	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Finanziamento ad hoc	
Riferimenti e allegati tecnici		

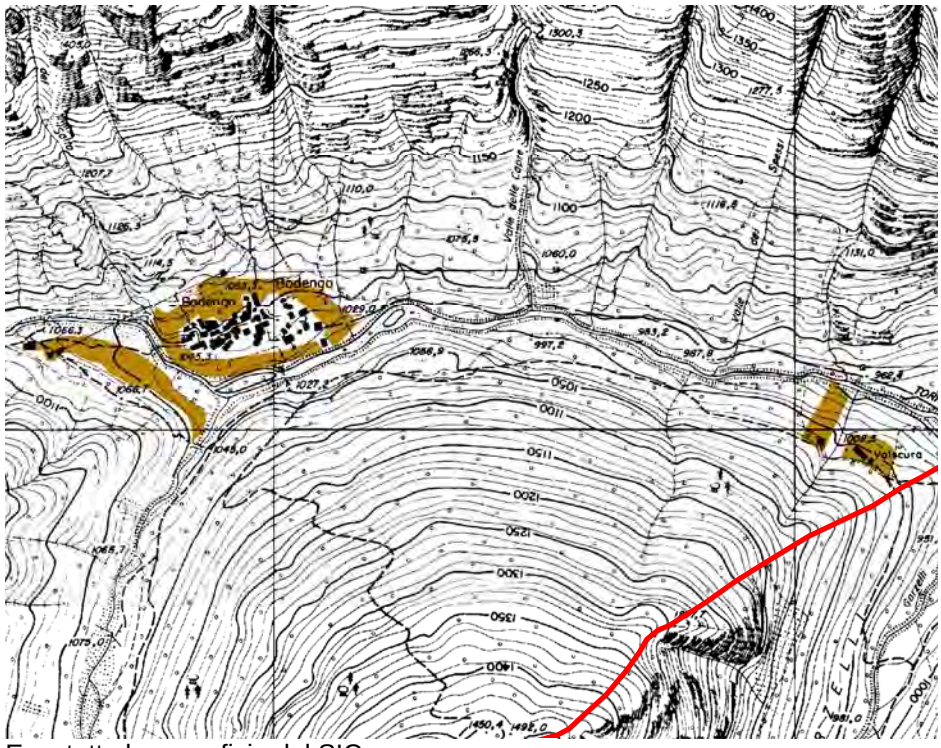
Scheda Azione IA08	**Titolo azione**	**Mantenimento muretti a secco ed elementi ecotonali (cumuli di sassi..)**
	Generale x	Localizzata □
Tipo azione	x intervento attivo (IA) □regolamentazione (RE) □ incentivazione (IA) □ programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) □ programma didattico (PD)	
Cartografia		
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	All'interno del SIC sono presenti numerose strutture, quali muretti a secco o cumuli di pietre, derivanti da attività di spietramento dei pascoli. Le fessure e i pertugi tra le pietre costituiscono rifugi di grande importanza per rettili e micromammiferi. La loro conservazione nel tempo contribuisce al mantenimento delle condizioni favorevoli alla sopravvivenza delle specie appartenenti a questi *taxa*.	
Indicatori di stato	Presenza di muretti a secco e di cumuli di pietre nei pascoli in condizioni soddisfacenti.	
Finalità	Contribuire al mantenimento delle condizioni favorevoli alla sopravvivenza di rettili e micromammiferi, nonché dei loro predatori.	
Descrizione e programma operativo	Dovranno essere evitati il consolidamento con cemento dei muretti a secco e l'asportazione dei cumuli di pietra dal territorio, in modo che continuino ad essere presenti nel tempo un cospicuo numero di questi elementi tipici del paesaggio del SIC.	
Verifica dello stato di avanzamento/attuazione	Presenza/mantenimento di muretti a secco e cumuli di pietre	
Descrizione dei risultati attesi	Mantenimento di muretti a secco e di cumuli di pietra in uno stato soddisfacente perché possano essere utilizzati da rettili e micromammiferi.	
Interessi economici coinvolti	Agricoltori, proprietari	
Soggetti competenti	Ente gestore	
Priorità	Media	
Tempi e Stima dei costi	A partire dall'approvazione del piano. Costi: nessuno	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento		
Riferimenti e allegati tecnici		

Scheda azione IN01	**Titolo dell'azione**	**Pratiche tradizionali di mantenimento dell'habitat 6520 (praterie montane da fieno)** Generale ☐ Localizzata ☑
Tipologia di azione	☐ intervento attivo (IA) ☐ regolamentazione (RE) ☑ incentivazione (IN) ☐ programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) ☐ programma didattico (PD)	
Stralcio cartografico		
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	L'habitat 6520 è localizzato in poche aree nella porzione più bassa del SIC (località Bodengo e Valscura). Non ovunque vi è regolarità nelle pratiche di sfalcio per il mantenimento di tale habitat; si osserva inoltre un uso anche a fini pascolivi, che potrebbe apportare nel tempo ad una variazione nella composizione floristica tipica. La conservazione dei prati falciati è connessa con la salvaguardia di specie floristiche e faunistiche proprie di questo habitat. Si propone pertanto il ripristino attraverso le pratiche convenzionali di sfalcio periodico e di letamazione. Risulta inoltre fondamentale anche la regolamentazione del pascolamento, in particolare ovi-caprino (si veda **RE3**).	
Indicatori di stato	Specie tipiche dell'habitat 6520 (*Molinio-Arrhenatheretea*), accompagnate da una significativa percentuale di specie dei pascoli magri (*Nardion strictae*).	
Finalità dell'azione	Favorire la conservazione dell'habitat.	
Descrizione dell'azione e programma operativo	L'incentivo è volto a favorire le normali pratiche di concimazione e di sfalcio (da effettuare due volte all'anno), con rimozione della fitomassa secca.	
Verifica dello stato di attuazione/avanzamento dell'azione	Diminuzione delle specie tipiche dei pascoli magri, incremento delle specie dei prati falciati.	
Descrizione dei risultati attesi	Miglioramento dello stato di conservazione dell'habitat.	
Interessi economici coinvolti	Proprietari privati dei terreni.	
Soggetti competenti	Ente gestore (Provincia di Sondrio), Enti locali.	
Priorità dell'azione	Medio-Alta.	
Stima dei tempi e dei costi	Tempi: sfalcio e letamazione a partire dal primo anno dall'approvazione del piano. Stima dei costi: ca. 300 € / ha di superficie.	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	PSR 2007-2013, LIFE plus.	
Riferimenti e allegati tecnici	Elaborati cartografici: carta delle azioni di piano.	

Scheda azione IN02	**Titolo dell'azione**	**Pratiche tradizionali di mantenimento dei pascoli** Generale ☑ Localizzata ☐
Tipologia di azione	☐ intervento attivo (IA) ☐ regolamentazione (RE) ☑ incentivazione (IN) ☐ programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) ☐ programma didattico (PD)	
Stralcio cartografico	**-**	
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	I pascoli (con particolare riferimento ai nardeti), comunità vegetali di origine antropica connessa con le pratiche del pascolo bovino, sono habitat che, soprattutto negli ultimi decenni, sono stati sottoposto ad una gestione poco ottimale del pascolo anche per motivi reddituali.	
Indicatori di stato	Composizione floristica ed estensione dei pascoli.	
Finalità dell'azione	Conservazione degli habitat dalla degradazione a tipologie vegetali di composizione floristica più banale e/o con scarso valore pabulare.	
Descrizione dell'azione e programma operativo	Buone pratiche di conduzione con pascolamento estensivo ben calibrato, turnazione delle zone e contenimento diretto alla diffusione degli arbusti attraverso rimozione manuale, spietramento e spargimento delle mete in modo uniforme, evitandone la concentrazione in siti ristretti. Predisposizione di appositi Piani di pascolamento.	
Verifica dello stato di attuazione/avanzamento dell'azione	Verifica delle azioni definite con gli alpeggiatori.	
Descrizione dei risultati attesi	Miglioramento dello stato di conservazione e del valore pabulare del pascolo.	
Interessi economici coinvolti	alpeggiatori; proprietari pubblici e privati dei terreni.	
Soggetti competenti	Alpeggiatore	
Priorità dell'azione	Medio-Alta.	
Stima dei tempi e dei costi	Tempi: a partire dall'anno seguente l'approvazione del piano. Costi: 2.000 € / ha di superficie effettivamente interessata dai tagli; per lo sfalcio 100 € / ha di superficie interessata. Da valutare per predisposizione piano di pascolamento e per la modalità di turnazione della mandria	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	PSR 2007-2013.	
Riferimenti e allegati tecnici	Elaborati cartografici: Mappa delle azioni di gestione.	

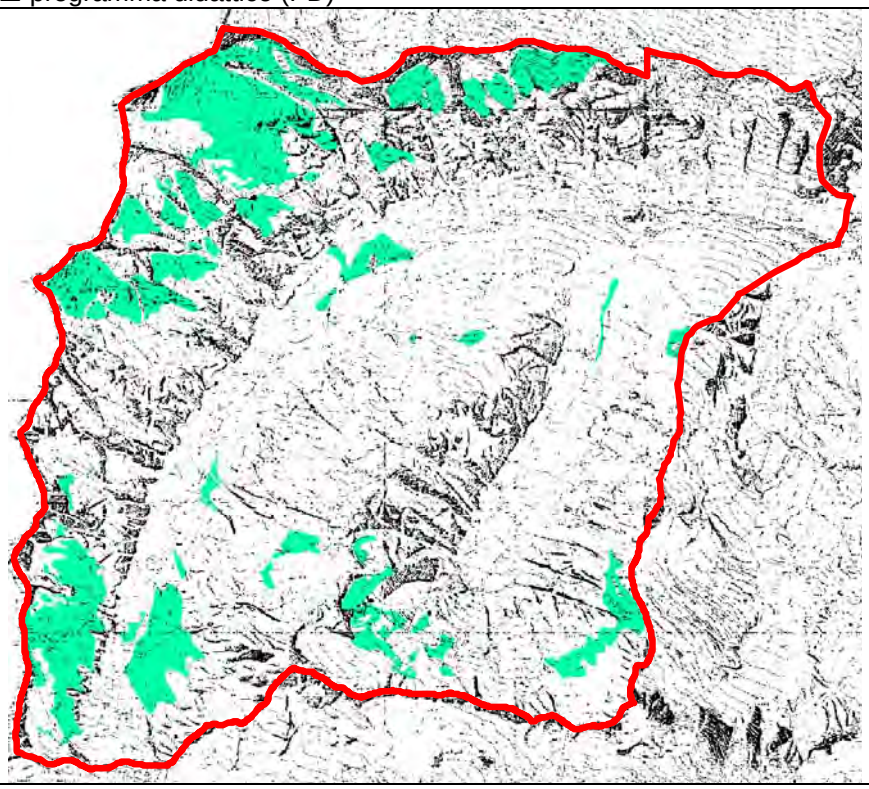
Scheda azione RE01	**Titolo dell'azione**	**Monitoraggio ed eventuale ulteriore regolamentazione della raccolta di piante officinali** Generale ☑ Localizzata ☐
Tipologia di azione	☐ intervento attivo (IA) ☑ regolamentazione (RE) ☐ incentivazione (IN) ☐ programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) ☐ programma didattico (PD)	
Stralcio cartografico	**-**	
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	*Arnica montana* e *Lycopodium annotinum* sono specie rare raccolte a scopi erboristici. Tali specie sono tutelate dalla L.R. 10/2008 oltre che inserite nell'all. V della Direttiva Habitat.	
Indicatori di stato	Entità demografica delle popolazioni delle specie in oggetto.	
Finalità dell'azione	Salvaguardia di specie rare o comuni (vedi elenco pregresso) soggette a raccolta.	
Descrizione dell'azione e programma operativo		
Verifica dello stato di attuazione/avanzamento dell'azione	Censimento periodico delle popolazioni delle specie in oggetto e verifica delle dinamiche in atto (variazioni demografiche).	
Descrizione dei risultati attesi	Mantenimento delle popolazioni esistenti ed eventuale incremento nella presenza delle specie in oggetto.	
Interessi economici coinvolti	Privati. Tale restrizione non è da applicare a coloro che richiedano il permesso a scopi commerciali.	
Soggetti competenti	Comune di Gordona, Ente gestore (Provincia di Sondrio), Corpo Forestale dello Stato.	
Priorità dell'azione	Alta.	
Stima dei tempi e dei costi	Tempi: dall'approvazione del piano. Costi: 2.000 € per ogni indagine floristica da realizzare ogni 3 anni.	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Finanziamento *ad hoc*.	
Riferimenti e allegati tecnici	**-**	

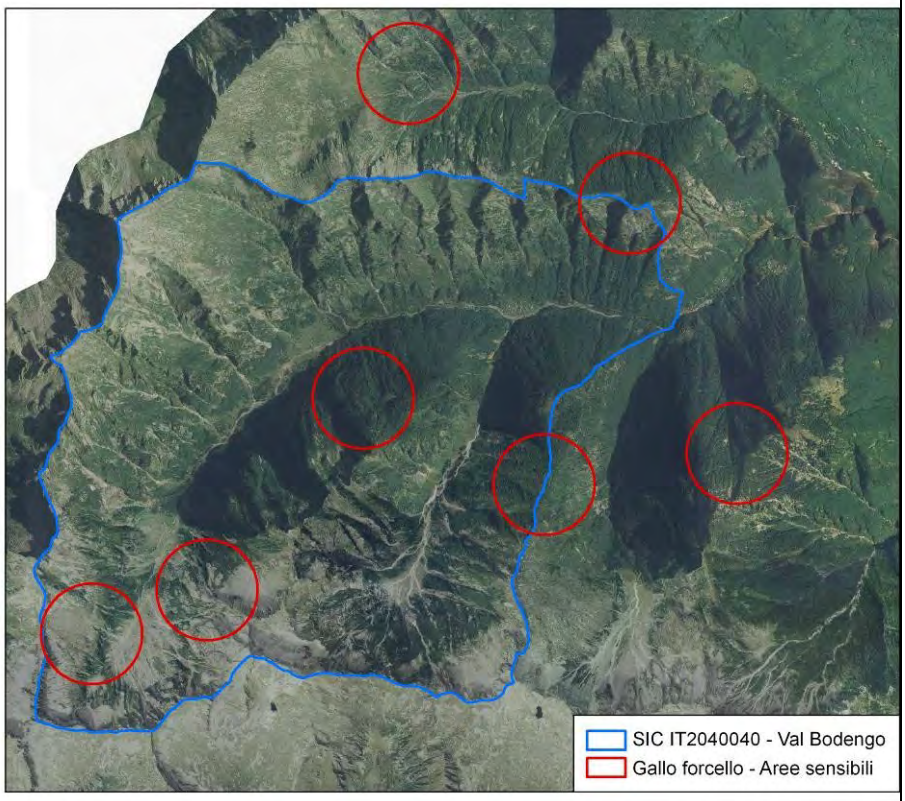
Scheda azione RE02	**Titolo dell'azione**	**Divieto assoluto di raccolta di specie rare** Generale ☑ Localizzata ☐
Tipologia di azione	☐ intervento attivo (IA) ☑ regolamentazione (RE) ☐ incentivazione (IN) ☐ programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) ☐ programma didattico (PD)	
Stralcio cartografico	**-**	
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	Nel SIC sono presenti specie floristiche di notevole interesse solo in parte tutelate dalla Legge Regionale 10/2008 e da altri strumenti conservazionistici (es. CITES, Liste Rosse). Per un numero selezionato di specie si propone il divieto assoluto di raccolta: *Allium lusitanicum* Lam., *Carex hostiana* DC., *Vaccinium uliginosum* L., *Viscum album* L.	
Indicatori di stato	La rarità e/o la localizzazione di una specie (numero ed entità delle popolazioni) indicano, di per sé, le condizioni di vulnerabilità e di rischio della specie stessa, sensibile a raccolte e/o a variazioni nell'uso del suolo, etc.	
Finalità dell'azione	Conservazione delle popolazioni di specie molto rare.	
Descrizione dell'azione e programma operativo	Divieto assoluto di raccolta delle specie sopraelencate.	
Verifica dello stato di attuazione/avanzamento dell'azione	Censimento periodico delle popolazioni delle specie in oggetto e verifica delle dinamiche in atto (variazioni demografiche).	
Descrizione dei risultati attesi	Mantenimento delle popolazioni esistenti ed eventuale incremento nella presenza delle specie in oggetto.	
Interessi economici coinvolti	Nessuno.	
Soggetti competenti	Comune di Gordona, Ente gestore (Provincia di Sondrio), Corpo Forestale dello Stato, GEV	
Priorità dell'azione	Alta.	
Stima dei tempi e dei costi	Tempi: dall'approvazione del piano. Costi: 3000 € per ogni indagine floristica da realizzare ogni 3 anni.	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	LIFE plus, finanziamenti ad hoc Regione Lombardia, Provincia di Sondrio (Ente gestore:).	
Riferimenti e allegati tecnici	Elaborati cartografici: Carta dell'interesse floristico.	

Scheda azione RE03	**Titolo dell'azione**	**Regolamentazione del pascolamento di ovi-caprini con particolare riferimento all'habitat 6520 (praterie montane da fieno)** Generale ☑ Localizzata ☑
Tipologia di azione	☐ intervento attivo (IA) ☑ regolamentazione (RE) ☐ incentivazione (IN) ☐ programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) ☐ programma didattico (PD)	
Stralcio cartografico	 E su tutta la superficie del SIC	
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	L'habitat 6520 è localizzato in poche aree nella porzione più bassa del SIC (località Bodengo e località e Valscura). Non ovunque vi è regolarità nelle pratiche di sfalcio per il mantenimento di tale habitat; si osserva inoltre un uso anche a fini pascolivi, che potrebbe apportare nel tempo ad una variazione nella composizione floristica tipica. La conservazione dei prati falciati è connessa con la salvaguardia di specie floristiche e faunistiche proprie di questo habitat. Si propone il ripristino attraverso le pratiche convenzionali di sfalcio periodico e di letamazione **(si veda IA1 e IN1)**. Risulta inoltre fondamentale anche la regolamentazione del pascolamento, in particolare ovi-caprino.	
Indicatori di stato	Specie tipiche dell'habitat 6520 (*Molinio-Arrhenatheretea*) alle quali si accompagna una buona percentuale di specie dei pascoli magri (*Nardion strictae*).	
Finalità dell'azione	Ripristino e conservazione dell'habitat 6520.	
Descrizione dell'azione e programma operativo	Gli ovi-caprini competono con i Bovidi selvatici per l'utilizzo del pascolo e possono trasmettere loro particolari parassitosi. Dovrà essere evitato il pascolo brado e la diffusione degli animali nei boschi e dovrà sempre essere previsto il ricovero notturno degli animali. Anche la presenza di cani da pastore dovrà essere controllata, e questi non dovranno essere lasciati liberi di vagare sul territorio. Il pascolo potrà essere effettuato una sola volta (tarda estate - inizio autunno), successivamente all'ultimo sfalcio, e con un numero di animali ridotto, per evitare danni da calpestio (rottura del cotico, compattamento del suolo, sentieramento).	

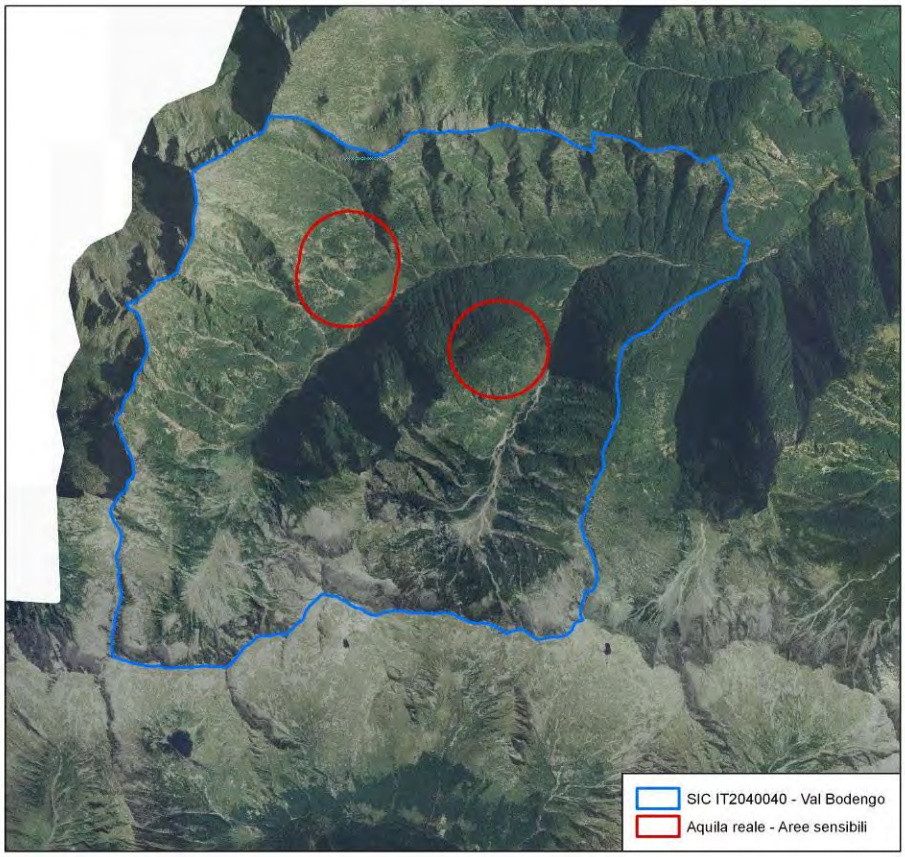
Verifica dello stato di attuazione/avanzamento dell'azione	Verifica della rotazione dei pascoli e del carico di ovi-caprini monticati. Nell'habitat 6520 verifica della diminuzione delle specie tipiche dei pascoli magri, incremento delle specie dei prati falciati
Descrizione dei risultati attesi	Migliore distribuzione del carico di pascolo sul territorio, minore competizione con gli ungulati selvatici e riduzione dei rischi di infezione, riduzione dei rischi di alterazioni negative del pascolo e miglioramento dello stato di conservazione dell'habitat 6520.
Interessi economici coinvolti	Proprietari dei terreni, monticatori delle greggi di ovi-caprini.
Soggetti competenti	Privati, Comune di Gordona, Ente gestore (Provincia di Sondrio).
Priorità dell'azione	Alta.
Stima dei tempi e dei costi	Tempi: a partire dal primo anno dall'approvazione del piano. Costi: da verificare.
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	PSR 2007-2013. Finanziamenti *ad hoc*.
Riferimenti e allegati tecnici	Elaborati cartografici: Mappa delle azioni di gestione.

Scheda azione RE04	**Titolo dell'azione**	**Uso di materiale vegetale autoctono nei ripristini ambientali** Generale ☑ Localizzata ☐
Tipologia di azione	☐ intervento attivo (IA) ☑ regolamentazione (RE) ☐ incentivazione (IN) ☐ programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) ☐ programma didattico (PD)	
Stralcio cartografico	**-**	
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	Si propone l'utilizzo di materiale vegetale autoctono, in tutte le azioni di ripristino ambientale, a seguito di fenomeni di degradazione della vegetazione.	
Indicatori di stato	Certificazione di provenienza del materiale biologico utilizzato.	
Finalità dell'azione	Evitare forme di inquinamento floristico.	
Descrizione dell'azione e programma operativo	Negli studi di incidenza relativi a progetti deve essere dichiarato l'uso di materiale vegetale autoctono di provenienza certificata, specificando le specie che verranno utilizzate.	
Verifica dello stato di attuazione/avanzamento dell'azione	Controlli, da parte delle autorità competenti, in caso di realizzazione di interventi di ripristino ambientale.	
Descrizione dei risultati attesi	Tutela della diversità genetica della flora autoctona.	
Interessi economici coinvolti	Soggetto realizzatore dell'opera di ripristino, soggetti che progettano interventi sul territorio (Comune, Provincia, privati, …).	
Soggetti competenti	Ente gestore (Provincia di Sondrio), Comune di Gordona.	
Priorità dell'azione	Alta.	
Stima dei tempi e dei costi	Tempi: a partire dall'approvazione del PdG.	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	-	
Riferimenti e allegati tecnici	-	

Scheda azione RE05	**Titolo dell'azione**	**Regolamentazione del pascolamento nell'habitat 6230* (nardeti ricchi di specie)** Generale ☐ Localizzata ☑
Tipologia di azione	☐ intervento attivo (IA) ☑ regolamentazione (RE) ☐ incentivazione (IN) ☐ programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) ☐ programma didattico (PD)	
Stralcio cartografico		
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	L'elaborato cartografico riporta l'habitat 6230 sottoposto a pascolo. Si evidenziano aree con carico di pascolo eccessivo attuale, o relativo al passato, che ne ha abbassato l'espressione floristica.	
Indicatori di stato	Composizione floristica (presenza di specie rare) e carico UBA/ha dichiarato per ciascun alpeggio	
Finalità dell'azione	Regolamentazione del carico di bestiame per il mantenimento dell'habitat in uno stato di conservazione soddisfacente.	
Descrizione dell'azione e programma operativo	Nell'attesa di giungere ad una quantificazione del carico di bestiame adeguata (MR 2) si propone di ridurre il numero di animali pascolanti in tutti i biotopi dell'habitat 6230.	
Verifica dello stato di attuazione/avanzamento dell'azione	Composizione floristica e pressione complessiva del pascolo.	
Descrizione dei risultati attesi	Miglioramento dello stato di conservazione e del valore pabulare dell'habitat.	
Interessi economici coinvolti	Alpeggiatori.	
Soggetti competenti	Proprietari, Comune di Gordona, Ente gestore (Provincia di Sondrio).	
Priorità dell'azione	Alta.	
Stima dei tempi e dei costi	Tempi: a partire dall'anno seguente l'approvazione del piano. Costi: da verificare.	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	PSR 2007-2013.	
Riferimenti e allegati tecnici	-	

Scheda azione RE06	**Titolo dell'azione**	**Regolamentazione dell'accesso alle arene di canto del Gallo forcello e a siti riproduttivi Galliformi**
		Generale □ Localizzata x
Tipologia azione	□ intervento attivo (IA) x regolamentazione (RE) □ incentivazione (IA) □ programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) □ programma didattico (PD)	
Stralcio cartografico		
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	Attualmente non esistono regolamentazioni particolari inerenti le attività antropiche che possono causare disturbo diretto alle arene di Gallo forcello in particolare e ai siti di riproduzione dei galliformi in generale. E' pertanto necessario prevedere tali norme, per tutelare la riproduzione di queste specie.	
Indicatori di stato	Andamento delle attività di parata sulle arene e delle riproduzioni.	
Finalità dell'azione	Riduzione del disturbo antropico arrecato durante gli accoppiamenti.	
Descrizione dell'azione e programma operativo	A meno di specifiche autorizzazioni, con adeguata regolamentazione di tempi e modalità, viene vietata l'attività di caccia fotografica e qualsiasi forma di disturbo in prossimità delle arene o punti di canto del Gallo forcello e nei siti riproduttivi di Pernice bianca. Anche i censimenti al canto dovranno essere effettuati senza avvicinarsi in modo eccessivo alle zone di parata del Gallo forcello e ai territori delle coppie. Si dovrà cercare di minimizzare anche il disturbo legato alle attività turistiche nelle zone indicate (sci-alpinismo, escursioni, gare podistiche, manifestazioni, etc..).	
Verifica dello stato di attuazione/avanzamento dell'azione	Verifica del rispetto di questa regolamentazione, che dovrà essere assicurato da chiunque ne abbia titolo (Polizia Locale, CFS, etc..).	
Descrizione dei risultati attesi	Salvaguardia delle arene e della riproduzione del Gallo forcello. Tutela Gallo forcello/Pernice bianca/Coturnice durante accoppiamenti.	
Interessi economici coinvolti	Nessuno	
Soggetti competenti	Ente gestore; Comune di Gordona, CFS.	

Priorità dell'azione	Alta (A)
Tempi e stima dei costi	A partire dall'approvazione del piano, ogni anno, da aprile a giugno.
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	
Riferimenti e allegati tecnici	Aree sensibili per Gallo forcello (come visualizzate nello stralcio cartografico)

Scheda azione RE07.	**Titolo dell'azione**	**Regolamentazione dell'accesso ai siti di nidificazione di Aquila reale**
		Generale □ Localizzata x
Tipologia azione	□ intervento attivo (IA) x regolamentazione (RE) □ incentivazione (IA) □ programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) □ programma didattico (PD)	
Stralcio cartografico		
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	Attualmente non esistono particolari regolamentazioni inerenti l'accesso ai siti che ospitano nidi di Aquila reale. E' pertanto necessario prevedere tali norme, per tutelarne la riproduzione della specie.	
Indicatori di stato	Andamento della nidificazione di Aquila reale	
Finalità dell'azione	Riduzione dei rischi di fallimento della nidificazione della specie a causa del disturbo antropico.	
Descrizione dell'azione e programma operativo	Nel SIC, nei pressi del nido localizzato a Corte Terza sul Precipizio di Strem, è presente una serie di vie di arrampicata una delle quali, "il dono dell'aquila", inaugurata nel 2006, passa proprio nelle vicinanze del nido. Sulla parete sono presenti inoltre altre 9 vie. Tali attività costituiscono una fonte di forte disturbo per la specie che infatti da anni non si riproduce sulla parete e dovrebbero pertanto essere disincentivate o comunque regolamentate in modo da ridurre il più possibile l'impatto potenziale sulla specie. Le attività potenzialmente perturbanti e dannose quali l'arrampicata sportiva (su roccia e cascate di ghiaccio), ma anche il sorvolo di parapendii, deltaplani, elicotteri e alianti, dovranno essere vietate nei dintorni di 400 m dai nidi presenti sulle pareti rocciose individuate come aree sensibili per l'Aquila reale e altre specie rupicole di interesse ornitologico (rapaci diurni e notturni). Qualora nell'intorno considerato rientrino pareti già precedentemente attrezzate su cui si pratica regolarmente l'arrampicata sportiva, come quella sopra citata, detta attività va comunque vietata dal 15 gennaio al 15 maggio di ciascun anno, mediante apposizione di cartello predisposto dall'Ente Gestore, protraendo il divieto fino al 15 agosto in caso	

	di riproduzione accertata. Nei casi in cui poi venga accertata in maniera univoca (su insindacabile parere tecnico della Provincia di Sondrio) la mancata deposizione e/o il fallimento della riproduzione da parte di una delle specie indicate allora l'attività di arrampicata potrà essere condotta liberamente per l'anno in corso a partire dal 15 maggio in poi. In queste aree sensibili deve essere interdetta l'apertura di nuove vie di arrampicata sportiva. Tali attività saranno altresì vietate sulle pareti in cui verrà accertata in futuro la nidificazione di specie di rapaci dell'allegato I della Direttiva Uccelli (quali Aquila reale, Gipeto, Gufo reale, Pellegrino). Infine, all'interno del SIC, il sorvolo in elicottero delle pareti interessate dai nidi dovrà essere limitato ai casi di emergenza, o consentito solo dietro apposita autorizzazione.
Verifica dello stato di attuazione/avanzamento dell'azione	Verifica del rispetto di questa regolamentazione, che dovrà essere assicurato da chiunque ne abbia titolo (Polizia Locale, CFS, etc..).
Descrizione dei risultati attesi	Salvaguardia della riproduzione di Aquila reale
Interessi economici coinvolti	Guide Alpine
Soggetti competenti	Ente gestore (Provincia), Comune di Gordona, CFS, GEV.
Priorità dell'azione	Alta (A)
Tempi e stima dei costi	A partire dall'approvazione del piano..
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	
Riferimenti e allegati tecnici	Aree sensibili per Aquila reale nel SIC

Scheda azione RE08	**Titolo dell'azione**	**Regolamentazione attività venatoria ai Galliformi alpini** Generale x Localizzata □
Tipologia azione	□ intervento attivo (IA) x regolamentazione (RE) □ incentivazione (IA) □ programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) □ programma didattico (PD)	
Stralcio cartografico	TUTTO IL SIC	
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	Attualmente nel SIC sono cacciabili il Gallo forcello, la Coturnice e la Pernice bianca, con un piano di abbattimento suddiviso per specie e unico per tutto il CA di Chiavenna. Le specie soggette a maggiore rischio sono la Pernice bianca e la Coturnice. Per quest'ultima il valore medio del rapporto juv/adulti calcolato sui capi abbattuti tra il 2000 e il 2008 è risultato al di sotto del valore di 1,5 previsto dal piano faunistico venatorio provinciale. La Pernice bianca mostra una situazione ancora più critica, in quanto dall'analisi dei censimenti primaverili ed estivi e soprattutto dall'analisi dell'indice riproduttivo calcolato sul carniere per il Comprensorio Alpino di Chiavenna, dal 2000 al 2008, il rapporto juv/adulti abbattuti è sempre stato al di sotto del valore soglia di 1,25 previsto dal Piano Faunistico Venatorio. Alcune limitazioni sono già inserite nel decreto regionale n°10147/2008 di valutazione d'incidenza del Piano faunistico venatorio e vengono qui ribadite.	
Indicatori di stato	Il successo riproduttivo delle specie di Galliformi, calcolato ogni anno, ne indica la situazione e determina il piano di abbattimento. I dati di densità primaverile ed estiva forniscono indicazioni riguardo la consistenza delle popolazioni e l'andamento della riproduzione. Anche l'indice riproduttivo calcolato sul carniere (n° giovani/adulti) fornisce indicazioni sulla situazione della specie e l'esito della riproduzione	
Finalità dell'azione	Salvaguardia e conservazione delle tre specie di galliformi.	
Descrizione dell'azione e programma operativo	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. Particolare attenzione dovrà essere posta al territorio del Sito, ma anche alle aree adiacenti e ai SIC confinanti, proponendo, se necessario, l'adozione di particolari misure di protezione mirate in una o più aree. Il prelievo del Gallo forcello è autorizzabile nel Sito, purché sia verificata la presenza di almeno 1 juv/femmine totali nel censimento e 0.5 maschi juv/maschi adulti nel carniere della stagione precedente. Coturnice: il prelievo va valutato a livello dell'intero Comprensorio Alpino di Chiavenna, chiudendo la caccia nel SIC qualora il successo riproduttivo risulti inferiore a 2,5 juv/FF totali nel censimento post-riproduttivo complessivo e l'indice riproduttivo nel carniere dell'anno precedente non sia almeno 1,5 juv/adulto. In base ai valori riscontrati tra il 2000 e il 2008 e sopra riportati, la caccia a questa specie dovrebbe già essere vietata all'interno del SIC. Pernice bianca: il prelievo venatorio di questa specie deve essere interdetto all'interno del SIC in considerazione dei risultati ottenuti e sopra indicati. Per tutte le specie, il successo riproduttivo nel carniere dei capi abbattuti nel Comprensorio Alpino di Chiavenna dovrà essere calcolato dopo le prime sette giornate di caccia e la caccia dovrà essere sospesa qualora non venga raggiunto il valore soglia di 1,25 juv/adulto per la Pernice bianca, di 1,5 juv/adulto per la Coturnice e di 0,5 maschi juv/maschi adulti per il Gallo forcello. Tutti i capi di Galliformi alpini abbattuti nel Sito devono essere sottoposti a controllo biometrico ed ecologico, per una verifica dell'effettivo successo riproduttivo e della situazione della popolazione. Il prelievo del Francolino di monte dovrà continuare ad essere vietato.	

Verifica dello stato di attuazione/avanzamento dell'azione	Rispetto e inserimento di tale regolamentazione nel decreto provinciale di predisposizione dei piani di abbattimento annuali.
Descrizione dei risultati attesi	Eventuale chiusura della caccia in caso di basso successo riproduttivo; caccia consentita invece se il s.r. è sufficiente.
Interessi economici coinvolti	Non quantificabile. Interesse dei cacciatori.
Soggetti competenti	Ente gestore (Provincia), Comprensorio Alpino di Caccia di Chiavenna.
Priorità dell'azione	Alta (A)
Tempi e stima dei costi	Dall'approvazione del piano. Stima dei costi: per incarico di monitoraggio mirato e predisposizione piani; Costo dovrebbe essere a carico di Comprensorio Alpino di Caccia di Chiavenna.
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Piano faunistico venatorio provinciale e relativo studio di incidenza.
Riferimenti e allegati tecnici	Capitolo del presente piano su indicazioni di gestione.

Scheda azione RE09	Titolo dell'azione	Gestione venatoria del camoscio
		Generale x Localizzata □
Tipologia azione	□ intervento attivo (IA) x regolamentazione (RE) □ incentivazione (IA) □ programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) □ programma didattico (PD)	
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	Dal 1999 al 2007 all'interno del Sito sono stati abbattuti durante il periodo venatorio 73 camosci. Tra il 2001 e il 2007 sono stati annualmente abbattuti in media 25 capi. Il Sito ricade nel settore di caccia "Lepontine" in cui i camosci prelevati nel SIC rappresentano il 40% del totale degli abbattimenti in tutto il settore. All'interno del Sito nel 2009-2010 si stima la presenza di circa 110-170 individui e la consistenza della popolazione sembra essere ancora in aumento.	
Indicatori di stato	Consistenza e trend di crescita della popolazione di camoscio.	
Finalità dell'azione	Regolamentare il prelievo venatorio in funzione dello status della popolazione, in linea con quanto previsto per le specie inserite nell'Allegato V della Direttiva Habitat. ed aumentare le conoscenze sulla specie.	
Descrizione dell'azione e programma operativo	Regolamentazione, secondo quanto previsto dalla L. 157/92 e dalla Direttiva 93/42/CEE, dell'attività venatoria in modo che venga garantita la conservazione della popolazione. Predisposizione delle attività gestionali legate alla valutazione quantitativa della popolazione e alla predisposizione dei piani di prelievo. Applicazione di tassi di prelievo complessivi non superiori al 15-17% dei soggetti censiti durante l'estate (al netto dei capretti). Definizione di piani di prelievo paritari tra i sessi. Realizzazione annuale di un censimento estensivo mediante *block-count* (si veda Scheda Azione specifica). Prosecuzione della raccolta delle informazioni e delle misurazioni biometriche sui soggetti abbattuti.	
Verifica dello stato di attuazione/avanzamento dell'azione	Realizzazione annuale dei censimenti e formulazione dei piani di prelievo.	
Descrizione dei risultati attesi	Aumento della consistenza e densità della popolazione nel prossimo quinquennio. Programmazione venatoria in linea con quanto previsto per le specie inserite nell'Allegato V della Direttiva Habitat.	
Interessi economici coinvolti	Comprensorio Alpino Val Chiavenna	
Soggetti competenti	Provincia di Sondrio Associazioni venatorie	
Priorità dell'azione	Media	
Tempi e stima dei costi	5 anni; Da definire	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	PFV Provinciale	
Riferimenti e allegati tecnici		

Scheda azione RE 10	Titolo dell'azione	**Regolamentazione delle immissioni ittiche**
		Generale x Localizzata □
Tipologia azione	□ intervento attivo (IA) x regolamentazione (RE) □ incentivazione (IA) □ programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) □ programma didattico (PD)	
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	Attualmente le immissioni ittiche non comportano problemi per la fauna locale e non vengono effettuate immissioni dell'alloctona trota iridea. In un'ottica di preservazione delle condizioni attuali si prevede un programma di gestione della fauna ittica concordato tra UPS e provincia di Sondrio.	
Indicatori di stato	Numero di immissioni ittiche nei corpi idrici del SIC e specie coinvolte.	
Finalità dell'azione	Regolamentare il prelievo venatorio in funzione dello status della popolazione, in linea con quanto previsto per le specie inserite nell'Allegato V della Direttiva Habitat ed aumentare le conoscenze sulla specie.	
Descrizione dell'azione e programma operativo	Avvio di un programma di gestione della fauna ittica concordato tra Provincia di Sondrio e UPS tenendo conto delle problematiche derivanti: • dalla immissione di trota iridea "redband", in quanto specie esotica con ecologia non nota per il territorio italiano e di tutte le specie esotiche potenzialmente in grado di riprodursi nel SIC; • dalla immissione di specie ittiche in pozze, torbiere e raccolte d'acqua nelle quali è già presente la riproduzione degli anfibi o in quelle potenzialmente adatte a programmi di conservazione e ripristino di popolazioni di anfibi. È inoltre auspicabile la semina di trote fario del ceppo mediterraneo che vengono riprodotte nel Centro Ittiogenico Sperimentale di Faedo.	
Verifica dello stato di attuazione/avanzamento dell'azione	Predisposizione annuale del programma di gestione e verifica del corretto svolgimento delle immissioni (Polizia Provinciale, Corpo Forestale dello Stato, Vigilanza UPS).	
Descrizione dei risultati attesi	Utilizzo di materiale autoctono per le semine e mantenimento delle condizioni attuali	
Interessi economici coinvolti	UPS, pescatori	
Soggetti competenti	Provincia di Sondrio UPS	
Priorità dell'azione	Media	
Tempi e stima dei costi	A partire dall'approvazione del piano.	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Piano ittico provinciale	
Riferimenti e allegati tecnici	Carta provinciale delle vocazioni ittiche	

Scheda azione RE 11	Titolo dell'azione	**Regolamentazione della monticazione e pascolamento di ovini e caprini nel SIC**
		Generale x Localizzata □
Tipologia azione	□ intervento attivo (IA) x regolamentazione (RE) □ incentivazione (IA) □ programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) □ programma didattico (PD)	
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	Il pascolo viene effettuato su buona parte del territorio idoneo del SIC. Il carico attuale non sembra particolarmente elevato e problematico, tuttavia gli ovi-caprini condotti in alpeggio sono soggetti solo a un limitato numero di controlli sanitari, insufficienti per evitare la trasmissione di infezioni ai selvatici. Può capitare che alcuni animali domestici siano lasciati sull'alpeggio anche nei mesi tardo-autunnali e invernali, con conseguente rischio di incrocio con lo stambecco.	
Indicatori di stato	Buona situazione sanitaria degli ovi-caprini in alpeggio. Assenza del bestiame nel Sito nei mesi invernali.	
Finalità dell'azione	Limitare la diffusione di eventuali patologie condotte dai domestici (cheratocongiuntivite, rogna sarcoptica).	
Descrizione dell'azione e programma operativo	Poiché gli ovi-caprini possono trasmettere particolari parassitosi ai Bovidi selvatici, i greggi dovranno essere sottoposti ad apposito controllo sanitario, per accertare l'assenza di patogeni, prima della salita in alpeggio, in particolare per malattie quali cherato-congiuntivite, rogna sarcoptica e brucellosi, che possono risultare pericolose per gli ungulati selvatici e, nell'ultimo caso, anche per l'uomo. Con gli attuali numeri non si ritiene che la competizione trofica e spaziale possa rappresentare un fattore di per sé limitante I cani da pastore dovranno sempre essere sotto controllo padronale e non lasciati liberi di vagare lontano dalle greggi. Alla fine della stagione, e comunque non oltre il 31 ottobre, tutti i greggi di bestiame dovranno essere condotti a valle, per non causare problemi di competizione agli ungulati selvatici, nel periodo invernale; in alternativa si dovranno prevedere azioni di rimozione forzata, da porre in carico ai proprietari. Obbligo di cattura e/o abbattimento di eventuali capre reiteratamente svernanti in zona.	
Verifica dello stato di attuazione/avanzamento dell'azione	Certificazione dello stato sanitario degli animali condotti in alpeggio. Verifica del carico di ovi-caprini monticati.	
Descrizione dei risultati attesi	Migliore conoscenza delle distribuzione del carico di pascolo sul territorio, e riduzione della possibile trasmissione di infezioni.	
Interessi economici coinvolti	Proprietari privati dei terreni, monticatore delle greggi di ovini e caprini	
Soggetti competenti	ASL, Privati, Comune di Gordona, Ente gestore (Provincia di Sondrio)	
Priorità dell'azione	Medio.bassa	
Tempi e stima dei costi	A partire dall'approvazione del piano. Costi da definire in base alle Da definire	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Piani di Assestamento Forestale; PSR; Piani di Pascolamento	
Riferimenti e allegati tecnici		

Scheda Azione RE12	**Titolo azione**	**Regolamentazione e controllo della circolazione degli animali da cortile**
		Generale x Localizzata □
Tipo azione	□ intervento attivo (IA) x regolamentazione (RE) □ incentivazione (IA) □ programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) □ programma didattico (PD)	
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	Non sono previste attualmente particolari regolamentazioni per gli animali da cortile (oche, tacchini, galline, etc..) condotti dai malgari sugli alpeggi, nonostante sia stato dimostrato che questi possano effettuare predazioni anche consistenti sull'erpetofauna nonché trasmettere patogeni ai galliformi alpini presenti (Coturnice).	
Indicatori di stato	Animali da cortile incustoditi	
Finalità	Tutela di anfibi, rettili, ma anche galliformi (in particolare Coturnice).	
Descrizione e programma operativo	Divieto di lasciare circolare liberamente gli animali da cortile sugli alpeggi. Obbligo di detenerli in zone chiuse o recintate e comunque nei pressi delle malghe.	
Verifica dello stato di avanzamento/attuazione	Verifica del rispetto di questa regolamentazione, che dovrà essere assicurato da chiunque ne abbia titolo (Polizia Locale, CFS, etc..).	
Descrizione dei risultati attesi	Custodia degli animali da cortile in recinti prestabiliti; riduzione della predazione sull'erpetofauna e dei rischi di trasmissione di patogeni.	
Interessi economici coinvolti	Alpeggiatori, Privati	
Soggetti competenti	Ente gestore, comuni interessati, CFS, GEV.	
Priorità	Bassa	
Tempi e Stima dei costi	A partire dall'approvazione del piano per tutto il periodo primaverile ed estivo di presenza degli alpeggiatori e privati. Costi: nessuno	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento		
Riferimenti e allegati tecnici		

Scheda azione RE13	**Titolo azione**	**Regolamentazione per la ristrutturazione di edifici ospitanti colonie di Chirotteri**
		Generale x Localizzata □
Tipo azione	□ intervento attivo (IA) x regolamentazione (RE) □ incentivazione (IA) □ programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) □ programma didattico (PD)	
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	Gli edifici possono ospitare colonie di Chirotteri, che necessitano di una azione di salvaguardia.	
Indicatori di stato	Presenza di colonie di chirotteri nel Sito	
Finalità	Protezione delle colonie di chirotteri	
Descrizione e programma operativo	Definizione di linee strategiche condivise con i Comuni e le Associazioni di categoria (Gruppo Italiano Ricerca Chirotteri), sulla base delle "Linee guida per la conservazione dei Chirotteri nelle costruzioni antropiche e la risoluzione degli aspetti conflittuali connessi" (Agnelli *et al*., 2007). Stesura del regolamento Recepimento del regolamento nella pianificazione territoriale	
Verifica dello stato di avanzamento/ attuazione	Recepimento del regolamento a livello comunale	
Descrizione dei risultati attesi	Conservazione delle colonie di Chirotteri	
Interessi economici coinvolti	Comuni, Privati cittadini, Imprese Edili	
Soggetti competenti	Ente gestore, Amministrazione provinciale, Comuni	
Priorità	Alta	
Tempi	A partire dal recepimento del Regolamento	
Stima dei costi	Da definire	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	PGT e regolamenti del Comune interessato LIFE+, Fondi regionali, Finanziamenti *ad hoc*	
Riferimenti e allegati tecnici	**Agnelli P., Russo D., Martinoli A. (a cura di), 2008.** *Linee guida per la conservazione dei Chirotteri nelle costruzioni antropiche e la risoluzione deigli aspetti conflittuali connessi*. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Ministero per i Beni e le Attività Culturali, Gruppo Italiano Ricerca Chirotteri.	

Scheda azione RE14	**Titolo dell'azione**	**Regolamentazione e controllo della circolazione dei cani**
		Generale x Localizzata □
Tipologia azione	□ intervento attivo (IA) x regolamentazione (RE) □ incentivazione (IA) □ programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) □ programma didattico (PD)	
Stralcio cartografico	Tutto il SIC	
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	Attualmente i cani da compagnia possono essere condotti sul territorio provinciale solo se legati e strettamente sorvegliati. E' importante ribadire tale regolamentazione nell'ambito del SIC, per tutti i tipi di cani e tutti i periodi, ad eccezione del loro utilizzo in periodo di caccia.	
Indicatori di stato	Presenza di cani incustoditi	
Finalità dell'azione	Tutela dei Galliformi, Lagomorfi, Ungulati, Marmotta.	
Descrizione dell'azione e programma operativo	In considerazione dell'impatto anche elevato della libera circolazione di cani sul territorio, è vietato condurre nel SIC cani non legati e non strettamente sorvegliati, compresi i cani da pastore e i cani da caccia. Questi ultimi possono essere condotti liberi solo nel periodo prescritto dalle norme vigenti sulla caccia e comunque dopo il 20 agosto.	
Verifica dello stato di attuazione/avanzamento dell'azione	Verifica del rispetto di questa regolamentazione, che dovrà essere assicurato da chiunque ne abbia titolo (Polizia Locale, CFS, etc..).	
Descrizione dei risultati attesi	Tutela della fauna e riduzione del disturbo, in particolare nel periodo riproduttivo.	
Interessi economici coinvolti		
Soggetti competenti	Ente gestore (Provincia), Comune di Gordona, CFS, GEV.	
Priorità dell'azione	Alta (A)	
Tempi e stima dei costi	A partire dall'approvazione del piano e per tutto l'anno, ad eccezione del periodo di addestramento e caccia previsto dalle norme provinciali.	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento		
Riferimenti e allegati tecnici		

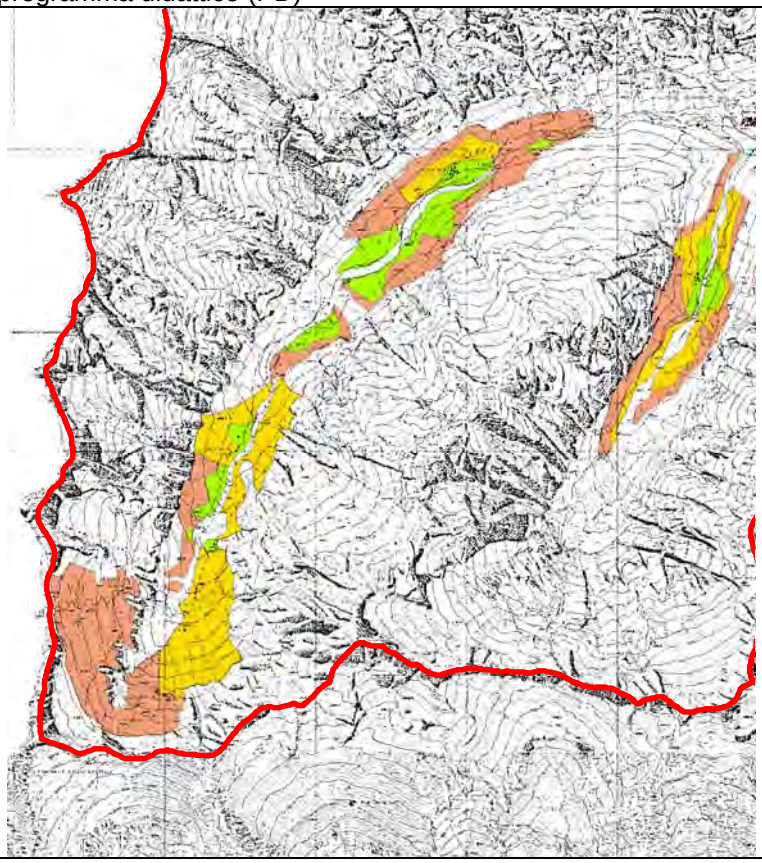
Scheda azione RE 15	**Titolo dell'azione**	**Regolamentazione dell'uso delle teleferiche per taglio del bosco o altre attività** Generale x Localizzata □
Tipologia azione	□ intervento attivo (IA) x regolamentazione (RE) □ incentivazione (IA) □programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) □ programma didattico (PD)	
Stralcio cartografico	Tutto il SIC.	
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	Attualmente possono essere presenti nel SIC alcune teleferiche per il trasporto a valle di legname, che possono causare danni all'avifauna per impatto contro i cavi.	
Indicatori di stato	Numero di teleferiche presenti/numero di teleferiche messe in sicurezza	
Finalità dell'azione	Ridurre il più possibile,per l'avifauna, i rischi da collisione contro cavi sospesi	
Descrizione dell'azione e programma operativo	Per limitare i rischi di mortalità e ferimento dell'avifauna, connessi alla presenza di cavi sospesi nel SIC e nelle sue immediate vicinanze è importante verificare la presenza di eventuali teleferiche e svolgere una conseguente opera di messa in sicurezza. L'uso di nuove teleferiche dovrà sempre essere autorizzato dall'ente gestore, e subordinato a precise prescrizioni. Durante le operazioni di taglio si consiglia di impiegare gru a cavo, con funi di guardia debitamente segnalate con bandierine colorate o altri visualizzatori, visibili sia di giorno sia di notte, e posizionati ogni 5 m di cavo lineare in ambito forestale, mentre sono sufficienti ogni 10-12 m al di fuori di tale ambito. I cavi aerei vanno rimossi a fine lavori; in caso di soste lavorative superiori a 15 giorni si fa obbligo di abbassare al suolo i cavi delle gru a cavo. Anche le teleferiche utilizzate per altre attività (esbosco di legna da ardere, prodotti d'alpeggio, trasporto materiali) o di gestori di alpeggi e rifugi, devono essere segnalate con i metodi descritti, sia in ambito forestale sia al di fuori della copertura boschiva.	
Verifica dello stato di attuazione/avanzamento dell'azione	Controlli sullo stato di segnalazione delle teleferiche esistenti	
Descrizione dei risultati attesi	Riduzione dei potenziali impatti – e conseguente mortalità - dell'avifauna contro cavi sospesi	
Interessi economici coinvolti	Interesse delle ditte private che effettuano tagli e dei privati o alpeggiatori che trasportano materiale.	
Soggetti competenti	Ente gestore (Provincia di Sondrio) Ditte boschive e Privati	
Priorità dell'azione	Alta (A)	
Tempi e stima dei costi	Dall'approvazione del piano.	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento		
Riferimenti e allegati tecnici		

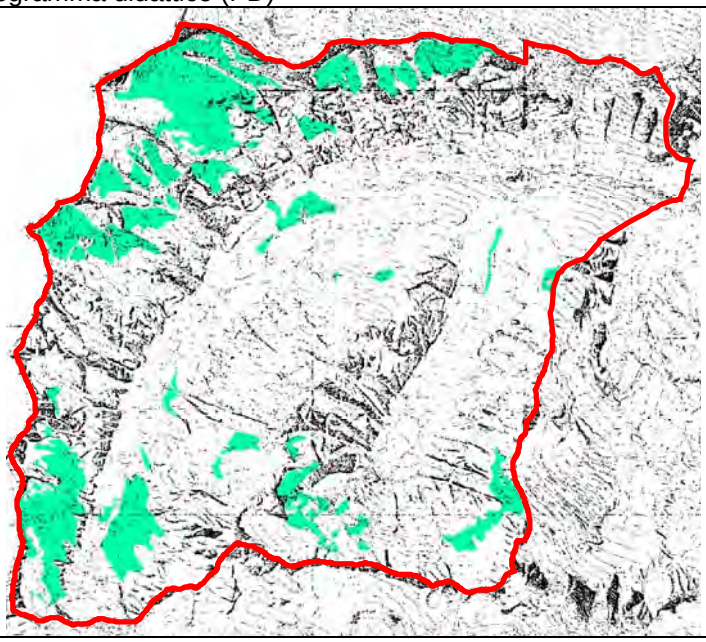
Scheda azione RE16	**Titolo dell'azione**	**Regolamentazione di edificazione e costruzione impianti nel SIC e divieto sui valichi**
		Generale x Localizzata □
Tipologia azione	□ intervento attivo (IA) x regolamentazione (RE) □ incentivazione (IA) □ programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) □ programma didattico (PD)	
Stralcio cartografico	Tutto il SIC	
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	Al momento non sono previste costruzioni di impianti sciistici, impianti eolici, linee elettriche o altre costruzioni che possano causare un impatto particolare. Si ritiene comunque importante limitare questa possibilità.	
Indicatori di stato	Assenza di nuove costruzioni e/o impianti di vario tipo.	
Finalità dell'azione	Tutela della fauna presente, in particolare degli Uccelli.	
Descrizione dell'azione e programma operativo	Deve essere previsto il divieto di edificare opere che possano causare un significativo disturbo alle specie presenti (in particolare Uccelli), quali in particolare impianti sciistici, eolici, piloni, tralicci e linee aeree. Il divieto deve essere assoluto sui valichi e passi principali, mentre eventuali opere in altre parti del SIC vanno sottoposte a valutazione di incidenza.	
Verifica dello stato di attuazione/avanzamento dell'azione	La costruzione di eventuali opere di possibile impatto non dovrebbe avvenire, o solo in seguito ad apposito e dettagliato studio di incidenza da cui emerga l'assenza di incidenza negativa o la messa in opera di adeguati sistemi di mitigazione, tali da ridurre il più possibile gli eventuali impatti.	
Descrizione dei risultati attesi	Limitazione della possibilità di edificare nel SIC per la salvaguardia dell'avifauna, nidificante e migratrice.	
Interessi economici coinvolti		
Soggetti competenti	Ente gestore (Provincia), Comune di Gordona.	
Priorità dell'azione	Alta (A)	
Tempi e stima dei costi	A partire dall'approvazione del piano.	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento		
Riferimenti e allegati tecnici		

Scheda azione RE 17	**Titolo dell'azione**	**Divieto di taglio per alberi cavitati da Picidi**
		Generale x Localizzata □
Tipologia azione	□ intervento attivo (IA) x regolamentazione (RE) □ incentivazione (IA) □programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) □ programma didattico (PD)	
Stralcio cartografico	Tutta la zona forestale del SIC/ZPS.	
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	Nel corso di tagli forestali, possono essere abbattuti alberi cavitati dall'azione dei Picidi, anche in pieno periodo riproduttivo. La presenza di Picidi è stata ampiamente dimostrata nel SIC.	
Indicatori di stato	Alberi abbattuti o nidiacei/pulli di diverse specie di Picidi o rapaci notturni recuperati feriti o morti.	
Finalità dell'azione	Salvaguardia e conservazione dei Picidi, dei Rapaci notturni e di altre specie (chirotteri, gliridi, Picchio muratore).	
Descrizione dell'azione e programma operativo	Vietare definitivamente l'abbattimento di ciascuna pianta presentante cavità da Picide.	
Verifica dello stato di attuazione/avanzamento dell'azione	Controlli e verifiche delle aree di taglio da parte di tecnici forestali e naturalisti sui luoghi di intervento.	
Descrizione dei risultati attesi	Migliore conservazione e buone densità delle specie target per questo intervento.	
Interessi economici coinvolti	Non quantificabile. Interesse delle ditte private che effettuano tagli. Va considerato che alberi già cavitati dall'azione di un picchio hanno un valore commerciale inferiore o scadente rispetto a piante non intaccate o scavate.	
Soggetti competenti	Ente gestore, Comunità Montana, Ditte boschive e Privati	
Priorità dell'azione	Alta (A)	
Tempi e stima dei costi	Dall'approvazione del piano.	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento		
Riferimenti e allegati tecnici		

Scheda azione RE18	**Titolo dell'azione**	**Regolamentazione dell'uso di fonti di luce e fasci luminosi in alta quota**
		Generale □ Localizzata x
Tipologia azione	□ intervento attivo (IA) x regolamentazione (RE) □ incentivazione (IA) □ programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) □ programma didattico (PD)	
Stralcio cartografico	Tutto il SIC (anche nei dintorni di baite e rifugi)	
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	Attualmente non si conosce la reale portata di questo fattore di rischio ma è opportuno prevedere una regolamentazione specifica dell'eventuale uso di fonti di luce e fasci luminosi.	
Indicatori di stato	Riduzione di questo fattore di rischio	
Finalità dell'azione	Tutela dell'avifauna presente, in particolare rapaci notturni, Succiacapre, Invertebrati e specie in migrazione notturna.	
Descrizione dell'azione e programma operativo	E' stato valutato che l'uso di fari e fasci di luce rivolti verso il cielo durante le ore notturne, ad alta quota, può causare collisioni e mortalità sull'avifauna in transito notturno. In attesa di ulteriori riscontri su frequenza e modalità con cui si può verificare questo fenomeno, i rifugisti, proprietari e amministratori vanno sensibilizzati debitamente affinché si eviti l'uso di fari e fasci luminosi in alta quota. Eventualmente questi 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, ad eccezione di quanto previsto nell'ambito dei censimenti notturni di ungulati. Inoltre si fa obbligo di mantenere spente queste fonti luminose in periodo di forte migrazione notturna (aprile-maggio e metà agosto-ottobre).	
Verifica dello stato di attuazione/avanzamento dell'azione	Cessazione dell'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 metà agosto-ottobre).	
Descrizione dei risultati attesi	Maggiore tutela dell'avifauna presente, soprattutto in periodo di migrazione.	
Interessi economici coinvolti	Rifugisti, privati, amministratori.	
Soggetti competenti	Ente gestore , Polizia provinciale di Sondrio	
Priorità dell'azione	Alta (A)	
Tempi e stima dei costi	A partire dall'approvazione del piano.	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento		
Riferimenti e allegati tecnici		

Scheda azione RE19	**Titolo dell'azione**	**Regolamentazione della sentieristica (comportamenti, limitazioni).**
		Generale x Localizzata □
Tipologia azione	□ intervento attivo (IA) x regolamentazione (RE) □ incentivazione (IA) □ programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) □ programma didattico (PD)	
Stralcio cartografico		
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	Attualmente la rete sentieristica risulta limitata e idonea alla conservazione del Sito. Vanno comunque date indicazioni circa il comportamento generale da adottare per una corretta fruizione ed in particolare vanno indicate norme comportamentali a seconda della tipologia di utilizzo (pedonale, rampichini).	
Indicatori di stato	Stato di erosione dei sentieri e delle zone contermini.	
Finalità dell'azione	Orientamento dei comportamenti del turismo escursionistico interno al Sito.	
Descrizione dell'azione e programma operativo	Predisposizione di specifica sentieristica a tema (pedonale, mountain bike, a cavallo etc.) e di regole di condotta specifiche (obbligo di cani al guinzaglio, zone di sosta, divieto di gettare rifiuti etc.).	
Verifica dello stato di attuazione/avanzamento dell'azione	Verifica della sentieristica.	
Descrizione dei risultati attesi	Utilizzo corretto della sentieristica.	
Interessi economici coinvolti	Escursionisti, bykers, gestori di rifugi ed alberghi vicini al SIC	
Soggetti competenti	Ente gestore, Comune di Gordona, Comunità Montana della Valchiavenna	
Priorità dell'azione	Media (B).	
Tempi e stima dei costi	A partire dall'approvazione del piano. Stima dei costi: da quantificare.	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Interreg, Leader plus, contributi ad hoc.	
Riferimenti e allegati tecnici	Manuale operativo per la segnaletica della Provincia di Sondrio	

Scheda azione MR01	**Titolo dell'azione**	**Individuazione e caratterizzazione dei pascoli delle malghe attive** Generale ☐ Localizzata ☑
Tipologia di azione	☐ intervento attivo (IA) ☐ regolamentazione (RE) ☐ incentivazione (IN) ☑ programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) ☐ programma didattico (PD)	
Stralcio cartografico		
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	In Val Bodengo e Val Soè il pascolo è riferito a differenti habitat. Si ritiene necessario fornire una caratterizzazione vegetale. Si propone pertanto un'azione volta al rilevamento e alla delimitazione delle differenti superfici.	
Indicatori di stato	I pascoli della Val Bodengo e della Val Soè sono tuttora poco caratterizzati sia dal punto di vista vegetazionale sia pabulare.	
Finalità dell'azione	Migliore caratterizzazione dei pascoli (anche di aree "non habitat").	
Descrizione dell'azione e programma operativo	Cartografia di dettaglio e caratterizzazione (rilevamenti fitosociologici e/o RVI) delle superfici a pascolo. Utilizzo di GPS per delimitazione delle aree e per l'ubicazione dei rilievi.	
Verifica dello stato di attuazione/avanzamento dell'azione	Realizzazione di una carta e caratterizzazione ecologica dei pascoli.	
Descrizione dei risultati attesi	Migliore caratterizzazione dei pascoli ancora utilizzati della Val Bodengo, capire le dinamiche vegetazionali.	
Interessi economici coinvolti	Alpeggiatori.	
Soggetti competenti	Ente gestore (Provincia di Sondrio), ricercatori.	
Priorità dell'azione	Alta.	
Stima dei tempi e dei costi	Tempi: dall'approvazione del piano. Costi: 20.000 €.	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	PSR 2007-2013; Regione Lombardia, LIFE plus.	
Riferimenti e allegati tecnici	-	

Scheda azione MR02	**Titolo dell'azione**	**Definizione del carico bovino adeguato per l'habitat 6230* (nardeti ricchi di specie)** Generale ☐ Localizzata ☑
Tipologia di azione	☐ intervento attivo (IA) ☐ regolamentazione (RE) ☐ incentivazione (IN) ☑ programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) ☐ programma didattico (PD)	
Stralcio cartografico		
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	La pressione da pascolo nell'habitat 6230 e il pericolo potenziale di invasione da parte di 4060, 9410 e 9420 pone le basi per la realizzazione di uno studio floristico-vegetazionale per la quantificazione di un carico adeguato di UBA e l'attivazione di un programma di monitoraggio per i biotopi ascritti a tale habitat.	
Indicatori di stato	Presenza di specie rare, diversità floristica, UBA/ha; carta della pressione da pascolo su habitat 6230, carta della potenzialità all'invasione di habitat arbustivi e forestali.	
Finalità dell'azione	Quantificazione di un carico adeguato di UBA per biotopo che consenta una gestione ottimale dell'habitat 6230.	
Descrizione dell'azione e programma operativo	Caratterizzazione floristica, vegetazionale e pabulare con rilevamenti fitosociologici e/o RVI, stima della biomassa dei nardeti ricchi di specie. Per la valutazione dell'invasione da parte degli habitat 4060, 9410 e 9420, devono essere realizzati rilievi in posizione centrale e periferica. Si propone inoltre l'individuazione di un plot nelle quali sperimentare differenti intensità di pascolo e/o trattamenti.	
Verifica dello stato di attuazione/avanzamento dell'azione	Pubblicazione dei risultati del progetto.	
Descrizione dei risultati attesi	Caratterizzazione ecologica dei nardeti per la definizione di criteri ottimali di gestione.	
Interessi economici coinvolti	Alpeggiatori.	
Soggetti competenti	Ente gestore (Provincia di Sondrio). Comune di Gordona, Regione Lombardia.	
Priorità dell'azione	Medio-Alta.	
Stima dei tempi e dei costi	Tempi: dall'approvazione del piano. Costi: - per lo studio 20.000 €, -per l'indennizzo all'Alpeggiatore per diminuzione superficie pascolata da valutare.	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	PSR 2007-2013 – LIFE - finanziamenti *ad hoc*.	
Riferimenti e allegati tecnici	**-**	

Scheda azione MR03	**Titolo dell'azione**	**Monitoraggio delle popolazioni di specie vegetali rare** Generale ☑ Localizzata ☐
Tipologia di azione	☐ intervento attivo (IA) ☐ regolamentazione (RE) ☐ incentivazione (IN) ☑ programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) ☐ programma didattico (PD)	
Stralcio cartografico	**-**	
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	La presenza di alcune specie rare (*Allium lusitanicum* Lam., *Carex hostiana* DC., *Vaccinium uliginosum* L., *Viscum album* L.) rappresenta un motivo di pregio per l'area in oggetto. Al fine di preservare le popolazioni presenti, accanto alla raccolta a scopo preventivo dei semi (IA2), le popolazioni devono essere monitorate con cadenza periodica, per valutarne le dinamiche demografiche.	
Indicatori di stato	Numero, entità demografica e grado di fertilità delle popolazioni delle specie in oggetto.	
Finalità dell'azione	Verifica dello stato delle popolazioni delle specie in oggetto.	
Descrizione dell'azione e programma operativo	Studio demografico nell'ambito di quadrati permanenti opportunamente ubicati, da effettuare con frequenza almeno triennale.	
Verifica dello stato di attuazione/avanzamento dell'azione	Aggiornamento periodico sui risultati delle analisi effettuate.	
Descrizione dei risultati attesi	Conoscenza dello stato di conservazione delle popolazioni delle specie in oggetto e degli eventuali fattori di rischio che le minacciano.	
Interessi economici coinvolti	Proprietari dei terreni.	
Soggetti competenti	Ente gestore (Provincia di Sondrio), ricercatori.	
Priorità dell'azione	Media.	
Stima dei tempi e dei costi	Tempi: a partire dall'anno successivo all'approvazione del piano (primo episodio di monitoraggio). Costi: ca. 7.000 € / campagna di monitoraggio.	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Regione Lombardia, finanziamenti *ad hoc*.	
Riferimenti e allegati tecnici	Elaborati cartografici: Carta dell'interesse floristico.	

Scheda azione MR04	**Titolo dell'azione**	**Studio diacronico degli habitat** Generale ☑ Localizzata ☐
Tipologia di azione	☐ intervento attivo (IA) ☐ regolamentazione (RE) ☐ incentivazione (IN) ☑ programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) ☐ programma didattico (PD)	
Stralcio cartografico	**-**	
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	L'analisi diacronica della cartografia degli habitat rappresenta uno strumento fondamentale per valutare e quantificare le variazioni inerenti la distribuzione e l'estensione degli habitat. Particolare attenzione deve essere destinata agli habitat seminaturali e/o intrinsecamente più vulnerabili (es. 4030, 6230*, 6520, 91E0).	
Indicatori di stato	Estensione e distribuzione degli habitat.	
Finalità dell'azione	Verifica della dinamica spazio-temporale degli habitat, con particolare attenzione a fenomeni di contrazione a danno degli habitat in oggetto.	
Descrizione dell'azione e programma operativo	Aggiornamento, con frequenza quinquennale, della carta degli habitat, attraverso fotointerpretazione e verifiche dirette in campo.	
Verifica dello stato di attuazione/avanzamento dell'azione	Relazioni periodiche sui risultati dell'aggiornamento della carta degli habitat.	
Descrizione dei risultati attesi	Conoscenza delle dinamiche in atto nel territorio e messa a punto di eventuali azioni di "feed-back" a fini gestionali.	
Interessi economici coinvolti	Non definibili a priori.	
Soggetti competenti	Ente gestore (Provincia di Sondrio).	
Priorità dell'azione	Media.	
Stima dei tempi e dei costi	Tempi: 5 anni dopo l'approvazione del piano deve essere realizzato il primo monitoraggio. Costi: ca. 20.000 € / campagna di monitoraggio.	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Finanziamenti *ad hoc*.	
Riferimenti e allegati tecnici	Elaborati cartografici: Carta degli habitat, Carta dell'eterogeneità spaziale.	

Scheda azione MR05	**Titolo dell'azione**	**Attivazione di programmi di monitoraggio in habitat seminaturali e/o vulnerabili** Generale ☑ Localizzata ☐
Tipologia di azione	☐ intervento attivo (IA) ☐ regolamentazione (RE) ☐ incentivazione (IN) ☑ programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) ☐ programma didattico (PD)	
Stralcio cartografico	**-**	
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	L'azione IA01 sull'habitat 6520 deve prevedere un monitoraggio che ne verifichi l'efficacia. Anche gli habitat 6230* e 4030, soggetti a pascolo, vanno monitorati per verificarne le eventuali modificazioni.	
Indicatori di stato	Gli habitat in oggetto appaiono in parte degradati da pratiche gestionali non corrette.	
Finalità dell'azione	Definizione di pratiche gestionali corrette, valutazione dell'efficacia delle sperimentazioni.	
Descrizione dell'azione e programma operativo	Rilevamento periodico della vegetazione nell'ambito di quadrati permanenti opportunamente ubicati; i rilievi, effettuati con frequenza quinquennale, dovranno prevedere l'analisi della composizione floristica, della struttura spaziale e del calendario fenologico delle cenosi.	
Verifica dello stato di attuazione/avanzamento dell'azione	Relazioni periodiche sui risultati delle operazioni di rilevamento vegetazionale.	
Descrizione dei risultati attesi	Verifica delle dinamiche in atto e dello stato di conservazione degli habitat, definizione di metodologie gestionali appropriate e della loro efficacia.	
Interessi economici coinvolti	Alpeggiatori.	
Soggetti competenti	Ente gestore (Provincia di Sondrio).	
Priorità dell'azione	Alta.	
Stima dei tempi e dei costi	Tempi: il monitoraggio sull'habitat 6520 deve iniziare in concomitanza con IA1, mentre il monitoraggio sugli habitat 4030 e 6230* la prima stagione vegetativa seguente l'approvazione del piano. Costi: ca. 30.000 € / campagna di monitoraggio.	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	PSR 2007-2013.	
Riferimenti e allegati tecnici	**-**	

Scheda azione MR06	**Titolo dell'azione**	**Integrazione delle informazioni tassonomiche: alghe, piante vascolari, briofite, funghi, licheni** Generale ☑ Localizzata ☐
Tipologia di azione	☐ intervento attivo (IA) ☐ regolamentazione (RE) ☐ incentivazione (IN) ☑ programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) ☐ programma didattico (PD)	
Stralcio cartografico	**-**	
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	Le conoscenze della componente biologica è tuttora in parte carente soprattutto per alcuni taxa generalmente poco indagati, ma che costituiscono importanti elementi di biodiversità nel contesto del SIC.	
Indicatori di stato	Gli elenchi delle specie dei *taxa* e la distribuzione nel territorio.	
Finalità dell'azione	Aggiornamento e/o realizzazione di carte della biodiversità per singoli *taxa* e complessive.	
Descrizione dell'azione e programma operativo	Campagne di rilevamento periodico dei *taxa* in oggetto nell'ambito del SIC con riferimento alla griglia chilometrica definita nella cartografia di interesse floristico.	
Verifica dello stato di attuazione/avanzamento dell'azione	Aggiornamento periodico sui risultati delle analisi effettuate.	
Descrizione dei risultati attesi	Conoscenza delle presenza e distribuzione delle specie e degli eventuali fattori di rischio che le minacciano.	
Interessi economici coinvolti	-	
Soggetti competenti	Ente gestore (Provincia di Sondrio).	
Priorità dell'azione	Alta.	
Stima dei tempi e dei costi	Tempi: a partire dall'anno successivo all'approvazione del piano (primo episodio di monitoraggio). Stima dei costi: ca. 7.000 € / campagna di monitoraggio dedicata a un singolo gruppo sistematico.	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Finanziamenti *ad hoc*.	
Riferimenti e allegati tecnici	Elaborati cartografici: Carta dell'interesse floristico.	

Scheda azione MR07	**Titolo dell'azione**	**Realizzazione di una mediateca del territorio** Generale ☑ Localizzata ☐
Tipologia di azione	☐ intervento attivo (IA) ☐ regolamentazione (RE) ☐ incentivazione (IN) ☑ programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) ☐ programma didattico (PD)	
Stralcio cartografico	**-**	
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	Le informazioni contenute nella documentazione locale (fotografica, audio-visiva, testuale) sono di elevato valore per la comprensione dei fenomeni, soprattutto quando contestualizzate nel tempo e nello spazio.	
Indicatori di stato	Incremento dei materiali documentali locali.	
Finalità dell'azione	Predisporre un archivio per la documentazione del territorio.	
Descrizione dell'azione e programma operativo	Raccolta di documentazione (fotografie georeferenziate, audio-visivi, testi) comprensiva di materiale storico e di materiale prodotto appositamente per il progetto.	
Verifica dello stato di attuazione/avanzamento dell'azione	Incremento delle raccolte documentarie.	
Descrizione dei risultati attesi	Realizzazione di un archivio documentale del territorio.	
Interessi economici coinvolti	-	
Soggetti competenti	Ente gestore (Provincia di Sondrio), Comune di Gordona.	
Priorità dell'azione	Alta: documentazione fotografica. Media: altra documentazione.	
Stima dei tempi e dei costi	Tempi: da verificare. Costi: 5.000 € / campagna di monitoraggio fotografico, da valutare per altra documentazione.	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Finanziamenti *ad hoc*.	
Riferimenti e allegati tecnici	-	

Scheda azione MR08	**Titolo dell'azione**	**Definizione di fattori ecologici connessi alla diversità floristica** Generale ☑ Localizzata ☐
Tipologia di azione	☐ intervento attivo (IA) ☐ regolamentazione (RE) ☐ incentivazione (IN) ☑ programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) ☐ programma didattico (PD)	
Stralcio cartografico	**-**	
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	Le elaborazioni effettuate hanno consentito di stimare l'interesse floristico dei differenti settori del SIC in funzione della distribuzione degli habitat. Sarebbe utile, ai fini gestionali, evidenziare i fattori ecologici che concorrono maggiormente a determinare la ricchezza floristica delle differenti aree.	
Indicatori di stato	Distribuzione della ricchezza floristica, fattori biotici e abiotici che ne condizionano il modello di struttura spaziale.	
Finalità dell'azione	Individuazione dei fattori biotici e abiotici principali che influenzano la diversità floristica.	
Descrizione dell'azione e programma operativo	Realizzazione di un modello predittivo della distribuzione della diversità/ricchezza floristica.	
Verifica dello stato di attuazione/avanzamento dell'azione	Verifica periodica sulle fasi operative inerenti la realizzazione del modello predittivo.	
Descrizione Dei risultati attesi	Individuazione dei fattori ecologici più significativi nel determinare la distribuzione della diversità/ricchezza floristica; analisi dell'influenza antropica sulla biodiversità vegetale.	
Interessi economici coinvolti	Nessuno.	
Soggetti competenti	Ente gestore (Provincia di Sondrio). Ricercatori.	
Priorità dell'azione	Media.	
Stima dei tempi e dei costi	Tempi: da verificare. Costi: ca. 25.000 €.	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Finanziamenti *ad hoc*.	
Riferimenti e allegati tecnici	Elaborati cartografici: Carta dell'interesse floristico.	

Scheda azione MR09	**Titolo dell'azione**	**Verifica di corrispondenza per habitat critici (4030, 6150, 6430)** Generale ☑ Localizzata ☐
Tipologia di azione	☐ intervento attivo (IA) ☐ regolamentazione (RE) ☐ incentivazione (IN) ☑ programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) ☐ programma didattico (PD)	
Stralcio cartografico	**-**	
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	Alcuni habitat non sono completamente sovrapponibili alle indicazioni dell'attuale normativa europea e pertanto rivelano una criticità nella classificazione.	
Indicatori di stato	Gli habitat in oggetto sono poco caratterizzati e definiti, secondo i parametri europei.	
Finalità dell'azione	Definire in modo puntuale le caratteristiche degli habitat in oggetto nel contesto della Direttiva Habitat.	
Descrizione dell'azione e programma operativo	Rilevamenti fitosociologici volti alla classificazione delle tipologie in oggetto e verifica/confronto con quanto presente nella letteratura nazionale e europea	
Verifica dello stato di attuazione/avanzamento dell'azione	Relazioni periodiche sui risultati delle operazioni di rilevamento vegetazionale.	
Descrizione dei risultati attesi	Migliore definizione e classificazione degli habitat oggetto dell'azione nel contesto nazionale ed europeo.	
Interessi economici coinvolti	-	
Soggetti competenti	Ente gestore (Provincia di Sondrio). Ricercatori.	
Priorità dell'azione	Alta.	
Stima dei tempi e dei costi	Tempi: entro cinque anni dall'approvazione del piano. Costi: ca. 10.000 €.	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Finanziamenti *ad hoc*.	
Riferimenti e allegati tecnici	Elaborati cartografici: Carta degli habitat.	

Scheda azione MR10	**Titolo dell'azione**	**Aggiornamento ed implementazione del SIT** Generale ☑ Localizzata ☐
Tipologia di azione	☐ intervento attivo (IA) ☐ regolamentazione (RE) ☐ incentivazione (IN) ☑ programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) ☐ programma didattico (PD)	
Stralcio cartografico	**-**	
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	Il SIT dell'area in oggetto, funzionale all'elaborazione di corrette strategie di gestione, necessita di aggiornamenti adeguati.	
Indicatori di stato	SIT e tematismi correlati.	
Finalità dell'azione	Disporre di un SIT aggiornato, a supporto della verifica delle dinamiche in atto nel territorio e della messa a punto di eventuali azioni di "feed-back" a fini gestionali.	
Descrizione dell'azione e programma operativo	Aggiornamento del SIT, con frequenza almeno quinquennale, e della cartografia associata alle differenti tematiche coinvolte.	
Verifica dello stato di attuazione/avanzamento dell'azione	Verifica periodica sulle fasi operative inerenti l'aggiornamento del SIT.	
Descrizione dei risultati attesi	Aggiornamento del SIT per scopi gestionali.	
Interessi economici coinvolti	Nessuno.	
Soggetti competenti	Ente gestore (Provincia di Sondrio).	
Priorità dell'azione	Medio-Alta.	
Stima dei tempi e dei costi	Costi: ca. 5.000 € / campagna di aggiornamento.	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Finanziamenti *ad hoc*.	
Riferimenti e allegati tecnici	Cartografia tematica in generale.	

Scheda azione MR11	**Titolo dell'azione**	**Redazione della carta fitosociologica** Generale ☑ Localizzata ☐
Tipologia di azione	☐ intervento attivo (IA) ☐ regolamentazione (RE) ☐ incentivazione (IN) ☑ programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) ☐ programma didattico (PD)	
Stralcio cartografico	**-**	
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	La carta degli habitat è uno strumento importante, tuttavia l'habitat raggruppa talvolta fitocenosi con esigenze ecologiche anche diverse tra loro. La carta della vegetazione, in scala 1:10.000, rappresenta uno strumento di maggiore dettaglio per la lettura del territorio, a supporto della gestione del SIC.	
Indicatori di stato	Definizione e distribuzione delle tipologie vegetazionali su base fitosociologica.	
Finalità dell'azione	Dotare l'Ente gestore di un ulteriore strumento per la comprensione degli aspetti ecologici e dinamici delle comunità vegetali.	
Descrizione dell'azione e programma operativo	La carta viene realizzata attraverso fotointerpretazione e successive verifiche dirette in campo, corredate da rilevamenti fitosociologici nell'ambito delle differenti comunità vegetali individuate.	
Verifica dello stato di attuazione/avanzamento dell'azione	Aggiornamento periodico sulle fasi operative inerenti la realizzazione della carta della vegetazione.	
Descrizione dei risultati attesi	Realizzazione della carta della vegetazione (ambiente GIS), in scala 1:10.000, a integrazione della documentazione esistente.	
Interessi economici coinvolti	Nessuno.	
Soggetti competenti	Ente gestore (Provincia di Sondrio).	
Priorità dell'azione	Alta.	
Stima dei tempi e dei costi	Tempi: a partire dall'anno successivo all'approvazione del piano, per ca. 2 anni di lavoro. Costi: 20.000 €.	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Finanziamenti *ad hoc*.	
Riferimenti e allegati tecnici	Elaborati cartografici: Carta della vegetazione.	

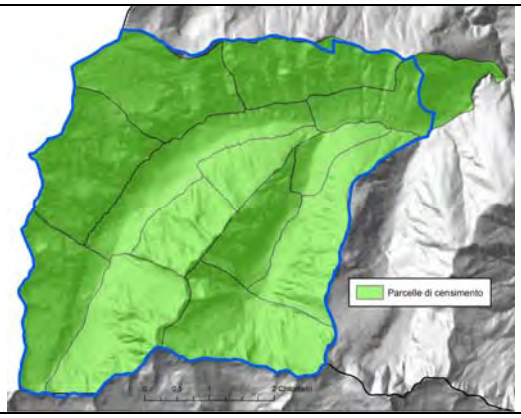
Scheda azione MR12	**Titolo dell'azione**	**Programma di indagini quantitative su Galliformi.** Generale x Localizzata □
Tipologia azione	□ intervento attivo (IA) □ regolamentazione (RE) □ incentivazione (IA) x programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) □ programma didattico (PD)	
Stralcio cartografico	TUTTO IL SIC	
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	I censimenti primaverili ed estivi sono stati effettuati dal 2006 ad ora per le tre specie di interesse venatorio, Gallo forcello, Coturnice e Pernice bianca, mentre per il Francolino di monte non vengono effettuati monitoraggi programmati.	
Indicatori di stato	Dati di censimenti disponibili. Distribuzione e consistenza delle varie specie.	
Finalità dell'azione	Raccolta di dati quantitativi delle specie di maggiore interesse comunitario (sottoposte o meno a prelievo), al fine di definire piani di abbattimento più possibile corretti e interventi gestionali mirati.	
Descrizione dell'azione e programma operativo	Per effettuare una corretta gestione dei Galliformi alpini è necessario continuare a raccogliere dati di consistenza e densità delle popolazioni. Questo deve essere fatto in particolare sulla Pernice bianca la cui situazione in natura si presenta critica in quanto la specie pare essere più delle altre esposta ad eventuali riduzioni delle popolazioni in seguito alla carenza di habitat idonei dovuta ai cambiamenti climatici. Dovranno comunque essere effettuati censimenti mirati e accurati anche per valutare l'andamento delle popolazioni delle altre specie di Galliformi: Coturnice, Francolino di monte e Gallo forcello. Per tutte le specie si prevedono censimenti primaverili (anche con *play-back* per la Coturnice e su transetti con punti di ascolto per il Francolino) ed estivi (con cane da ferma). Le indagini dovranno essere gestite e coordinate da un tecnico faunistico esperto.	
Verifica dello stato di attuazione/avanzamento dell'azione	Effettuazione dei censimenti e analisi dei risultati ottenuti.	
Descrizione dei risultati attesi	Indicazioni più precise sulla distribuzione e consistenza delle specie. Stesura di piani di prelievo più corretti e adeguati per le specie cacciabili. Definizione di altre azioni e misure gestionali per la conservazione delle specie.	
Interessi economici coinvolti	Cacciatori del CA di Chiavenna	
Soggetti competenti	Ente gestore (Provincia), Comprensorio Alpino di Chiavenna.	
Priorità dell'azione	Alta (A).	
Tempi e stima dei costi	A partire dall'approvazione del piano almeno un censimento all'anno per specie. Costi da valutare. Parte dei censimenti possono essere svolti dai cacciatori e personale provinciale.	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Comprensorio alpino di Chiavenna	
Riferimenti e allegati tecnici	Metodologie già applicate nel monitoraggio dei SIC provinciali (2004) e nella redazione di questo piano. Areali di presenza delle varie specie.	

Scheda azione MR13	**Titolo dell'azione**	**Monitoraggio genetico su specie prioritarie di particolare valore naturalistico** Generale x Localizzata □
Tipologia azione	□ intervento attivo (IA) □ regolamentazione (RE) □ incentivazione (IA) x programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) □ programma didattico (PD)	
Stralcio cartografico	TUTTO IL SIC	
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	Fino ad ora non sono mai state avviate indagini genetiche mirate a specie di Uccelli. Sono però già disponibili numerosi campioni di Galliformi alpini, raccolti durante le precedenti stagioni di caccia e alcuni campioni di Aquila reale e Gufo reale, recuperati sul territorio provinciale.	
Indicatori di stato	Variabilità genetica della popolazione indicatrice dello stato di vitalità delle popolazioni	
Finalità dell'azione	Caratterizzare, dal punto di vista genetico, le popolazioni di Uccelli di particolare valenza naturalistica in Provincia di Sondrio, per definire l'entità degli scambi presenti tra le varie popolazioni e la loro vitalità.	
Descrizione dell'azione e programma operativo	Si propone un monitoraggio genetico per specie di Uccelli prioritarie ai sensi della Direttiva Uccelli e di particolare valenza naturalistica, quali Pernice bianca (ed eventualmente altri Galliformi alpini), Aquila reale, Gufo reale (ed eventualmente altri rapaci). Per i Galliformi potranno essere analizzati i campioni genetici già raccolti nelle scorse stagioni, sia nell'ambito del SIC sia nel restante territorio provinciale, al fine di un confronto tra popolazioni. Per Aquila reale e Gufo reale la ricerca potrà prevedere una raccolta mirata di campioni (anche sul restante territorio del comprensorio retico e provinciale), eventualmente raccordandosi con altri enti interessati (Parchi regionali, Parchi nazionali) per un'analisi più approfondita.	
Verifica dello stato di attuazione/avanzamento dell'azione	Numero di campioni raccolti e analizzati	
Descrizione dei risultati attesi	Caratterizzazione genetica delle popolazioni di Galliformi alpini e Rapaci presenti. Valutazione degli scambi esistenti tra popolazioni, analisi del tasso di inbreeding e rischio di regressione genetica per le specie oggetto di studio	
Interessi economici coinvolti	Cacciatori della provincia di Sondrio	
Soggetti competenti	Ente gestore (Provincia), Comprensorio Alpino di Chiavenna e altri CA. Parchi nazionali e/o regionali	
Priorità dell'azione	Alta (A).	
Tempi e stima dei costi	Costi principalmente limitati alle analisi genetiche, e al coordinamento della raccolta campioni ed elaborazione dati. Alla raccolta campioni può collaborare anche il personale provinciale.	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Finanziamenti ad hoc	
Riferimenti e allegati tecnici		

Scheda azione MR14	**Titolo dell'azione**	**Attivazione di un programma di monitoraggio faunistico sulla presenza di specie o gruppi faunistici** Generale x Localizzata □
Tipologia azione	□ intervento attivo (IA) □ regolamentazione (RE) □ incentivazione (IA) **x programma di monitoraggio e/o ricerca (MR)** □ programma didattico (PD)	
Stralcio cartografico		
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	Allo stato attuale, benché sono stati realizzati monitoraggi mirati, per una corretta e più efficace gestione del SIC, le conoscenze sono ancora insufficienti. Su diverse componenti della fauna, in particolare Anfibi, Rettili, Uccelli (Gufo reale, nidi Picchio nero, Civetta capogrosso, nidi di Aquila reale e di altri rapaci rupicoli nonché pareti idonee alla riproduzione), Roditori (gliridi in particolare), Insettivori, Carnivori, Chirotteri (siti di rifugio e riproduzione), sarebbe sempre utile aggiornare e migliorare i dati sino ad oggi disponibili.	
Indicatori di stato	E' necessario effettuare indagini mirate, come indicato nei capitoli relativi al monitoraggio, al fine di incrementare le conoscenze della zoocenosi presente nel SIC. Un indicatore di efficacia di questa azione sarà il confronto con la check list compilata nel corso del monitoraggio 2004 e in occasione della stesura di questo piano aggiornata.	
Finalità dell'azione	Raccolta di dati di presenza, distribuzione e se possibile anche quantitativi, delle specie e gruppi di specie di maggiore interesse comunitario, nazionale e regionale. Predisposizione di atlante territoriale sempre più completo.	
Descrizione dell'azione e programma operativo	Programmazione di censimenti e indagini mirate per gruppi di specie, ad opera di esperti appositamente incaricati. (Ad es. Uccelli: punti di ascolto, uscite di osservazione in periodo riproduttivo, play-back; Rettili; presenza di individui nelle aree vocate per Anguis fragilis, Natrix natrix e Vipera aspis e Zootoca vivipara; Carnivori: percorso di transetti per segni di abbondanza; Chirotteri verifica specie e individuazione aree riproduttive). Le indagini proposte potranno anche essere avviate per singole specie o gruppi di specie, a seconda delle disponibilità di finanziamento e delle eventuali priorità individuate di volta in volta. Georeferenziazione dei dati di presenza e inserimento nel database faunistico, comprese le informazioni di contorno quali data, rilevatore, numero di individui, ecc.	
Verifica dello stato di attuazione/avanzamento dell'azione	Numero di indagini specifiche avviate e valutazione dello stato di avanzamento delle indagini di monitoraggio. Incremento del database	
Descrizione dei risultati attesi	Conferma delle *checklist* della fauna presente nel SIC. Individuazione e localizzazione di eventuali azioni di gestione da effettuare per la conservazione delle specie. Individuazione e localizzazione di eventuali azioni di gestione da effettuare per la conservazione delle specie.	
Interessi economici coinvolti	Nessuno.	
Soggetti competenti	Ente gestore (Provincia), Comuni, Comunità Montana, Corpo Forestale dello Stato, Corpo di Polizia Provinciale.	
Priorità dell'azione	Media (B).	
Tempi e stima dei costi	Almeno 1 anno per ogni gruppo di specie. Stima dei costi per il monitoraggio: da definire in base al gruppo da indagare e al dettaglio da ottenere.	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento		
Riferimenti e allegati tecnici	Metodologie già applicate nel monitoraggio dei SIC provinciali (2004) e nella redazione di questo piano.	

Scheda azione MR15	**Titolo dell'azione**	**Attivazione di un programma di monitoraggio faunistico sulla presenza di specie o gruppi di specie di Invertebrati, in particolare Insetti.**
		Generale x Localizzata □
Tipologia azione	□intervento attivo (IA) □regolamentazione (RE) □incentivazione (IA) x programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) □programma didattico (PD)	
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	Allo stato attuale, per una corretta e precisa gestione del SIC sono ancora insufficienti le conoscenze su diverse componenti della fauna invertebrata. In particolare alcuni gruppi di Insetti che sono ottimi bioindicatori (Lepidotteri Ropaloceri, Odonati, Coleotteri Cerambicidi e Carabidi, Imenotteri Formicidi). Sarebbe utile realizzare una check-list completa di tutte le specie presenti e valorizzare e salvaguardare con azioni specifiche le specie protette e di maggior pregio.	
Indicatori di stato	E' necessario effettuare indagini mirate anche per individuare i più corretti bioindicatori che diano indicazioni utili sullo stato di conservazione della fauna invertebrata e degli habitat dei SIC.	
Finalità dell'azione	Raccolta di dati di presenza e distribuzione delle specie e gruppi di specie di maggiore interesse comunitario, nazionale e regionale. Predisposizione di atlante territoriale completo.	
Descrizione dell'azione e programma operativo	Programmazione di censimenti e indagini mirate per gruppi di specie, ad opera di un esperto appositamente incaricato.	
Verifica dello stato di attuazione/avanzamento dell'azione	Valutazione dello stato di avanzamento delle indagini di monitoraggio.	
Descrizione dei risultati attesi	Quadro più completo della fauna invertebrata presente nel SIC, predisposizione dell'atlante territoriale faunistico. Possibile individuazione di nuove specie prioritarie incluse negli allegati della Direttiva Habitat. Individuazione di eventuali azioni di gestione da effettuare per la conservazione delle specie.	
Interessi economici coinvolti	Provincia di Sondrio	
Soggetti competenti	Ente gestore	
Priorità dell'azione	Alta (A)	
Tempi e stima dei costi	Monitoraggio continuo per almeno tre-cinque stagioni consecutive, con uscite da effettuare ogni 20-30 giorni a partire da aprile fino a settembre. Stima dei costi per il monitoraggio: da definire in base alle aree da indagare e ai gruppi di Insetti da censire.	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Finanziamenti ad hoc	
Riferimenti e allegati tecnici	Metodologie già applicate nel monitoraggio dei SIC provinciali (2004) e nella redazione di questo piano	

Scheda azione MR16	**Titolo dell'azione**	**Monitoraggio del Deflusso Minimo Vitale**
		Generale x Localizzata □
Tipologia azione	□ intervento attivo (IA) □ regolamentazione (RE) □ incentivazione (IA) x programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) □ programma didattico (PD)	
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	All'interno del sito sono presenti due derivazioni (una sul torrente Soè e una sul torrente Boggia) ed è in corso un'altra opera di presa sul Torrente Boggia da parte del Comune di Gordona. Attualmente sulle due opere esistenti è in corso una sperimentazione, approvata dalla Regione Lombardia che prevede la modulazione del DMV al fine di monitorare i cambiamenti ambientali conseguenti. Per quella in corso di realizzazione è auspicabile un corretto monitoraggio	
Indicatori di stato	Mantenimento del DMV idoneo alle esigenze ambientali	
Finalità dell'azione	Monitoraggio specifico per la valutazione degli effetti delle captazioni sul sistema naturale; i dati raccolti durante la sperimentazione potranno costituire base di valutazione di futuri adeguamenti del DMV, anche dell'opera in costruzione, e consentire una migliore comprensione dell'apporto di portata dei bacini residui, non sottesi dalle derivazioni, e del regime stagionale.	
Descrizione dell'azione e programma operativo	Posa di idrometri nel bacino del torrente Boggia e Soè, con misurazione in continuo delle portate. Possibilità di installazione di una stazione meteorologica.	
Verifica dello stato di attuazione/avanzamento dell'azione	Verifica dell'installazione e della calibrazione degli idrometri.	
Descrizione dei risultati attesi	Miglioramento delle conoscenze idrologiche del bacino.	
Interessi economici coinvolti	Società idroelettrica, comune di Gordona, UPS.	
Soggetti competenti	Provincia di Sondrio	
Priorità dell'azione	Alta	
Tempi e stima dei costi	Costi da valutare.	

Scheda azione MR17	**Titolo dell'azione**	**Monitoraggio dell'evoluzione di distribuzione, consistenza e densità locali di camoscio e stambecco**
		Generale x Localizzata □
Tipologia azione	□ intervento attivo (IA) □ regolamentazione (RE) □ incentivazione (IA) x programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) □ programma didattico (PD)	
Stralcio cartografico		
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	Lo stato di conservazione delle popolazioni di camoscio e stambecco può essere considerato favorevole nel Sito, anche se esistono ancora margini di crescita per entrambe le specie. Il camoscio e lo stambecco sono inseriti nell'Allegato V della Direttiva 92/43/CEE. Lo sfruttamento di tali specie e il loro prelievo nell'ambiente naturale deve essere compatibile con un loro stato di conservazione soddisfacente. Per questo è necessario avere un quadro dell'evoluzione nel tempo dell'area di distribuzione delle due specie, del trend delle consistenze e dell'evoluzione delle densità locali riferite alle aree di svernamento e di estivazione all'interno dei Siti Natura 2000 e nell'intero territorio del settore di caccia Lepontine del CA Val Chiavenna.	
Indicatori di stato	*Capra ibex e Rupicapra rupicapra;* aree effettivamente occupate durante l'estate e l'inverno; consistenze delle popolazioni e densità locali	
Finalità dell'azione	Perfezionare le conoscenze distributive di Stambecco (e Camoscio) durante estivazione e svernamento all'interno del SIC; mantenere nel tempo il monitoraggio quantitativo delle popolazioni (trend delle consistenze); ottenere dati utili per gestire in modo oculato e conservativo il prelievo venatorio.	
Descrizione dell'azione e programma operativo	Realizzazione annuale di censimenti estivi (e/o invernali/primaverili) mediante il metodo del *block-count*. E' già disponibile lo schema di parcellizzazione del territorio che viene utilizzato in modo standardizzato per i censimenti del camoscio dal 2001. Per lo stambecco sarebbe opportuno effettuare un censimento all'anno durante la stagione primaverile e un censimento estivo, contemporaneo a quello del camoscio, per valutare consistenza e distribuzione estiva, probabilmente differenti da quelle invernali.	
Verifica dello stato di attuazione/avanzamento dell'azione	Date in cui annualmente vengono realizzati i censimenti e numero di persone impiegate.	
Descrizione dei risultati attesi	Disponibilità di serie storiche aggiornate dei dati distributivi e demografici delle popolazioni. *Trend* delle popolazioni nel tempo e variazione degli areali.	
Interessi economici coinvolti	Cacciatori del CA Val Chiavenna	
Soggetti competenti	Provincia di Sondrio, Comprensorio Alpino Val Chiavenna	
Priorità dell'azione	Alta	
Tempi e stima dei costi	A partire dall'approvazione del piano almeno un censimento all'anno per specie, meglio due nel caso dello stambecco. Costi da valutare. Parte dei censimenti possono essere svolti dai cacciatori e dagli Agenti di Polizia Provinciale.	

Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	PFV Provinciale
Riferimenti e allegati tecnici	Tosi G. e Scherini, G, 1989. *Valutazione numerica dei Bovidi selvatici in ambiente alpino: indicazioni e metodologie.* Atti del II Seminario Censimenti Faunistici del Vertebrati. Suppl. Ric. Biol. Selv., 16: 519-532. Largo E., Gaillard JM., Festa-Bianchet M., Toïgo C., Bassano B., Cortot H., Farny G., Lequette B., Gauthier D., Martinot J.P., 2008. *Can ground counts reliably monitor ibex Capra ibex populations?*. Wildlife Biology, 14(4): 489-499. Serra B., Bari A., Capocefalo S. et al., 2003. *Metodi di raccolta dati in campo per l'elaborazione di indicatori di biodiversità*. Centro Tematico Nazionale Natura e Biodiversità, APAT, pp. 31-33 (Censimento delle popolazioni di Ungulati).

Scheda Azione MR18	**Titolo azione**	**Monitoraggio di *Rana temporaria***
		Generale X localizzata
Tipologia azione	□ intervento attivo (IA) □ regolamentazione (RE) □ incentivazione (IA) x programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) □ programma didattico (PD)	
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	È opportuno monitorare la distribuzione e il numero di siti riproduttivi di rana di montagna, nell'ambito del monitoraggio per le specie incluse negli Allegati della Direttiva Habitat (1). Inoltre, gli anfibi sono ottimi indicatori della qualità ambientale perché segnalano precocemente i fattori di degrado, mentre le patologie sono state identificate come uno dei più pericolosi fattori di rischio potenziale per questi vertebrati (2).	
Indicatori di stato	Numero e localizzazione dei siti riproduttivi di Rana temporaria. Numero di riproduttori di Rana temporaria; casi di mortalità di massa o individui che presentino segni di possibili malattie (malformazioni, vescicole, emorragie, ulcerazioni, gonfiori diffusi).	
Finalità	Completare le conoscenze sulle presenze faunistiche nel sito, completare l'atlante territoriale e valutare gli effetti degli interventi gestionali. Riconoscere velocemente eventuali fattori di degrado ambientale.	
Descrizione e programma operativo	Ricerca dei siti riproduttivi nei mesi estivi; rilevazione delle coordinate geografiche dei siti visitati e della presenza dell'attività riproduttiva. Inserimento nel database dei dati relativi a tutti i siti riproduttivi o di presenza degli anfibi, nonché delle eventuali zone umide non utilizzate. Individuazione di un campione di siti riproduttivi da monitorare tra quelli rilevati; Monitoraggio con cadenza di almeno 10 giorni nel periodo della deposizione (mesi di maggio e giugno, in base a condizioni meteo-climatiche) con la conta delle ovature di rana; Monitoraggio con cadenza almeno annuale per la ricerca di eventuali patologie in atto; Riportare i risultati in una tabella appositamente creata nel database dei siti riproduttivi della rana.	
Verifica dello stato di avanzamento/attuazione	Quantificazione dell'incremento del database.	
Descrizione dei risultati attesi	Individuazione e localizzazione di eventuali azioni di gestione da effettuare per la conservazione delle specie. 1) Individuazione di eventuali variazioni della distribuzione dei siti riproduttivi di *Rana temporaria* nel SIC. 2) *Trend* delle popolazioni nel tempo e variazioni dello stato di salute.	
Interessi economici coinvolti	Nessuno	
Soggetti competenti	Ente gestore	
Priorità	Media	
Tempi e Stima dei costi	Tempi: 1) ogni 3 anni. 2) Tutti gli anni una volta ogni 10 giorni per 2 mesi. Si sottolinea come l'efficacia di un monitoraggio di questo tipo per rilevare criticità aumenti con il numero di anni in cui il monitoraggio è effettuato. Costi: da valutare	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Risorse pubbliche provinciali e/o regionali	

	Serra B., Bari A., Capocefalo S. et al., 2003. *Metodi di raccolta dati in campo per l'elaborazione di indicatori di biodiversità.* Centro tematico nazionale natura e biodiversità APAT, pp. 11-12.
Riferimenti e allegati tecnici	Heyer WR, Donnelly MA, McDiarmid RW, Hayek LAC & Foster MS, 1994. Measuring and Monitoring biological diversity. Standard methods for amphibians. Smithsonian Institution Press. *Societas Herpetologica Italica*

Scheda azione PD01	**Titolo dell'azione**	Realizzazione di un progetto *Human Dimension* sui Galliformi alpini
		Generale x Localizzata □
Tipologia azione	□ intervento attivo (IA) □ regolamentazione (RE) □ incentivazione (IA) □ programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) **x programma didattico (PD)**	
Stralcio cartografico (per azioni localizzate)		
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	La gestione delle popolazioni di specie di forte interesse conservazionistico ma cacciabili, come ad esempio i Galliformi alpini, presenta forti problematicità perché gli interessi dei cacciatori non sempre coincidono con i principi della conservazione. La *Human Dimension* è una disciplina che indaga gli aspetti psico-sociali inerenti la gestione delle risorse naturali; in particolare si propone di descrivere, spiegare e modificare conoscenze, atteggiamenti e comportamenti dell'uomo verso la natura, le sue risorse e la loro gestione.	
Indicatori di stato	Questionari ante e post progetto per valutare le modificazioni sulle conoscenze e gli atteggiamenti	
Finalità dell'azione	Valutare e modificare conoscenze e atteggiamenti dei cacciatori nei confronti della gestione venatoria delle specie di galliformi alpini	
Descrizione dell'azione e programma operativo	Per la realizzazione di questa azione si prevede l'utilizzo di questionari su conoscenze e atteggiamenti, appositamente costruiti, *focus group* con i cacciatori, corsi di formazione rivolti ai cacciatori sulla biologia dei galliformi, sui principi di conservazione e sulle tecniche di censimento.	
Verifica dello stato di attuazione/avanzamento dell'azione	Numero di cacciatori coinvolti nell'azione.	
Descrizione dei risultati attesi	Aumento delle conoscenza sulle specie, sul loro stato di conservazione, eliminazione di false credenze, modificazione di atteggiamenti di chiusura nei confronti delle istanze conservazionistiche.	
Interessi economici coinvolti	Attività venatoria	
Soggetti competenti	Ente gestore, Comprensorio Alpino di Chiavenna, naturalisti, esperti di atteggiamenti	
Priorità dell'azione	Alta	
Tempi e stima dei costi	Nel primo anno dall'approvazione del piano Stima dei costi: da definire	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Life plus, Finanziamenti ad hoc	
Riferimenti e allegati tecnici		

Scheda azione PD02	**Titolo dell'azione**	**Realizzazione di laboratori didattici di educazione ambientale per le scuole e altre categorie interessate**
		Generale x Localizzata □
Tipologia azione	□intervento attivo (IA) □regolamentazione (RE) □incentivazione (IA) □programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) x programma didattico (PD)	
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	La funzione e le modalità di gestione di Natura 2000 sono poco note e di difficile fruizione, cosi da favorire atteggiamenti ostili o indifferenti alla rete. E' quindi necessario portare a conoscenza del grande pubblico che è interessato, sotto diversi aspetti, al territorio del sito, il significato e le ricadute, anche positive e in termini di opportunità, di appartenere a rete Natura 2000 Inoltre, la conservazione degli elementi floristici e faunistici passa necessariamente per una corretta conoscenza delle varie specie da parte di chi frequenta il sito.	
Indicatori di stato	Divulgazione delle tematiche inerenti il SIC e Rete Natura 2000; acquisizione di una conoscenza adeguata delle specie rilevanti per la conservazione del SIC stesso.	
Finalità dell'azione	Educazione e sensibilizzazione alla conoscenza, alla salvaguardia e alla conservazione della flora della fauna e degli habitat del Sito	
Descrizione dell'azione e programma operativo	Presentazione dei risultati dei monitoraggi sui vari gruppi faunistici/floristici e incontri dedicati alle diverse categorie interessate (scuole, residenti e turisti). Realizzazione di opuscoli tematici e pubblicazioni e atlanti specifici Gli argomenti trattati dovrebbero includere le minacce alle specie obiettivo di conservazione e le conseguenti misure da attuare.	
Verifica dello stato di attuazione/avanzamento dell'azione	Realizzazione di prodotti grafici quali brochure e pannelli illustrativi	
Descrizione dei risultati attesi	Aumentare le conoscenze sulle peculiarità naturalistiche del SIC e della Rete Natura 2000; informare i turisti sul comportamento da adottare per il rispetto del Sito.	
Interessi economici coinvolti	Amministrazioni comunali, albergatori, APT, scuole.	
Soggetti competenti	Provincia di Sondrio	
Priorità dell'azione	Alta (A).	
Tempi e stima dei costi	A partire dal primo anno dall'approvazione del piano. Stima dei costi: da valutare in base ai progetti da attivare	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento		
Riferimenti e allegati tecnici		

CAPITOLO 6

NORME TECNICHE DI ATTUAZIONE

6.1 INTRODUZIONE

Il Piano di Gestione (PdG) del Sito di Importanza Comunitaria (SIC) IT2040040 Val Bodengo è redatto in forza di quanto disposto dalla Direttiva Habitat 92/43/CEE e dal D.P.R. 357/97.

Il PdG contiene il quadro conoscitivo relativo alle caratteristiche del Sito, le esigenze ecologiche degli habitat e delle specie presenti nonché gli obiettivi e la strategia di gestione, con indicazione di azioni e regolamentazioni da attuare sul territorio al fine di garantire il raggiungimento di un rapporto equilibrato fra la conservazione degli habitat e delle specie e l'uso sostenibile del territorio.

Le misure di gestione previste dal PdG per essere cogenti ed efficaci possono essere incorporate in altri piani di sviluppo territoriale oppure essere documenti a se stanti. L'Amministrazione Provinciale, ente gestore del Sito in oggetto, benché all'interno del PTCP individui i Siti di Rete Natura e disponga misure di tutela comuni per i Siti gestiti dalla Provincia stessa, ha deciso di predisporre per ciascun Sito un apposito piano di gestione, al fine di tutelare al meglio le caratteristiche specifiche di ciascun sito e concordare con le Amministrazioni locali, nonché i diversi portatori di interessi, gli interventi necessari e nello stesso tempo rispettosi della tutela conservazione di habitat e specie (della biodiversità).

Le presenti Norme di Attuazione contengono quei regolamenti, ritenuti urgenti e subito attuabili, suggeriti dalle schede di intervento del PdG, riprendono quanto disposto dal PTCP approvato, e quanto stabilito dalla DGR 10949 del 30/12/2009 con particolare riferimento alle misure di gestione obbligatorie rivolte alle Aziende Agricole che operano sul territorio.

Le presenti NTA, una volta approvate, hanno priorità e risultano vincolanti per tutti gli operatori del territorio.

Come previsto dalla DGR 1791 del 25/01/2006 (Allegato E), il PdG è adottato dall'Ente Gestore, previa consultazione con gli enti locali territoriali interessati, pubblicato per 30 giorni consecutivi, con avviso sul BURL e su almeno due quotidiani; chiunque vi abbia interesse può presentare osservazioni entro i successivi sessanta giorni. Decorso tale termine il piano adottato è trasmesso alla Regione, che esprimerà entro sessanta giorni il proprio parere vincolante. L'ente gestore, trascorso tale periodo, approva definitivamente il Piano di Gestione.

La normativa Nazionale e Regionale non specifica il periodo di validità che un Piano di Gestione debba avere. Si ritiene, al fine di poter attuare le azioni previste e avere il tempo necessario per poter controllare l'evoluzione del Sito, che il Piano debba essere soggetto a revisione ogni 10 anni.

Le presenti Norme di Tecniche di Attuazione, facenti parte del Piano, vengono adottate e approvate dal Consiglio Provinciale, con la possibilità per la Giunta Provinciale di apportare integrazioni o modifiche non sostanziali, a tutela della biodiversità, in virtù dei risultati dei monitoraggi previsti dalle azioni da attuare o delle attività umane non previste dal piano che dovessero comportare dei pericoli di conservazione per la biodiversità durante i dieci anni di validità. Di tali integrazioni/modifiche verrà informato il Consiglio Provinciale ed esse saranno trasmesse alla Regione Lombardia. Le presenti norme costituiscono pertanto, ai sensi dell'art. 9 del PTCP, integrazione del PCTP stesso.

In relazione alle peculiarità del Sito le NTA indicano le misure di conservazione previste dal DM 17 ottobre 2007, precisando che le stesse si intendono comunque recepite, ancorchè non espressamente trascritte nelle NTA.

6.2 NORME TECNICHE

ART. 1 Valutazione di Incidenza di piani e progetti

1. La valutazione di Incidenza si applica agli interventi, che ricadono all'interno del SIC, non previsti dal Piano di Gestione, fatto salvo gli interventi inseriti in altra pianificazione che abbia conseguito valutazione di incidenza positiva e approvati precedentemente al presente piano. Per gli interventi previsti dal PdG, non effettuati direttamente dalla Provincia quale ente gestore, è necessaria l'approvazione tecnica da parte della stessa del progetto definitivo ed esecutivo.
2. La valutazione di Incidenza si applica agli interventi localizzati all'esterno del SIC qualora, per localizzazione e natura, siano ritenuti suscettibili di produrre possibili incidenze sulle specie e sugli habitat presenti nel Sito. Rientrano, a titolo esemplificativo, le seguenti tipologie di interventi:
   a. interventi che riducono la permeabilità dei suoli e pregiudicano la connettività ecologica del sito con le aree naturali adiacenti (ad esempio nuove infrastrutture stradali, insediamenti infrastrutturali..);
   b. interventi che alterano in maniera significativa le condizioni ambientali del territorio in termini di rumore, inquinamento elettromagnetico o luminoso, inquinamento atmosferico (ad esempio nuovi insediamenti produttivi o ricettivi, nuove attività industriali o estrattive..);
   c. interventi che alterano il regime delle acque superficiali e sotterranee (ad esempio sbarramenti, canalizzazioni, derivazioni…);
   d. interventi che comportano modificazione della possibile fruizione turistica del SIC;
3. Per gli interventi di limitata entità, in attuazione alla DGR 8/3798 del 13 dicembre 2006 e s.m.i, la procedura di Valutazione di Incidenza può essere sostituita dalla procedura semplificata come stabilito dalla DGP 274 del 03.10.2007 integrata dalla D.G.P. 212 del 7 settembre 2009.

ART. 2 Elementi di Naturalità

1. Terrazzamenti e/o muretti a secco: è fatto divieto eliminare terrazzamenti esistenti, delimitati a valle da muretti a secco. In caso di intervento manutentivo è fatto obbligo ricostruire il muretto a secco, senza l'ausilio di CLS o altro materiale cementante.
2. Pascoli: è fatto divieto convertire la superficie a pascolo ad altri usi, in particolare è fatto divieto effettuare su tali superfici imboschimenti artificiali.
3. Pozze: è fatto divieto effettuare drenaggi alle pozze ed eventuali interventi su tali aree devono essere approvati ed autorizzati dall'ente gestore.
4. Cascate: come previsto dall'art. 22 del PTCP, in considerazione della loro particolare importanza naturalistica e paesistica, è vietata ogni nuova derivazione che possa inqualsiasi modo modificare la percezione paesistica della cascata nelle sue componenti strutturali.

ART. 3 Comportamenti generali

1. Coloro che accedono al SIC dovranno seguire le seguenti regole comportamentali:
   a. seguire e rispettare la sentieristica;
   b. i cani dovranno essere condotti al guinzaglio ed essere strettamente sorvegliati, ad eccezione dei cani da pastore e dei cani da caccia, il cui utilizzo è regolamentato da specifiche disposizioni;

c. la raccolta di piante, erbe officinali e/o fiori è regolamentata dalla LR 10/2008 e l'autorizzazione è rilasciata dalla Provincia quale Ente Gestore del Sito.

2. E' fatto DIVIETO:
   a. distruggere o danneggiare i formicai;
   b. disturbare, danneggiare, catturare ed uccidere qualsiasi specie faunistica, raccogliere o distruggere i loro nidi, fatto salvo quanto previsto per l'attività ittico-venatoria e quanto previsto dalla LR 10/2008 in merito alla raccolta di rane e lumache;
   c. effettuare l'attività di caccia fotografica e altre forme di disturbo, dovute ad attività turistiche (quali arrampicata, sorvolo, manifestazioni, etc..) in prossimità dei siti riproduttivi di Galliformi alpini, dei siti di svernamento e/o riproduttivi degli Ungulati selvatici e delle pareti sensibili per i rapaci, nei periodi riproduttivi o di svernamento, a meno di particolari autorizzazioni rilasciate dall'ente gestore;
   d. fornire fonti di alimentazione artificiale alla fauna selvatica, sia in modo diretto, sia abbandonando rifiuti nell'ambiente. Eventuali operazioni di alimentazione di soccorso e messa in opera di punti di foraggiamento dovranno essere autorizzate e preventivamente pianificate tramite accordi mirati con la Provincia, Servizio Caccia e Pesca, e il Comitato di Gestione del Comprensorio Alpino di Caccia di Chiavenna;
   e. asportare i cumuli di sassi presenti sui pascoli o in generale sul territorio;
   f. impiantare campeggi liberi o organizzati senza la preventiva autorizzazione dell'ente gestore;
   g. abbandonare rifiuti di qualsiasi natura e costituire depositi anche temporanei di materiali dimessi;
   h. accendere fuochi all'aperto;
   i. introdurre e reintrodurre specie vegetali e animali al di fuori di specifici progetti approvati dall'ente gestore; in particolare per i lavori di ripristino ambientale dovrà essere utilizzato materiale vegetale ecologicamente compatibile se non è possibile far uso di specie autoctone (talee o semi raccolti appositamente);
   j. scaricare in alveo o sulle sponde rifiuti o materiale di qualsiasi genere;
   k. apportare alterazione degli alvei e delle sponde (ad eccezione di lavori di sistemazione debitamente autorizzati e assoggettati a Valutazione di Incidenza);
   l. esercitare ogni altra attività che possa compromettere la conservazione degli habitat e delle specie presenti nel Sito;
   m. utilizzare fari o fasci luminosi in orario notturno ed in particolare nel periodo di migrazione notturna (aprile-maggio e metà agosto-ottobre), a meno che questi siano orientati esclusivamente verso il terreno e fatta eccezione per le attività di censimento agli ungulati.

3. Sono vietati il sorvolo a bassa quota e l'atterraggio, salvo che per esigenze di:

- soccorso, protezione civile, vigilanza;
- rifornimento ai rifugi;
- rifornimento agli alpeggi;
- recupero animali feriti o dispersi;
- lavori di gestione, ispezione e manutenzione ad impianti esistenti.

Ad eccezione dei voli per soccorso, protezione civile e vigilanza, la ditta che esegue il volo o il richiedente dovrà darne comunicazione via fax o e-mail indicando la motivazione del volo, la durata

presunta, la localizzazione del lavoro aereo, le marche dell'elicottero utilizzato, e dovrà evitare di interessare le aree sensibili indicate nella TAV. 7 durante l'avvicinamento al sito di atterraggio.

La Provincia può autorizzare il sorvolo a bassa quota e l'atterraggio di elicotteri per esigenze connesse alle finalità dell'area protetta.

E' fatto salvo quanto definito dalle leggi sulla disciplina del volo.

ART. 4 Attività Agricola e Selvicolturale

1. PASCOLO OVI-CAPRINO: il pascolo degli ovi-caprini è consentito nelle aree non pascolate dai bovini, esternamente alle aree umide. Il pascolo ovino nell'habitat 6520 "Praterie montne da fieno" è da scoraggiare: è consentito eventualmente una sola volta all'anno nella tarda estate – inizio autunno, successivamente all'ultimo sfalcio e con numero di animali ridotto al fine di evitare danni da calpestio.

   Prima di essere condotti sul pascolo, gli ovi-caprini dovranno essere sottoposti a controllo sanitario per evitare la trasmissione di parassitosi ai Bovidi selvatici, secondo un protocollo concordato con il Servizio Veterinario dell'ASL. Il pascolo dovrà essere controllato e turnato, possibilmente con la posa degli appositi recinti mobili elettrificati. Ove non sia possibile il ricovero notturno per mancanza di infrastrutture, il gregge dovrà essere custodito in appositi recinti. La presenza del cane da pastore dovrà essere controllata e questi non potrà vagare liberamente sul territorio. Il periodo di monticazione degli ovi-caprini potrà protrarsi al massimo sino al 31 ottobre. Oltre tale data l'ente gestore potrà chiedere l'intervento del Servizio Veterinario per la rimozione forzata.
2. MANUTENZIONE DEL TERRITORIO: è fatto divieto livellare il terreno a scopo agricolo, effettuare drenaggi nelle aree di torbiera, rimboschimenti sul pascolo, utilizzare diserbanti, concimi chimici ed ogni altro formulato tossico.
3. ANIMALI DA CORTILE: non è consentita la libera circolazione degli animali da cortile al di fuori delle immediate vicinanze delle strutture d'alpeggio e/o maggenghi. Dovrà essere prevista la realizzazione di apposite strutture idonee o recinzioni per il ricovero notturno. Quanto stabilito per gli animali da cortile è valevole anche per i cani da pastore, che non possono circolare liberamente lontano dalla mandria se non in presenza del pastore.
4. ATTIVITA' SELVICOLTURALE: gli interventi di utilizzazione e i miglioramenti forestali andranno effettuati utilizzando criteri selvicolturali naturalistici, che prendono in considerazione lo stato vegetativo, le caratteristiche ecologiche dei soprassuoli stessi e l'aspetto faunistico. Gli alberi destinati all'invecchiamento, previsti almeno in numero di 2 piante/ha, come previsto dalle prescrizioni dell'art. 24 dell'R.R. 5/07, devono appartenere a specie autoctone. E' obbligatorio il rilascio, salvo in caso di lotta fitosanitaria obbligatoria, di alberi morti in piedi o a terra in numero di almeno uno ogni mille metri quadri. E' obbligatorio il rilascio degli alberi, anche morti, cavitati da piccidi o che presentino evidenti cavità utilizzate dalla fauna a fini produttivi o di rifugio, tranne il caso che il rilascio comporti pericolo per la pubblica incolumità. E' obbligatorio durante gli interventi selvicolturali provvedere al taglio o all'estirpazione delle specie esotiche a carattere infestante indicate nell'art. 52 dell'R.R. 5/07. E' vietato il rimboschimento artificiale, ad eccezioni di ripristini a seguito di incendi o frane.

Il taglio piante lungo le pareti sensibili per i rapaci (si veda cartografia) è vietato, salvo per particolare emergenze e previo parere dell'ente gestore.

ART. 5 Attività Ittico e Venatoria

1. ATTIVITA' ITTICA:
   a. l'immissioni di specie ittiche è ammessa nel Torrente Boggia e Soè;
   b. nell'arco di tempo di 5 anni le immissioni di Trota Iridea, specie alloctona, dovranno essere sostituite dalla Trofa Fario mediterranea, prodotta dal Centro Ittico Provinciale.
2. ATTIVITA' VENATORIA:
   a. PERNICE BIANCA: al fine di mantenere un favorevole stato di conservazione per questa specie, il prelievo all'interno del SIC è per il momento vietato. Tale prelievo potrà essere essere nuovamente autorizzato solo qualora si riscontri, per almeno 2 anni consecutivi, un successo riproduttivo di almeno 2,5 juv/FF totali nel censimento dell'intero Comprensorio Alpino di Chiavenna e un indice riproduttivo pari ad almeno 1,25 juv/adulto nei carnieri della stagione precedente. Il piano di prelievo nell'areale complessivo della specie dentro e ai confini del SIC (tenendo conto anche dei SIC/ZPS confinanti) non potrà superare il 10% della consistenza totale stimata nell'area.
   b. COTURNICE: il prelievo va valutato a livello dell'intero Comprensorio Alpino di Chiavenna, chiudendo la caccia nel SIC qualora il successo riproduttivo risulti inferiore a 2,5 juv/FF totali nel censimento post-riproduttivo complessivo e l'indice riproduttivo nel carniere dell'anno precedente non sia almeno 1,5 juv/adulto.
   c. LEPRE BIANCA: la caccia sarà consentita solo dietro svolgimento di appositi censimenti su transetti, da svolgere in aree del Comprensorio Alpino di Chiavenna secondo i criteri approvati dalla Provincia; negli anni successivi il piano di prelievo dovrà basarsi sui valori degli indici di abbondanza rilevati.
   d. tutti i capi di Galliformi alpini e Lepre bianca abbattuti nel Sito devono essere sottoposti a controllo biometrico ed ecologico, al fine di verificare l'effettivo successo riproduttivo e la situazione della popolazione.

ART. 6 Strade, Sentieri e Viabilità

1. STRADE: è fatto divieto realizzare nuove strade permanenti. E' fatto divieto l'asfaltatura delle strade agro-silvo-pastorali esistenti. Nel caso di instabilità dei versanti o per la sicurezza è ammessa, previa autorizzazione, la possibilità di stabilizzare il fondo mediante l'uso di CLS o altro materiale idoneo.
2. SENTIERI: è vietato realizzare nuovi sentieri; è ammessa la sistemazione di quelli esistenti, previa autorizzazione da parte dell'ente gestore, con le modalità previste dalle "Linee guida per gli itinerari escursionistici della Provincia di Sondrio" e dal manuale del CAI "Sentieri: Ripristino – manutenzione – segnaletica". Nel caso si preveda nuova segnaletica, oltre alle indicazioni previste dal manuale per indicare le località, dovrà essere aggiunto il logo di Rete Natura 2000 e il nome del SIC, come previsto dalla normativa regionale sulla sentieristica nelle aree protette (DGR 17173/2004).
3. VIABILITA': la viabilità sulle strade agro-silvo-pastorale è regolamentata dalla normativa Regionale.
   E' inoltre disposto:

a. la circolazione motorizzata è vietata al di fuori delle strade agro-silvo-pastorali, ad eccezione dei mezzi agricoli, di soccorso, di controllo e sorveglianza (CFS e Polizia Locale), dei proprietari e dei mezzi necessari alle operazioni di manutenzione del territorio, debitamente autorizzati;
b. l'uso delle montain-bike è ammesso solo lungo strade e sentieri; è vietato uscire da tali tracciati ed invadere pascoli e praterie;
c. l'uso di moto e quad è vietato al di fuori delle strade agro-silvo-pastorali, fatta eccezione per gli alpeggiatori che possono raggiungere le stazioni d'alpe, esclusivamente seguendo i tracciati dei sentieri;
d. l'uso di motoslitte è vietato, salvo eventuali autorizzazioni per il raggiungimento delle baite di proprietà e per i mezzi di soccorso e delle forze dell'ordine.

ART. 7 Strutture e Infrastrutture Urbanistiche

1. E' fatto divieto realizzare:
    a. nuove discariche di inerti, anche temporanee;
    b. impianti di risalita a fune o piste da sci.
    c. impianti eolici, impianti fotovoltaici, impianti per lo sfruttamento dell'acqua a scopo idroelettrico, fatto salvo quelli per uso esclusivo privato dei fabbricati presenti nelle immediate vicinanze dell'impianto, con valore di potenza strettamente necessaria al fabbisogno delle stesse e previa Valutazione di Incidenza con analisi tecnico-economica che dimostri l'impossibilità di allacciarsi alla rete di distribuzione;
2. La messa in opera di teleferiche sarà autorizzata dall'ente gestore solo dietro presentazione di apposita richiesta e subordinata a precise prescrizioni, quali la segnalazione dei cavi con bandierine colorate o altri visualizzatori, visibili sia di giorno sia di notte, e posizionati ogni 10 m di cavo lineare. I cavi aerei vanno rimossi a fine lavori; in caso di soste lavorative superiori a 15 giorni si fa obbligo di abbassare al suolo i cavi delle gru a cavo.

ART. 8 Attività Turistica e Sportiva

1. E' fatto assoluto divieto effettuare:
    a. attività di eliski;
    b. voli turistici con elicottero a bassa quota;
2. All'interno del SIC sono vietate gare e/o manifestazioni sportive che comportano l'uso di mezzi motorizzati; altre manifestazioni e/o gare potranno essere effettuate solo previa Valutazione di Incidenza e autorizzazione da parte dell'ente gestore.
3. In considerazione dell'impatto anche elevato del disturbo antropico nel periodo dello svernamento delle specie faunistiche, lo sci alpinismo e l'escursionismo invernale dovranno essere regolamentati individuando, entro i prossimi 3 anni, i percorsi più idonei; nelle aree più sensibili le stesse attività saranno sospese a partire dalla fine di aprile, per tutelare la riproduzione.
4. Le attività potenzialmente perturbanti e dannose quali arrampicata sportiva (su roccia e cascate di ghiaccio), sorvolo di parapendii, deltaplani, elicotteri e alianti, sono vietate nei dintorni di 400 m dai nidi presenti sulle pareti rocciose individuate come aree sensibili per l'Aquila reale e altre specie rupicole di interesse ornitologico (rapaci diurni e notturni). Qualora nell'intorno considerato rientrino pareti già

precedentemente attrezzate su cui si pratica regolarmente l'arrampicata sportiva, detta attività è comunque vietata dal 15 gennaio al 15 maggio di ciascun anno, mediante apposizione di cartello predisposto dall'Ente Gestore, divieto che sarà protratto fino al 15 agosto in caso di riproduzione accertata. Nei casi in cui sia stata invece accertata in maniera univoca (su insindacabile parere tecnico della Provincia di Sondrio) la mancata deposizione e/o il fallimento della riproduzione da parte di una delle specie indicate allora l'attività di arrampicata potrà essere condotta liberamente per l'anno in corso a partire dal 15 maggio in poi. In queste aree sensibili è interdetta l'apertura di nuove vie di arrampicata sportiva.

Tali attività saranno altresì vietate sulle pareti in cui verrà accertata in futuro la nidificazione di specie di rapaci dell'allegato I della Direttiva Uccelli (quali Aquila reale, Gipeto, Gufo reale, Pellegrino).

ART. 9 Attività Scientifiche e Didattiche

L'attività scientifica all'interno del SIC può essere svolta sia direttamente dall'ente gestore o dallo stesso promossa, sia da istituti di ricerca e/o liberi ricercatori previo autorizzazione dell'ente gestore.

L'ente gestore promuove e coordina le attività didattiche e divulgative.

Le attività di educazione ambientale possono essere svolte sia dall'ente gestore o dallo stesso promosse, dalla Comunità Montana, dai Comuni, dal CAI, dalle Associazioni Ambientaliste, da Istituti e/o liberi professionisti previa autorizzazione da parte dell'ente gestore.

ART. 10 Revisione del Piano di Gestione e delle Norme Tecniche di Attuazione

La revisione del Piano di Gestione è attuata dopo 10 anni a partire dalla data di approvazione. Le norme tecniche di attuazione del Piano sono valide sino all'approvazione della revisione dello stesso.

Le Norme di Attuazione possono essere, inoltre, sottoposte a verifiche e/o revisioni periodiche in seguito ai risultati dei monitoraggi o ad esigenze urgenti di conservazione di habitat e specie non rimandabili alla scadenza di validità del piano. L'approvazione delle Norme di Attuazione è effettuata dalla Giunta Provinciale e trasmessa per conoscenza al Consiglio Proviniciale e alla Regione Lombardia.

ART. 11 Sanzioni

In caso di violazione alle disposizioni delle presenti norme si applicano le sanzioni amministrative previste dalle disposizioni regionali, provinciali, comunali vigenti.

Per quanto non previsto da tali disposizioni, si applica la sanzione amministrativa pecuniaria da €. 25 a €. 500, come stabilito dagli articoli 7 e 7 bis del decreto legislativo n°267 del 18 agosto 2000.

Gli organi di vigilanza competenti vigilano sulla corretta applicazione delle presenti norme: contro i provvedimenti e gli atti in genere effettuati in violazione alle presenti norme, l'interessato potrà presentare ricorso al Presidente della Provincia entro 30 giorni dall'avvenuta conoscenza del provvedimento.

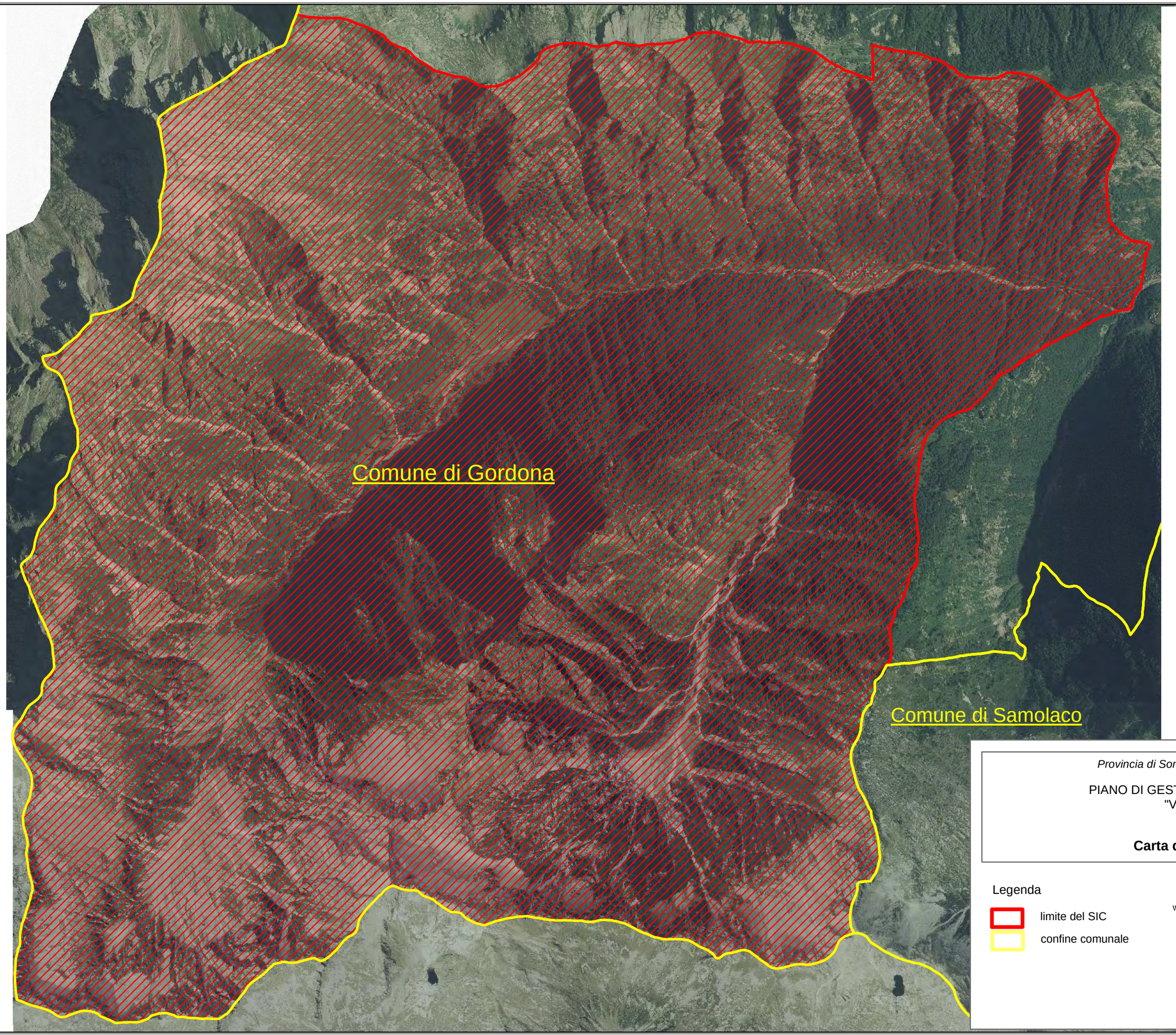
La Provincia decide in via definitiva, dandone comunicazione all'interessato ed all'organo che ha emesso il provvedimento.

Per quanto non espressamente indicato nelle presenti norme si fa riferimento a quanto stabilito dalle leggi statali, regionali e provinciali vigenti ed in particolare alle norme di tutela ambientale.

CARTOGRAFIA

ELENCO DELLE TAVOLE

N° tavola	Titolo carta
1	Carta d'inquadramento
2	Valenze Geologico-Ambientali
3	Habitat di Interesse Comunitario
4	Siti di cattura chirotteri
5	Avifauna: punti di ascolto e punti playbach
6	Zone Umide e avvistamenti Anfibi e Rettili
7	Aree sensibili per Rapaci
8	Areale di distribuzione e Aree sensibili Gallo forcello
9	Aree di presenza estiva e Aree di svernamento Stambecco
10	Aree di distribuzione Camoscio
11	Localizzazione altri mammiferi
12	Azioni di Piano



Provincia di Sondrio - Servizio Aree Protette

PIANO DI GESTIONE del SIC IT2040040
"Val Bodengo"

TAV. 1
Carta d'Inquadramento

Legenda

limite del SIC

confine comunale

N
W E
S

SCALA 1:20.000

Provincia di Sondrio - Servizio Aree Protette

PIANO DI GESTIONE del SIC IT2040040
"Val Bodengo"

TAV. 2
Valenze geologico-ambientali

Legenda

- limite del SIC
- cascate
- orridi e gole
- forre

N
W E
S

SCALA 1:20.000

Provincia di Sondrio - Servizio Aree Protette

PIANO DI GESTIONE del SIC IT2040040
"Val Bodengo"

TAV. 3
Habitat di interesse comunitario

Legenda

limite del SIC

N
W E
S

SCALA 1:20.000

- 3220 Fiumi alpini con vegetazione riparia erbacea
- 4030 Lande secche europee
- 4060 Lande alpine e boreali
- 6150 Formazioni erbose boreo-alpine silicee
- 6230* Formazioni erbose a Nardus, ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane (e delle zone submontane dell'Europa continentale)
- 6430 Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie idrofile
- 6520 Praterie montane da fieno
- 8110 Ghiaioni silicei dei piani montano fino a nivale (Androsacetalia alpinae e Galeopsietalia ladani)
- 8220 Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica
- 9110 Faggeti del Luzulo-Fagetum
- 9180* Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del Tilio-Acerion
- 91E0* Foreste alluvionali di Alnus glutinosa e Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)
- 9410 Foreste acidofile montane e alpine di Picea (Vaccinio-Piceetea)
- 9420 Foreste alpine di Larix decidua e/o Pinus cembra

Provincia di Sondrio - Servizio Aree Protette

PIANO DI GESTIONE del SIC IT2040040
"Val Bodengo"

TAV. 4
Sito di cattura chirotteri

Legenda

limite del SIC

monitoraggio_chirotteri

N
W E
S

SCALA 1:20.000

Provincia di Sondrio - Servizio Aree Protette

PIANO DI GESTIONE del SIC IT2040040
"Val Bodengo"

TAV. 5
Avifauna: punti di Ascolto e punti Playbach

Legenda

limite del SIC

punti di ascolto

punti playbach

N
W E
S

SCALA 1:20.000

Provincia di Sondrio - Servizio Aree Protette

PIANO DI GESTIONE del SIC IT2040040
"Val Bodengo"

TAV. 6
Zone Umide e Avvistamenti Anfibi e Rettili

Legenda

limite del SIC

zone umide

Anfibi

Rospo comune

Rana temporaria

Salamandra pezzata

Rettili

Columbro liscio

Ramarro occidentale

Natrice dal collare

Lucertola muraiola

Marasso

Vipera comune

N
W E
S

SCALA 1:20.000

Provincia di Sondrio - Servizio Aree Protette

PIANO DI GESTIONE del SIC IT2040040
"Val Bodengo"

TAV. 7
Aree sensibili per rapaci

Legenda

limite del SIC

Aree sensibili

N
W E
S

SCALA 1:20.000

Provincia di Sondrio - Servizio Aree Protette

PIANO DI GESTIONE del SIC IT2040040
"Val Bodengo"

TAV. 8
Areale di distribuzione e Aree sensibile Gallo forcello

Legenda

limite del SIC

aree sensibili

areale di distribuzione

N
W E
S

SCALA 1:20.000

Provincia di Sondrio - Servizio Aree Protette

PIANO DI GESTIONE del SIC IT2040040
"Val Bodengo"

TAV. 9
Aree di presenza estiva e Aree di svernamento Stambecco

Legenda

limite del SIC

aree di presenza potenziale estiva

aree di svernamento

N
W E
S

SCALA 1:20.000

Provincia di Sondrio - Servizio Aree Protette

PIANO DI GESTIONE del SIC IT2040040
"Val Bodengo"

TAV. 10
Aree di distrubuzione Camoscio

Legenda

limite del SIC

aree di presenza

N
W E
S

SCALA 1:20.000

Provincia di Sondrio - Servizio Aree Protette

PIANO DI GESTIONE del SIC IT2040040
"Val Bodengo"

TAV. 11
Localizzazione altri mammiferi

Legenda

- limite del SIC
- Stambecco
- Lepre sp.
- Faina
- Marmotta
- Martes sp.
- Ermellino
- Mustela sp.
- Camoscio
- Scoiattolo
- Volpe

N
W E
S

SCALA 1:20.000

Provincia di Sondrio - Servizio Aree Protette

PIANO DI GESTIONE del SIC IT2040040
"Val Bodengo"

TAV. 12
Azioni di Piano

Legenda

Limite del SIC

Estratto Azioni di Piano

Aree sensibili per rapaci (RE07 - Art. 8)

aree sensibili gallo forcello (RE06 - Art. 3)

Pascoli (H. 6230*) (IA03 - IN02 - RE05 - MR02 - Art. 4)

Praterie montane da fieno (H 6520) (IA01 - IN01 - RE03 - Art. 4)

SCALA 1:10.000

Bibliografia

Bibliografia parte generale e parte vegetazionale

BALINI M., PANTINI P., RINALDI, POZZOLI L., AROSIO G. (2000) - *Area di rilevanza ambientale Iseo-Endine - Aspetti naturalistici*. Provincia di Bergamo.

BALLARIN DENTI A., COCUCCI S.M., GENEVINI P.L., SARTORI F., 1998 - *Bioindicatori ambientali*. Fondazione Lombardia per l'Ambiente, Milano.

BIONDI E., BLASI C., 2009 – *Manuale Italiano di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE*. http://vnr.unipg.it/habitat/index.jsp.

CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1997 – *Liste Rosse Regionali delle piante d'Italia*. WWF & Società Botanica Italiana, Roma.

CONTI F., ABBATE G., ALESSANDRINI A., BLASI C., 2005 – *An annotated check-list of thritalian vascular flora*. Palombo Editore, Roma.

COMMISSIONE EUROPEA, 1994 – *"Direttiva 79/409/CEE del Consiglio concernente la conservazione degli uccelli selvatici" e "Direttiva 92/43/CEE Consiglio relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e delle fauna selvatiche"*. Versione EUR 15, Bruxelles.

CURTIS J.T., MCINTOSH R.P. (1951) - *An upland forest continuum in the prairie-forest border region of Wisconsin*. Ecology, 32 (3): 476-496.

EUROPEAN COMMISSION DG ENVIRONMENT, NATURE AND BIODIVERSITY, 2007 – *Interpretation Manual of European Union Habitats*. EUR 27, Bruxelles.

FERRANTI R., 2005. *Flora alpina di Valtellina e Valchiavenna*. Ed . Lyasis, Sondrio.

GERDOL R., TOMASELLI M., BRAGAZZA L., 1994 - *A floristic-ecologic classification of five mire sites in the montane-subalpine belt of South Tyrol (S Alps, Italy)*. Phyton, Horn 34 (1): 35-56.

GISOTTI G, BRUSCHI S., 1990 – *Valutare l'ambiente*. La Nuova Italia Scientifica, Roma.

LI H. & REYNOLDS J.F., 1995 - *On definition and quantification of heterogeneity*. Oikos, 73(2): 280-284.

REGIONE LOMBARDIA, 2008 - L.R. 31-03-2008 N. 10 "*Disposizioni per la tutela e la conservazione della piccola fauna, della flora e della vegetazione spontanea*". BURL N. 14 SUPPLEMENTO ORDINARIO N. 1 del 4/04/2008: 25-31.

REGIONE LOMBARDIA, 2010 - Delibera DGR 27-01-2010 N. 8/11102 "*Approvazione elenco specie di flora spontanea protetta in modo rigoroso e specie di flora spontanea con raccolta regolamentata, sostituzione Allegato C alla DGR N. 7736/2008*". BURL N. 6 del 8/02/2010: 493-502.

MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO, DIREZIONE PROTEZIONE DELLA NATURA, 2009 - *Manuale per la gestione dei Siti Natura 2000*.

PAROLO G., ROSSI G., FERRANTI R., 2005 **-** *La flora di particolare interesse fitogeografico della provincia di Sondrio: un primo inventario per la sua conservazione*. Biogeographia, XXVI: 1-19.

PHYTOSFERA, 2005 – *Conservazione degli habitat naturali e seminaturali, la Rete Natura 2000 – Gli habitat della Regione Lombardia: stato di conservazione e loro mappatura sul territorio*. Fondazione Lombardia per l'Ambiente e Regione Lombardia Direzione Qualità dell'Ambiente.

PIGNATTI S., 1982 - *Flora d'Italia.* Edagricole, Bologna.

POLDINI L., 1989 – *La vegetazione del Carso Isontino e Triestino*. Edizioni LINT, Trieste.

ZAVAGNO F., 2007 - *Sviluppo di metodologie applicate allo studio della vegetazione: un esempio nelle Alpi Orobie Valtellinesi (Valli del Bitto e Val Belviso)*. Il Naturalista Valtellinese, 18: 17-57.

CACCIANIGA M., ANDREIS C. & CERABOLINI B., 2001 – *Vegetation and environmental factors during primari succession on glacier forelands: some outlines from the Italian Alps*. Plant Biosystems, 155(3): 295-310

FLA - Regione Lombardia - Giovanni C. Scherini, Gilberto Parolo – *Atlante dei SIC della Provincia di Sondrio.*

SOCIETA' GEOLOGICA ITALIANA – Guide geologiche Regionali: 11 itinerari Alpi e Prealpi Lombarde (1990)

Bibliografia parte faunistica

AA.VV., 2004. *Field Guide to the Butterflies and other Insects of Britain*. The Reader's Digest Association Limited, London, 352 pp.

AGNELLI P., MARTINOLI A:, PATRIARCA E., RUSSO D., SCARAVELLI D., GENOVESI P. (a cura di), 2004. Linee guida per il monitoraggio dei Chirotteri: indicazioni metodologiche per lo studio e la conservazione dei pipistrelli in Italia. Quad. Cons. Natura, 19, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica.

AGNELLI P., RUSSO D., MARTINOLI A. (a cura di), 2008. Linee guida per la conservazione dei Chirotteri nelle cosruzioni antropiche e la risoluzione degli aspetti conflittuali connessi. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del Mare, Ministero per i Beni e le Attività Culturali, Gruppo Italiano Ricerca Chirotteri e Università degli Studi dell'Insubria. Quad. Cons. Natura, 28, Min. Ambiente – Ist. Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale.

BAGLIVO L., 1991, Comportamento di horning nel Camoscio delle Alpi (*Rupicapra rupicapra rupicapra* L. 1758): analisi dei trofei e dei moduli comportamentali. Tesi di Laurea, Università di Milano.

BALLETTO E. & CASSULO L.A., 1995. *Lepidoptera Hesperioidea, Papilionoidea*. In: Minelli A., Ruffo S. e La Posta S. (eds.), *Checklist delle specie della fauna italiana*, 89. Calderini, Bologna., 11 pp.

BALLETTO E. E CASSULO L. A.,1993. *Lepidoptera Hesperioidea, Papilionoidea. Checklist delle specie della fauna italiana 89*. In: Minelli A., Ruffo S. & La Posta S. (eds.) – Check-list delle specie della fauna italiana. Calderini, Bologna.

BALLETTO E., 1983. *Le comunità di Lepidotteri Ropaloceri come strumento per la classificazione e l'analisi della qualità degli alti pascoli italiani*. In: Atti XII Congresso Nazionale Italiano di Entomologia, Roma (1980): 1: 285-293.

BALLETTO E., KUDRNA O., 1985. *Some aspects of the conservation of butterflies in Italy, with recommendations for a future strategy*. Boll. Soc. Entomol. Ital., 117 (1-3): 39-59.
Barataud M., 1996. Ballades dans l'inaudible. Editions Sittelle, Mens.

BASSANI G., PENATI F. & VIOLANI C., 2001. *Le Farfalle diurne (Insecta, Lepidoptera, Papilionoidea) della Provincia di Sondrio (Lombardia, Italia Settentrionale): dati di letteratura e di collezione*. Il Naturalista Valtellinese - Atti del Museo civico di Storia naturale di Morbegno, 12: 95–156.

BINAGHI G., 1989. *Coleotteri d'Italia*. Natura-Giuliano Russo Editore, Monterenzio (BO), 210 pp.

Biol. Conserv., 86: 271-280.

BREDE E.G. & BEEBEE T.J.C., 2006. Large variations in the ratio of effective breeding and census population sizes between two species of pond-breeding anurans. *Biological Journal of the Linnean Society*, 89(2): 365-372.

CARMIGNOLA G. E STADLER M, 2010. Rapporto Rogna Sarcoptica – Luglio 2010. Ufficio Caccia e Pesca, Provincia Autonoma di Bolzano, 20 pp.

CHINERY M., 1990. *Farfalle d'Italia e d'Europa*. Istituto Geografico De Agostini, Novara, 320 pp.

CHINERY M., 1993. *Insect of Britain & Western Europe*. Harper Collins Publishers, London, 320 pp.

DE OLIVEIRA M. C., 1998. Towards standardized descriptions of the echolocation calls of microchiropteran bats: pulse design terminology for seventeen species from Queensland. Australian Zoologist, 30(4): 405-411.

DENOËL M. & FICETOLA G.F., 2008. Conservation of newt guilds in an agricultural landscape of Belgium: the importance of aquatic and terrestrial habitats. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 18(5): 714-728.

DIJKSTRA K.D. B. & LEWINGTON R., 2006. *Field Guide to the Dragonflies of Britain and Europa.* BritishWildlife Publishing, Dorset UK. 320 pp.

ERHARDT A., 1985. *Diurnal Lepidoptera: sensitive indicators of cultivated and abandoned grassland*. J. Appl. Ecol., 22: 849-861.

FERLONI M., 2007. Piano Faunistico Venatorio. Provincia di Sondrio.

FERRETTI G., 2006. *Atlante degli animali: Api, Formiche e il variopinto mondo degli Insetti*. Colophon Srl – Venezia per RCS Quotidiani Spa - *Corriere della Sera*, 216 pp.

FERRETTI G., 2006. *I Lepidotteri Ropaloceri (Insecta, Lepidoptera, Hesperioidea e Papilionoidea) della Valmalenco (Lombardia, Italia Settentrionale)*. Il Naturalista Valtellinese, (17): 133-170

FERRETTI G., 2008. *Farfalle ed altri insetti di Valtellina e Valchiavenna*. Scripta Edizioni, Verona, 388 pp.

GAMBONI A. S., 1997. Comportement spatio-temporel d'une population de lievre variable (Lepus timidus varronis) au sud des Alpes. Tesi per Master, Universitè de Neuchâtel, Institut de Zoologie.

GIRC, 2007. Lista Rossa dei Chirotteri italiani. www.pipistrelli.org

HEYER W.R., DONNELLY M.A., MCDIARMID R.W., HAYEK L.A.C. & FOSTER M.S., 1994. Measuring and Monitoring biological diversity. Standard methods for amphibians. Smithsonian Institution Press.

HEYER WR, DONNELLY MA, MCDIARMID RW, HAYEK LAC & FOSTER MS, 1994. Measuring and Monitoring biological diversity. Standard methods for amphibians. Smithsonian Institution Press.
HILL J.K. & FOX R., 2003. *Climate change and British butterfly distributions*. Biologist, 50 (3): 106–110.

KUZMIN S., ISHCHENKO V., TUNIYEV B., BEEBEE T., ANDREONE F., NYSTRÖM P., ANTHONY B., SCHMIDT B., OGRODOWCZYK A., OGIELSKA M., BOSCH J., MIAUD C., LOMAN J., COGALNICEANU D., KOVÁCS T., KISS T., 2008. *Rana temporaria*. In: IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.4. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 13 December 2010.

LOMAN J., 2002. *Rana temporaria* metamorph production and population dynamics in the field - Effects of tadpole density, predation and pond drying. *Journal for Nature Conservation*, 10:95-107.

MASSA R., BOTTONI L., 1999. *Specie-ombrello e bioindicatori nella conservazione*. In Massa R., Ingegnoli V. (a cura), Biodiversità, estinzione e conservazione, UTET, Torino: 174-188.

MAUDET C., MILLER C., BASSANO B., BREITENMOSER-WÜRSTEN C., GAUTHIER D., OBEXER-RUFF G., MICHALLET J., TABERLET P. E LUIKART G., 2002. Microsatellite DNA and recent statistical methods in wildlife conservation management: applications in Alpine ibex [*Capra ibex (ibex)*]. Molecular Ecology 11(3): 421-436.

MOORE N., 1997. *Dragonflies: Status Survey and Conservation Action Plan.* IUCN/SSC Odonata Specialist Group. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK: 28 pp

MUNGUIRA M.L., 1995. *Conservation of butterfly habitats and diversity in European Mediterranean countries.* In Pullin A.S. (a cura), Ecology and Conservation of Butterflies, Chapman & Hall, Londra: 277-289.
New T.R., 1997. *Are Lepidoptera an effective "umbella group" for biodiversity conservation?* Journal of Insect Conservation, 1: 5-12.

NEW T.R., 1997. *Butterfly conservation*. Oxford University Press, Oxford.

NEW T.R., PYLE R.M., THOMAS J.A., THOMAS C.D., HAMMOND P.C., 1995. *Butterfly Conservation Management*. Annu. Rev. Entomol., 40: 57-83.

OOSTERMEIJER J.G.B., VAN SWAAY C.A.M., 1998. *The relationship between butterflies and environmental indicator values: o tool for conservation in a changing landscape*.

PENSOTTI C.S.M., 2004. *Nuovo contributo alla conoscenza delle Farfalle diurne (Insecta, Lepidoptera, Papilionoidea) della Provincia di Sondrio (Lombardia, Italia Settentrionale)*. Il Naturalista Valtellinese - Atti del Museo civico di Storia naturale di Morbegno, 15: 29–59.

PIAZZOLI PERRONI A., 1958. *Quattro anni di osservazioni sui lepidotteri diurni dell'alta Val Malenco*. Bollettino della Società Entomologica Italiana, 88 (7–8): 103–115.

POLLARD E. & YATES T.J., 1993. *Monitoring butterflies for ecology and conservation: the British butterfly monitoring scheme*. Chapman e Hill, London, 274 pp.

POLLARD E., 1977. *A method for assessing changes in the abbundance of butterflies*. Biol. Conserv., 12: 115-134.

PREATONI D., NODARI M., CHIRICHELLA R., TOSI G., WAUTERS L.A., MARTINOLI A., 2005. Identifying bats from time expanded recordings of search-calls: looking for the best classifier. Journal of Wildlife Management, 69(4):1601-1614.

PROLA G. & PROLA C., 1990. *Libro Rosso delle Farfalle Italiane*. W.W.F. Quaderni n. 13. Almadue S.r.l., Roma, 72 pp.

RUFFO S. & STOCH F. (eds), 2005. CKmap for Windows. Version 5.3.8. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Direzione per la Protezione della Natura. In: "Checklist e distribuzione della fauna italiana. Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona, 2a serie, sezione Scienze della Vita, Verona".

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

RYSER J., 1989. Weight loss, reproductive output, and the cost of reproduction in the common frog, *Rana temporaria*. *Oecologia*, 78(2): 264-268.

RYSER J., 1989. Weight loss, reproductive output, and the cost of reproduction in the common frog, *Rana temporaria*. *Oecologia*, 78(2): 264-268.

SPAGNESI, M, A.M. DE MARINIS (a cura di), 2002. Mammiferi d'Italia. Quad. Cons. Natura, 14. Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica.

STOCH F. & VIGNA TAGLIANTI A., 2005. *I corotipi della fauna italiana*. In: Ruffo S., Stoch F. (eds.), *Checklist e distribuzione della fauna italiana*. Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona, 2.serie, Sezione Scienze della Vita, 16: 25–28.

TOLMAN T. & LEWINGTON R. 2002. *Guia de las mariposas de Espana y Europa*. Lynx Edicions.

TUPINIER Y., 1996. L'universe acoustique des chiropteres d'Europe. Société Linnéenne de Lyon.

UTZERI C., 1993. *Odonata.* Calderini, Checklist delle specie della fauna italiana 35, Bologna. In: Minelli A., Ruffo S. & La Posta S.(eds.) – Check-list delle specie della fauna italiana. Calderini, Bologna.

VIGORITA V. & CUCÉ L., 2008. La fauna selvatica in Lombardia. Rapporto 2008 su distribuzione, abbondanza e stato di conservazione di uccelli e mammiferi. D.G. Agricoltura, Regione Lombardia, 364 pp.

ZERUNIAN S., 2003. Piano d'azione generale per la conservazione dei Pesci d'acqua dolce italiani.

Quad.Cons. Natura, 17, Min. Ambiente - Ist. Naz. Fauna Selvatica.

BATH, A., MAJIC, A., 2001 –*. Human dimensions in wolf management in Croatia*. Report, Large Carnivore Initiative for Europe.

BASSI E., 2005 - *Monitoraggio standardizzato di Aquila reale (*Aquila chrysaetos*) nel settore lombardo del Parco Nazionale dello Stelvio*. Parco Nazionale dello Stelvio, relazione interna.

BASSI E., PEDROTTI L., RICCI A. 2009 - La riproduzione e il monitoraggio del Gipeto (*Gypaetus barbatus*) nel Parco Nazionale dello Stelvio: anno 2009. Info Gipeto 26: 11

BROWN L. H., AMADON D., 1968 – *Eagles, Hawks and Falcons of the world.* New York, McGraw-Hill

BOITANI L., CORSI F., FALCUCCI A., MARZETTI I., MASI M., MONTEMAGGIORI A., OTTAVINI D., REGGIANI G. & C. RONDININI. 2002 – *Rete Ecologica Nazionale. Un approccio alla Conservazione dei Vertebrati Italiani. Relazione Finale*. Ministero dell'Ambiente e della tutela del Territorio e del Mare.

BOTTAZZO M., CEREDA M., FAVARON M., SACCHI M., ANDREIS C., FORNASARI L., 2002 - *Interventi di Protezione e ricostruzione dell'Habitat del Gallo cedrone (Tetrao urogallus) nel Parco delle Orobie Valtellinesi.* Relazione tecnica.

BRICHETTI P., 1987 – *Atlante degli Uccelli delle Alpi italiane.* Ramperto (eds). Brescia

CALVARIO E. & SAROCCO S., 1997 – *Lista Rossa dei vertebrati Italiani.* WWF Italia. Settore diversità biologica. Serie Ecosistema Italia. DB6

DE FRANCESCHI P., 1983 – *Aspetti ecologici e problemi di gestione dei tetraonidi sulle Alpi*. Atti sem. Biologia Galliformi. Arcavata: 8-33.

DI CAPITA F. & QUADRIO V., 2006 - *Piano di miglioramento ambientale per la provincia di Sondrio*. Provincia di Sondrio.

FORNASARI L., BANI L., DE CARLI E., MASSA R., 1999 – *Optimum design in monitoring common birds and their habitat.* In: Havet P., E. Taran e J. C. Berthos (eds.), Proceedings of the IUGB XXIIIrd Congress, Lyons, France, 1-6 September 1997. Gibier Faune Sauvage Game Wildl., Special number, Part 2, 15: 309-322.

GUISAN A., GRAHAM C.H., ELITH J., HUETTMANN F., 2007 – *Sensitivity of predictive species distribution models to change in grain size.* Diversity and Distributions 13,3: 332–340.

JENNY D., 1992 - *Bruterfolg und Bestandsregulation einer alpinen Population des Steinadlers Aquila chrysaetos*. Ornithol. Beob. 89:1-43.

MARCHESI, L., P. PEDRINI, F. SERGIO & R. GARAVAGLIA, 2001 – *Impatto delle linee elettriche sulla produttività di una popolazione di Gufo reale* Bubo bubo*.* Avocetta 25: 130.

PEARSON G.R., RAXWORTHY C.J., NAKAMURA M., TOWNSEND PETERSON A., 2007 – *Predicting species distributions from small numbers of occurrence records: a test case using cryptic geckos in Madagascar.* Journal of Biogeography 34,1 : 102–117

PEDRINI P. E SERGIO F., 2002 – *Regional conservation priorities for a large predator: golden eagle (*Aquila chrysaetos*) in the Alpine range.* Biological conservation 103, 2: 163-172.

PEDRINI P., SERGIO F., 2001 – *Density, productivity, diet and human persecution of Golden Eagle (*Aquila chrysaetos*) in the central-eastern italian Alps.* Journal of Raptor Research, 35(1):40-48

PHILIPS L.S. E DUDÍK M., 2008 – *Modeling of species distributions with Maxent: new extensions and a comprehensive evaluation.* Ecography 31,2: 161–175

PIROVANO A., 2010 – *Il Picchio nero (Dryocopus martius) un falegname per la conservazione della biodiversità nelle foreste alpine.* Parco Orobie Valtellinesi – Serie Scientifica 3.

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.

PIROVANO A., 2004. – *Il monitoraggio degli uccelli nei Siti di Importanza Comunitaria (SIC) della Provincia di Sondrio.* Provincia di Sondrio: 1-30.

PIROVANO A. E PINOLI G., 2004 – *Aquila reale. Programma per la conoscenza e la conservazione di Aquila reale, Lepre bianca e dello Stambecco* – Istituto Oikos (eds): 72-110.

SCHERINI G., 2001 – *I Galliformi Alpini nel settore lombardo del Parco Nazionale dello Stelvio.* Parco Nazionale dello Stelvio.

SCHERINI G. & PAROLO G., 2010 - *Atlante dei Siti di Importanza Comunitaria in Lombardia. I SIC della Provincia di Sondrio*. Fondazione Lombardia per l'Ambiente.

TSOAR A., ALLOUCHE O., STEINITZ O., ROTEM D., KADMON R., 2007 – *A comparative evaluation of presence-only methods for modelling species distribution.* Diversity and Distributions 13: 397–405

TUCKER G.M. & DIXON J., 1997 – *Agricultural and grassland habitats. in G.M. Tucker and M.I. Evans [EDS.], Habitats for birds in Europe. A conservation strategy for the wider environment.* BirdLife International, Cambridge, U.K.

TUCKER G.M. & HEATH M.F., 1994 - *Birds in Europe: their Conservation Status.* BirdLife International.

VIGORITA V. E CUCÈ L., 2008 (a cura di) – *Rapporto 2008 su distribuzione, abbondanza e stato di conservazione di uccelli e mammiferi.* Regione Lombardia

MARCHESI L., ZANIN M., ZORER P. 2008 - Lunga vita ai tronchi con il buco! - Natura Alpina n°1: 15-26

PIROVANO A., COCCHI R., 2008. Linee Guida per la Mitigazione dell'impatto delle linee elettriche sull'avifauna. INFS-Ministero dell'Ambiente della tutela del territorio e del mare: 93 pp + allegati.

Formulario Standard

Aggiornamento Settembre 2010

NATURA 2000

FORMULARIO STANDARD

Per Zone di Protezione Speciale (ZPS)
Per zone proponibili per una identificazione come Siti d'Importanza Comunitaria (SIC)
Zone Speciali di Conservazione (ZSC)

1. IDENTIFICAZIONE DEL SITO

1.1. TIPO	B								
1.2. CODICE SITO	I	T	2	0	4	0	0	4	0
1.3. DATA COMPILAZIONE	1	9	9	5	1	1			
	Y	Y	Y	Y	M	M			
1.4. DATA AGGIORNAMENTO	2	0	1	0	0	9			

1.5. RAPPORTI CON ALTRI SITI NATURA 2000 (CODICE SITI NATURA 2000)

1.6. RESPONSABILE(I)

Ministero dell'Ambiente - Servizio Conservazione della natura, via Capitan Bavastro 174 00181 Roma

1.7. NOME SITO VAL BODENGO

1.8. CLASSIFICAZIONE SITO E DATE DI DESIGNAZIONE/CLASSIFICAZIONE

DATA PROPOSTA SITO COME SIC	1	9	9	5	0	6
DATA CONFERMA COME SIC	2	0	0	4	0	3
DATA CLASSIFICAZIONE SITO COME ZPS						
DATA DESIGNAZIONE SITO COME ZSC (da compilare in un secondo tempo)						
	Y	Y	Y	Y	M	M

2. LOCALIZZAZIONE SITO

2.1. LOCALIZZAZIONE CENTRO SITO

LONGITUDINE	E	0	9	1	6	4	9
	E/W						
LATITUDINE	4	6	1	5	4	7	

2.2. AREA (ha) 2555,39

2.3. LUNGHEZZA SITO (Km)

2.4. ALTEZZA (m)

min	max	media
921,00	2576,00	

2.5. REGIONI AMMINISTRATIVE:

CODICE NUTS	NOME REGIONE	% COPERTA
IT2	LOMBARDIA	
	Zona marina non coperta da regioni NUTS	

2.6. REGIONE BIO-GEOGRAFICA:

Boreale	Alpina	Atlantica	Continentale	Macaronesica	Mediterranea
	X				

TIPI DI HABITAT ALLEGATO I:

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'				SUPERFICIE RELATIVA			GRADO CONSERVAZIONE			VALUTAZ. GLOBALE		
3220	0,8			C				C			C			C
4030	3,6		B					C		B			B	
4060	3,8		B					C		B			B	
6150	1,8			C				C		B			B	
6230*	13,2	A						C		B			B	
6430	7,1		B					C		B			B	
6520	0,2		B					C		B			B	
8110	6,3		B					C	A				B	
8220	19,9		B					C	A				B	
9110	9,5	A						C		B			B	
9180*	1,0		B					C		B			B	
91E0*	0,2		B					C			C			C
9410	3,6		B					C		B			B	
9420	5,0		B					C		B			B	

3.2. SPECIE di cui all'Articolo 4 della Direttiva 79/409/CEE ed elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE e relativa valutazione del sito in relazione alle stesse:

3.2.a. Uccelli elencati nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE

CODICE	NOME	POPOLAZIONE								VALUTAZIONE SITO								
		STANZ.	MIGRATORIA			Popolazione				Conserv.			Isolam.			Globale		
			Riprod.	Svern.	Stazion.	A	B	C	D	A	B	C	A	B	C	A	B	C
A223	Aegolius funereus	1-5 p/R						C			B				C			C
A412	Alectoris graeca saxatilis	6-10 p/C						C			B				C		B	
A091	Aquila chrysaetos	1p/C						C		A					C	A		
A104	Bonasa bonasia	1-5 p/R						C			B				C			C
A215	Bubo bubo	1-5 i/R						C			B				C			C
A236	Dryocopus martius	1-5 p/C						C			B				C		B	
A217	Glaucidium passerinum	1-5 p/C						C			B				C			C
A076	Gypaetus barbatus				1-5i/V				D									
A408	Lagopus mutus helveticus	1-5 p/R						C		A					C			C
A409	Tetrao tetrix tetrix	11-50p/C						C			B				C			C

inserire nella casella esatta la lettera corrispondente

3.2.b. Uccelli migratori abituali non elencati nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE

CODICE	NOME	POPOLAZIONE								VALUTAZIONE SITO								
		STANZ.	MIGRATORIA			Popolazione				Conserv.			Isolam.			Globale		
			Riprod.	Svern.	Stazion.	A	B	C	D	A	B	C	A	B	C	A	B	C
A324	Aegithalos caudatus		P					C			B				C			C
A259	Anthus spinoletta		P					C			B				C			C
A256	Anthus trivialis		1-5p/C					C			B				C			C
A228	Apus melba		1-5p/C					C			B				C			C
A087	Buteo buteo		P		P			C			B				C			C
A366	Carduelis cannabina		P		P			C			B				C			C
A364	Carduelis carduelis				P			C			B				C			C
A365	Carduelis spinus		P		P			C			B				C		B	
A212	Cuculus canorus		1-5p/C					C			B				C			C
A329	Cyanistes caeruleus		P					C			B				C		B	
A253	Delichon urbica		1-5p/C					C			B				C			C
A378	Emberiza cia		P		P			C			B				C			C
A376	Emberiza citrinella		P					C			B				C			C
A269	Erithacus rubecula		6-10p/C	P	C			C			B				C		B	
A096	Falco tinnunculus		1-5p/C		P			C			B				C			C
A322	Ficedula hypoleuca				P			C			B				C		B	
A359	Fringilla coelebs		11-50p/C	P	C			C			B				C		B	
A360	Fringilla montifringilla				P			C			B				C		B	
A369	Loxia curvirostra		1-5p/C	P	P			C			B				C			C
A262	Motacilla alba		1-5p/C					C			B				C			C
A261	Motacilla cinerea		1-5p/R					C			B				C			C
A277	Oenanthe oenanthe		P					C			B				C			C
A328	Periparus ater		11-50p/C		P			C			B				C		B	
A273	Phoenicurus ochruros		6-10p/C		P			C			B				C		B	
A274	Phoenicurus phoenicurus		P					C			B				C		B	
A315	Phylloscopus collibita		1-5p/C		P			C			B				C		B	
A266	Prunella modularis		1-5p/C		P			C			B				C		B	
A250	Ptyonoprogne rupestris		1-5p/C		P			C			B				C		B	
A318	Regulus ignicapillus		P					C			B				C		B	
A317	Regulus regulus		1-5p/C					C			B				C			C
A155	Scolopax rusticola				P			C			B				C			C
A362	Serinus citrinella		P					C			B				C			C
A361	Serinus serinus		P					C			B				C			C

A311	Sylvia atricapilla		11-50p/C		P			C			B				C		B	
A308	Sylvia curruca		P					C			B				C		B	
A286	Turdus iliacus				P			C			B				C			C
A285	Turdus philomelos		1-5p/P		P			C			B				C		B	
A284	Turdus pilaris				P			C			B				C		B	
A282	Turdus torquatus		P		P			C			B				C			C
A287	Turdus viscivorus		1-5p/C		P			C			B				C		B	
A326	Accipiter nisus		1-5p/P		P			C			B				C			C
A368	Carduelis flammea		C					C			B				C			C
A264	Cinclus cinclus		1-5p/P					C			B				C			C
A344	Nucifraga caryocatactes		P	P				C			B				C			C
A330	Parus major		6-10p/C					C			B				C		B	
A345	Phyrrhocorax graculus		P	P				C			B				C			C
A372	Phyrrula phyrrula		C					C			B				C			C
A267	Prunella collaris		P					C			B				C			C
A333	Tichodroma muraria		P					C			B				C			C
A265	Troglodytes troglodytes		C					C			B				C			C
A283	Turdus merula		C					C			B				C			C

3.2.c. MAMMIFERI elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE

CODICE	NOME	POPOLAZIONE								VALUTAZIONE SITO										
		STANZ.	MIGRATORIA			Popolazione				Conserv.			Isolam.			Globale				
			Riprod.	Svern.	Stazion.	A	B	C	D	A	B	C	A	B	C	A	B	C		

inserire nella casella esatta la lettera corrispondente

3.2.d. ANFIBI E RETTILI elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE

CODICE	NOME	POPOLAZIONE								VALUTAZIONE SITO										
		STANZ.	MIGRATORIA			Popolazione				Conserv.			Isolam.			Globale				
			Riprod.	Svern.	Stazion.	A	B	C	D	A	B	C	A	B	C	A	B	C		

inserire nella casella esatta la lettera corrispondente

3.2.e. PESCI elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE

CODICE	NOME	POPOLAZIONE								VALUTAZIONE SITO										
		STANZ.	MIGRATORIA			Popolazione				Conserv.			Isolam.			Globale				
			Riprod.	Svern.	Stazion.	A	B	C	D	A	B	C	A	B	C	A	B	C		

inserire nella casella esatta la lettera corrispondente

3.2.f. INVERTEBRATI elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE

CODICE	NOME	POPOLAZIONE								VALUTAZIONE SITO										
		STANZ.	MIGRATORIA			Popolazione				Conserv.			Isolam.			Globale				
			Riprod.	Svern.	Stazion.	A	B	C	D	A	B	C	A	B	C	A	B	C		

inserire nella casella esatta la lettera corrispondente

3.2.g. PIANTE elencate nell'allegato II della Direttiva 92/43/CEE

CODICE	NOME	POPOLAZIONE	VALUTAZIONE SITO			
			Popolazione	Conserv.	Isolamento	Globale
			A B C D	A B C	A B C	A B C
			A B C D	A B C	A B C	A B C

inserire nella casella esatta la lettera corrispondente

3.3. Altre specie importanti di Flora e Fauna

GRUPPO							NOME SCIENTIFICO	POPOLAZIONE	MOTIVAZIONE			
B	M	A	R	F	I	P			A	B	C	D
						P	*Allium lusitanicum* Lam.	P				D
						P	*Arnica montana* L.	R			C	
						P	*Aster bellidiastrum* (L.) Scop	C				D
						P	*Carex hostiana* DC.	C				D
						P	*Daphne mezereum* L.	R				D
						P	*Daphne striata* Tratt.	C				D
						P	*Dianthus carthusianorum* L.	C				D
						P	*Dianthus sylvestris* Wulfen	C				D
						P	*Dryopteris affinis* (Lowe) Fr.-Jenk	C				D
						P	*Dryopteris carthusiana* (Vill.) H.P: Fuchs	C	A			
						P	*Eriophorum latifolium* Hoppe	R				D
						P	*Eriophorum vaginatum* L.	R				D
						P	*Gentiana asclepiadea* L.	C				D
						P	*Gentiana kochiana* Perr. et Song.	C				D
						P	*Gentiana punctata* L.	R				D
						P	*Huperzia selago* (L.) Bernh.	C				D
						P	*Lilium bulbiferum* L. subsp. *croceum* (Chaix) Baker	R				D
						P	*Lilium martagon* L.	V				D
						P	*Lotus uliginosus* Schkuhr	R				D
						P	*Lycopodium annotinum* L.	C			C	D
						P	*Orchis maculata* L.	C				D
						P	*Phyteuma globulariifolium* Sternb. et Hoppe	C		B		
						P	*Pinguicula alpina* L.	P				D
						P	*Primula hirsuta* All.	C				D
						P	*Pulsatilla alpina* (L.) Delarbre	R				D
						P	*Rhododendron ferrugineum* L.	C				D
						P	*Saxifraga aizoides* L.	C				D
						P	*Saxifraga cotyledon* L.	C				D
						P	*Saxifraga cuneifolia* L.	C				D
						P	*Saxifraga rotundifolia* L.	C				D
						P	*Saxifraga stellaris* L.	C				D
						P	*Sempervivum arachnoideum* L.	C				D
						P	*Sempervivum montanum* L.	C				D
						P	*Streptopus amplexifolius* (L.) DC.	C	A			
						P	*Vaccinium uliginosum* L.	P				D
						P	*Viscum album* L.	R				D
					I		Pyrgus serratulae	R				D
					I		Parnassius apollo	R	A		C	
					I		Parnassius mnemosyne	V	A		C	
					I		Pieris callidice	R				D
					I		Colias palaeno	R			C	
					I		Colias phicomone	R				D
					I		Lycaena tityrus	C				D
					I		Lycaena virgaureae	R				D
					I		Polyommatus coridon	C				D
					I		Boloria titania	C			C	
					I		Apatura iris	R			C	
					I		Hipparchia fagi	P				D
					I		Erebia alberganus	C				D
					I		Erebia eriphyle	R				D
					I		Erebia euryale	C				D
					I		Erebia gorge	R				D
					I		Erebia ligea	C				D
					I		Erebia medusa	C			C	

					I		Erebia melampus		C					D	
					I		Erebia mnestra		C					D	
					I		Erebia montana		C					D	
					I		Erebia pandrose		C					D	
					I		Erebia pluto		R					D	
					I		Erebia styx		C					D	
					I		Erebia triaria		R					D	
					I		Erebia tyndarus		C					D	
					I		Aeshna juncea		P					D	
					I		Anax imperator		P					D	
					I		Cordulegaster boltonii		P					D	
					I		Somatochlora alpestris		P				C		
					I		Formica rufa		P					D	
				F			Salmo (trutta) trutta		C					D	
		A					Salamandra salamandra		P				C		
		A					Rana temporaria		C				C		
		A					Bufo bufo		P				C		
			R				Natrix natrix		P				C		
			R				Coronella austriaca		V				C		
			R				Podarcis muralis		C				C		
			R				Lacerta bilineata		C				C		
			R				Vipera berus		C				C		
	M						Pipistrellus pipistrellus		C				C		
	M						Plecotus auritus		R				C		
	M						Plecotus macrobullaris		R				C		
	M						Myotis mystacinus		P				C		
	M						Hypsugo savii		P				C		
	M						Nyctalus leisleri		P				C		
	M						Lepus timidus		P				C		
	M						Capra ibex		Res 45		A		C		
	M						Rupicapra rupicapra		Res 120				C		
	M						Capreolus capreolus		R				C		
	M						Cervus elaphus		R				C		
	M						Muscardinus avellanarius		P				C		
	M						Talpa caeca		P					D	
	M						Sciurus vulgaris		P				C		
	M						Marmota marmota		P				C		
	M						Mustela erminea		P				C		
	M						Martes foina		P				C		
B							Accipiter gentilis		R		A		C		
B							Certhia familiaris		C				C		
B							Corvus corax		C				C		
B							Corvus corone corone		C				C		
B							Lophophanes cristatus		C				C		
B							Picoides major		C				C		
B							Picus viridis		P				C		
B							Poecile montanus		C				C		
B							Sitta europea		P				C		

(B = Uccelli, M = Mammiferi, A = Anfibi, R = Rettili, F = Pesci, I = Invertebrati, P = Vegetali)

4. DESCRIZIONE SITO

4.1. CARATTERISTICHE GENERALI SITO:

Tipi di habitat	% coperta
Mare, bracci di mare	
Fiumi ed estuari soggetti a maree, Melme e banchi di sabbia, Lagune (incluse saline)	
Stagni salmastri, Prati salini, Steppe saline	
Dune litoranee, Spiagge sabbiose, Machair	
Spiagge ghiaiose, Scogliere marine, Isolotti	
Corpi d'acqua interni (acque stagnanti e correnti)	0,8%
Torbiere, Stagni, Paludi, Vegetazione di cinta	
Brughiere, Boscaglie, Macchia, Garighe, Friganee	14,5%
Praterie aride, Steppe	
Praterie umide, Praterie di mesofite	0,2%
Praterie alpine e sub-alpine	15,0%
Colture cerealicole estensive (incluse le colture in rotazione con maggese regolare)	
Risaie	
Praterie migliorate	
Altri terreni agricoli	
Foreste di caducifoglie	10,7%
Foreste di conifere	8,6%
Foreste di sempreverdi	
Foreste miste	
Impianti forestali a monocultura (inclusi pioppeti o specie esotiche)	
Arboreti (inclusi frutteti, vivai, vigneti e dehesas)	
Habitat rocciosi, Detriti di falda, Aree sabbiose, Nevi e ghiacci perenni	26,2%
Altri (inclusi abitati, strade, discariche, miniere e aree industriali)	24%
COPERTURA TOTALE HABITAT	**100%**

Altre caratteristiche sito: si segnala la presenza dell'habitat Corine 41b31

4.2 QUALITA' E IMPORTANZA:

Il sito presenta una buona varietà di habitat, legati alle caratteristiche climatiche e geomorfologiche; il paesaggio è improntato principalmente da boschi e arbusteti alle quote inferiori mentre, a quelle superiori, prevalgono pascoli, aree rocciose e macereti, con elevata espressione di biodiversità. Si rileva la presenza di numerose specie floristiche endemiche e specie protette dalla LR 10/2008 indicate con D nelle motivazioni del punto 3.3, oltre a due specie (indicate invece con A) della UICN regionale. Anche per quano riguarda la fauna sono state indicate altre specie di cui agli allegati IV e V della DH, nonchè quelle protette in Italia e dalle convenzioni internazionali (Berna, Liste Rosse internazionali). E importante anche per la presenza di specie tutelate dalla Direttiva Uccelli.

4.3. VULNERABILITA'

* Il mantenimento dei nardeti, habitat prioritario, è legato al pascolo: l'eccessiva pressione del bestiame ne causa l'impoverimento floristico ma, per contro, l'abbandono del pascolo comporta la sua evoluzione verso il bosco e/o l'arbusteto. Quest'ultima situazione è riscontrabile in diverse aree. * La faggeta ha oggi un'estensione certamente inferiore alla sua potenzialità, per effetto dello sfruttamento avvenuto in passato e della gestione boschiva che ha favorito la diffusione delle conifere. Per il significato geobotanico che assume la presenza della faggeta nel contesto territoriale in oggetto (si trova al limite settentrionale della sua distribuzione in questo settore dell'arco alpino), ne va privilegiata l'affermazione ovunque si riscontri la tendenza del bosco a evolvere in tale direzione (es. formazioni con strato arboreo in cui il piano dominante è formato da conifere, sostituite dal faggio nei piani e negli strati sottostanti). * Sono presenti opere di captazione a scopi idroelettrici: andranno monitorati attentamente gli effetti sugli habitat presenti e sulle componenti biotiche a questi associate.

4.4. DESIGNAZIONE DEL SITO: (osservazioni riguardanti i dati quantitativi seguenti)

4.5. PROPRIETA'

Comune di Gordona, Consorzi tra privati, privati, demanio

4.6. DOCUMENTAZIONE:

4.7. STORIA: (da compilare dalla Commissione)

DATA	CAMPO MODIFICATO	DESCRIZIONE

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:

CODICE TIPO	NOME SITO	SOVRAPPOSIZIONE TIPO	SOVRAPPOSIZIONE % COPERTA

Designati a livello Internazionale:

TIPO		NOME DEL SITO	SOVRAPPOSIZIONE TIPO	SOVRAPPOSIZIONE % COPERTA
CONVENZIONE RAMSAR:	1			
	2			
	3			
	4			
RISERVA BIOGENETICA:	1			
	2			
	3			
SITO DIPLOMA EUROPEO:	_			
RISERVA DELLA BIOSFERA:	_			
CONVENZ. BARCELLONA:	_			
SITO PATRIM. MONDIALE:	_			
ALTRO:	_			

5.3. RELAZIONE CON SITI "BIOTOPI CORINE":

CODICE SITO CORINE	SOVRAPPOSIZIONE TIPO	SOVRAPPOSIZIONE % COPERTA

6. FENOMENI E ATTIVITA' NEL SITO E NELL'AREA CIRCOSTANTE

6.1. FENOMENI E ATTIVITA' GENERALI E PROPORZIONE DELLA SUPERFICIE DEL SITO INFLUENZATA

FENOMENI E ATTIVITA' NEL SITO:

CODICE	INTENSITA'			%DEL SITO	INFLUENZA		
	A	B	C		+	0	-
140		B		10-15		0	
141		B		1-5		0	-
101			C	<1			-
160			C	15		0	
166			C	<1		0	-
230			C	100		0	-
243			C				-
250			C	-			-
400			C	<1			-
501			C	<1		0	
502			C	<1			-
622			C	-		0	
624			C	-		0	-
890		B		-			-
942		B		1-5		0	
943		B		1-5		0	
967			C	<1		0	-

inserire nella casella esatta lettera/simbolo corrispondente

FENOMENI E ATTIVITA' NELL'AREA CIRCOSTANTE IL SITO:

CODICE	INTENSITA'			INFLUENZA			CODICE	INTENSITA'			INFLUENZA		
	A	B	C	+	0	-		A	B	C	+	0	-
140		B			0								
141		B			0								
160		B			0								
180			C		0								
250			C			-							
409		B				-							
501		B			0								
502		B				-							
622		B			0								
624		B			0								
629	A					-							
942		B			0								
943		B			0								

inserire nella casella esatta lettera/simbolo corrispondente

6.2. GESTIONE DEL SITO

ORGANISMO RESPONSABILE DELLA GESTIONE DEL SITO:

Provincia di Sondrio

GESTIONE DEL SITO E PIANI:

Piano di gestione

7. MAPPA DEL SITO

*** Mappa**

NUMERO NAZIONALE DI MAPPA	SCALA	PROIEZIONE
B2c5, B2c4, B2d4, B2d5, B3c1	1:10.000	Gauss-Boaga

I CONFINI DEL SITO SONO DISPONIBILI IN FORMATO DIGITALE? (Fornire le referenze)

Si, Regione Lombardia

***Mappe dei siti designati e descritti in 5:**
Fornire questa informazione su una mappa con le stesse caratteristiche della precedente!

*** Fotografie aeree allegate:** SI ☐ NO ☐

NUMERO	LOCALIZZAZIONE	SOGGETTO	COPYRIGHT	DATA

8. DIAPOSITIVE

NUMERO	LOCALIZZAZIONE	SOGGETTO	COPYRIGHT	DATA

Allegato 2

Relazione per la Valutazione di Incidenza

A cura di Dott.ssa Mariagrazia Folatti (Servizio Aree Protette – Provincia di Sondrio)

1. PREMESSA

La presente relazione ha come oggetto il Piano di Gestione del Sito di Importanza Comunitaria IT2040040 "Val Bodengo".

La Valutazione di Incidenza dei Piani di Gestione dei Siti Natura 2000 è stata introdotta dalla LR 1 febbraio 2010 n. 3 che modifica la LR 31/2008 "Testo unico delle leggi regionali in materia di agricoltura, foreste, pesca e sviluppo rurale", anche se tale valutazione sarebbe esclusa in quanto l'art. 6 della Direttiva 92/43/CEE (Direttiva Habitat) dispone che vengano sottoposti ad opportuna valutazione di incidenza progetti o piani che non siano direttamente connessi e necessari alla gestione del Sito e agli obiettivi di conservazione del medesimo. Il Piano di Gestione è stato redatto proprio in mancanza di disposizioni tali da assicurare la tutela di habitat e specie presenti nel Sito e per definire meglio gli obiettivi di gestione e le attività connesse ad una corretta gestione e alla manutenzione del territorio in funzione della conservazione della biodiversità.

Il Sito di Importanza Comunitaria IT 2040040 "Val Bodengo", proposto con Decreto del Ministero dell'Ambiente il 3 aprile 2000, ha ottenuto il suo riconoscimento dalla Comunità Europea con decisione 2004/69/CE del 22 dicembre 2003, la quale ha adottato l'elenco dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC) per la regione biogeografia alpina, e ha definitivamente designato il SIC IT2040040 "Val Bodengo". Il Decreto del Ministero dell'Ambiente del 25 marzo 2004, pubblicato in gazzetta ufficiale n. 167 del 19 luglio 2004, riporta l'elenco adottato dalla CE.

La Regione Lombardia, con deliberazione Giunta Regionale n. 7/18453 del 30 luglio 2004 (Individuazione degli enti gestori dei proposti siti di importanza comunitaria e dei siti di importanza comunitaria non ricadenti in aree naturali protette e delle zone di protezione speciale, designate con decreto del Ministero dell'Ambiente 3 aprile 2000), ha individuato quale ente gestore del SIC in oggetto la Provincia di Sondrio.

La metodologia per la Valutazione di Incidenza di piani e progetti è dedotta dal documento interpretativo della Commissione della Comunità Europea "La gestione dei Siti della Rete Natura 2000: Guida all'interpretazione dell'art. 6 della Direttiva Habitat 92/43/CEE" e dal documento "Valutazione di piani e progetti aventi un'incidenza significativa sui Siti Natura 2000. Guida metodologica alle disposizioni dell'art. 6, paragrafi 3 e 4 della Direttiva Habitat 92/43/CEE". Tale valutazione è effettuata per "Livelli":

Livello I: screening. Consiste nell'individuazione delle possibili implicazioni/incidenze potenziali del piano sul Sito, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, e del grado di significatività di tali incidenze;

Livello II: valutazione appropriata. Qualora si ravvisassero potenziali incidenze negative sull'integrità del Sito è opportuno analizzare approfonditamente le varie componenti e verificare se misure di mitigazione possono rendere il piano/progetto realizzabile senza pregiudicare la conservazione delle specie/habitat presenti nel Sito;

Livello III: valutazione delle soluzioni alternative. Qualora le misure di mitigazione non fossero sufficienti ad attenuare le incidenze negative, diventa fondamentale analizzare soluzioni alternative al piano/progetto, comprensive se necessario di misure di mitigazione;

Livello IV: valutazione in caso di assenza di soluzioni alternative in cui permane l'incidenza negativa. Valutazione delle misure compensative laddove in seguito alla conclusione di valutazione negativa,

permanenza di incidenze negative sulla conservazione dell'integrità del Sito, per motivi di salute pubblica o per imperativi interessi pubblici il piano/progetto si debba realizzare comunque.

La valutazione del piano di gestione, come già accennato precedentemente, si colloca in questo susseguirsi di livelli al primo: il Piano di gestione ha come obiettivo generale il mantenimento o il ripristino di un habitat o di una specie di interesse comunitario/prioritario in uno stato di conservazione soddisfacente. Attraverso l'indicazione di "Azioni di gestione" e "Norme tecniche di attuazione" il piano infatti tutela la biodiversità e regolamenta quelle attività che potrebbero comportare modificazioni negative della stessa.

Il presente studio, come previsto dalla comunicazione della Regione Lombardia, DG Qualità dell'Ambiente prot. T1.2010.5003 del 19/03/2010, rimanda il quadro conoscitivo e le esigenze ecologiche degli habitat/ specie presenti al Piano di Gestione (nel quale sono esaustivamente trattate) mentre analizza le singole azioni previste in rapporto anche alle norme tecniche di attuazione.

2. ANALISI DELLE AZIONI GESTIONALI e NORME TECNICHE DI ATTUAZIONE

Le azioni, gli interventi in esse contenute, il recepimento delle azioni gestionali nella norme tecniche gestionali e la loro incidenza sulla conservazione del Sito sono analizzate e riportate nella tabella seguente.

Numero Scheda Azione	Interventi previsti	Motivazione	Targhet	Impatto su SIC	Recepimento/riferimento nelle norme (anche solo in parte)
IA01	Ripristino e conservazione habitat 6520 (praterie montane da fieno) mediante sfalcio e letamazione	Conservazione habitat in quanto non ovunque vi è regolarità nelle pratiche di sfalcio e letamazione; inoltre viene praticato anche il pascolamento che può portare nel tempo variazioni nella composizione floristica	Habiat 6230 invertebrati (lepidotteri) Rettili Avifauna	positivo	Art. 4 punto 1 (limitazione pascolo ovino)
IA02	Conservazione ex situ di specie molto rare (seed banking)	Conservazione semi nelle banche del seme di specie di interesse regionale (LR 10/2008) ed internazionale (CITES, Liste Rosse)	*Allium lusitanicum* Lam., *Arnica montana* L., *Aster bellidiastrum* (L.) Scop, *Carex hostiana* DC., *Daphne mezereum* L., *Daphne striata* Tratt., *Dianthus carthusianorum* L., *Dianthus sylvestris* Wulfen, *Dryopteris affinis* (Lowe) Fr.-Jenk, *Dryopteris carthusiana* (Vill.) H.P: Fuchs, *Eriophorum latifolium* Hoppe, *Eriophorum* v*aginatum* L., *Gentiana asclepiadea* L., *Gentiana kochiana* Perr. et Song., *Gentiana punctata* L., *Huperzia selago* (L.) Bernh., *Lilium bulbiferum* L., *Lilium martagon* L., *Lotus uliginosus* Schkuhr, *Lycopodium annotinum* L. , *Orchis maculata* L., *Phyteuma globulariifolium* Sternb. et Hoppe, *Pinguicula alpina* L., *Primula hirsuta* All., *Pulsatilla alpina* (L.) Delarbre, *Rhododendron ferrugineum* L., *Saxifraga aizoides* L., *Saxifraga cotyledon L*., *Saxifraga cuneifolia* L., *Saxifraga rotundifolia* L., *Saxifraga stellaris* L., *Sempervivum arachnoideum* L., *Sempervivum montanum* L., *Streptopus amplexifolius* (L.) DC., *Vaccinium uliginosum* L., *Viscum album* L.	positivo	

Numero Scheda Azione	Interventi previsti	Motivazione	Targhet	Impatto su SIC	Recepimento/riferimento nelle norme (anche solo in parte)
IA03	Attuazione delle tradizionali pratiche agronomiche in habitat 6230* (nardeti ricchi di specie)	Conservazione ed estensione dell'habitat 6230*, conservazione specie floristiche tipiche dell'habitat	*Habitat 6230* - invertebrati (lepidotteri) - rettili - avifauna (Rapaci, Galliformi, Passeriformi)	positivo	
IA04	Selvicoltura naturalistica	Tutela e conservazione della fauna selvatica legata agli habitat boschivi	Avifauna: Rapaci notturni e diurni ad ecologia forestale, Picidi (*Picchio nero*), passeriformi, tetraonidi forestali Ungulati	Potenzialmente positivo	Art. 4 punto 4: dà indicazioni per l'attività selvicolturale
IA05	Tabellazione e descrizione precisa dei confini del SIC	Visualizzare sul territorio perimetro del Sito al fine anche dei successivi controlli	Fruitori della montagna, operatori, cacciatori e organi di controllo	Non incidente	
IA06	Diradamento arbusti per conservazione habitat Gallo forcello e altre specie	Ripristino e conservazione habitat ottimale delle aree di riproduzione e delle zone di allevamento dei piccoli	Avifauna: Gallo forcello	positivo	
IA07	Messa in posa di apposito contrassegno a scopo di tutela degli alberi cavati da picidi	Tutela di alcune specie prioritarie ai sensi della Direttiva Uccelli mediante salvaguardia dei nidi	Avifauna: Piccidi, Rapaci notturni Mammiferi: gliridi	Positivo	Art. 4 punto 5 (Attività selvicolturale con criteri di selvicoltura naturalistica)
IA08	Mantenimento muretti a secco ed elementi ecotonali (cumuli di sassi ..)	Le fessure e i pertugi presenti nelle numerose strutture presenti nel SIC costituiscono rifugi importanti per rettili e micro mammiferi	Rettili micromammiferi	Positivo	Art. 2 punto 1 (divieto di eliminare terrazzi, muretti a secco)
IN01	Pratiche tradizionali di mantenimento del habitat 6520 (praterie montane da fieno)	Incentivare l'operatore agricolo e i proprietari a gestire al meglio gli habitat nel rispetto della biodiversità	Operatore agricolo - Proprietario Indirettamente Habitat 6520 Specie floristiche indicative Specie faunistiche quali: - invertebrati (lepidotteri) - rettili - Avifauna	Indirettamente positiva	
IN02	Pratiche tradizionali di mantenimento dei pascoli	Incentivare l'operatore agricolo a gestire al meglio gli habitat nel rispetto della biodiversità	Operatore agricolo Indirettamente Habitat 6230: cenosi *Nardion strictae)* Specie floristiche indicative	Indirettamente positiva	

Numero Scheda Azione	Interventi previsti	Motivazione	Targhet	Impatto su SIC	Recepimento/riferimento nelle norme (anche solo in parte)
			dell'habitat Specie faunistiche quali: - invertebrati (lepidotteri) - rettili - Avifauna (Rapaci, Galliformi Passeriformi)		
RE01	Monitoraggio ed eventuale ulteriore regolamentazione della raccolta di piante officinali	Salvaguardia di specie rare o comuni soggette a raccolta	Raccoglitori Specie quali: *Arnica montana*, *Lycopodium annotinum*	Indirettamente positiva	Art. 3
RE02	Divieto di raccolta delle specie rare	Mantenimento popolazioni delle specie rare e verifica delle dinamiche in atto	*Allium lusitanicum* Lam., *Carex hostiana* DC., *Vaccinium uliginosum* L., *Viscum album* L.	Indirettamente positivo	Art. 3
RE03	Regolamentazione del pascolamento di ovi-caprini nell'habitat 6520	Tutela habitat 6520	Agricoltori Habitat 6520	Potenzialmente positivo	Art. 4 punto 1
RE04	Uso di materiale vegetale autoctono nei ripristini ambientali	Evitare l'introduzione di specie alloctone invasive e tutela diversità genetica	Habitat e specie presenti nel Sito	Potenzialmente positivo	Art 3 punto i (uso di materiale vegetale autoctono o, se non reperibile, ecologicamente compatibile nei lavori di ripristino ambientale)
RE05	Regolamentazione del pascolamento nell'habitat 6230*	Tutela habitat 6230*	Agricoltori Habitat 6230*	Potenzialmente positivo	
RE06	Regolamentazione dell'accesso alle arene di canto del Gallo forcello e ai siti riproduttivi dei Galliformi	Ridurre il disturbo antropico nelle aree sensibili nei periodi di riproduzione	Gallo forcello, Pernice bianca	Potenzialmente positivo	Art. 3 punto 2c (divieto attività caccia fotografica non autorizzata)
RE07	Regolamentazione dell'accesso ai siti di nidificazione di Aquila reale	Ridurre il disturbo antropico nelle aree sensibili nei periodi di riproduzione.	Rapaci rupicoli	Potenzialmente positivo	Art. 8 punto 4 (divieto realizzazione nuove pareti di arrampicata nei pressi delle pareti

Numero Scheda Azione	Interventi previsti	Motivazione	Targhet	Impatto su SIC	Recepimento/riferimento nelle norme (anche solo in parte)
					sensibili e regolamentazione pareti già attrezzate)
RE08	Regolamentazione attività venatoria ai galliformi alpini	Salvaguardia e conservazione specie faunistiche	Gallo forcello Coturnice Pernice bianca	Positivo	Art. 5 punto 2: regolamentazione caccia
RE09	Gestione del camoscio	Salvaguardia e conservazione del camoscio	Camoscio	Positivo	Art. 5 punto 2: regolamentazione caccia
RE10	Regolamentazione delle immissioni ittiche	Tutela degli anfibi nel periodo riproduttivo e miglioramento dei popolamenti ittici presenti	Anfibi Trota fario	Positivo	Art. 5 punto 1 (immissione ittica nei torrenti Soè e Boggia e sostituzione immissione trota iridea con trota fario)
RE11	Regolamentazione della monticazione e pascolamento di ovini e caprini nel SIC	Tutela dei bovidi selvatici da trasmissione di particolari parassitosi	Bovidi selvatici	Potenzialmente Positivo	Art. 4 punto 1
RE12	Regolamentazione e controllo della circolazione degli animali da cortile	Tutela della fauna	Anfibi, Rettili e Coturnice	Potenzialmente positivo	Art. 4 punto 3 (no libera circolazione animali da cortile e ricovero notturno o recinzione)
RE13	Regolamentazione per la ristrutturazione di edifici ospitanti colonie di chirotteri	Tutela delle colonie di chirotteri	Chirotteri	Potenzialmente positivo	Art. 1 (valutaziopne di incidenza degli interventi anche con procedura semplificata)
RE14	Regolamentazione e controllo della circolazione dei cani	Tutela della fauna	Galliformi alpini, Legamorfi, ungulati, Marmotta	Potenzialmente positivo	Art. 3 punto 1b (cani condotti al guinzaglio); Art. 4 punto 2 (cani pastore non liberi se lontani dalla mandria + ricovero notturno)
RE15	Regolamentazione dell'uso delle teleferiche per taglio del bosco o altre attività	Riduzione dei rischi di collisione dell'avifauna contro i cavi	Avifauna maggiore	Potenzialmente positivo	Art. 7 punto 3 (messa in opera teleferica previo autorizzazione e utilizzo di appositi segnalatori

Numero Scheda Azione	Interventi previsti	Motivazione	Targhet	Impatto su SIC	Recepimento/riferimento nelle norme (anche solo in parte)
RE16	Regolamentazione e costrizione impianti nel SIC e divieto sui valichi	Tutela fauna presente	Avifauna	Potenzialmente positivo	Art. 7 divieti di realizzare tipologie di opere e regolamentazione realizzazione per altre tipologie
RE17	Divieto di taglio per alberi cavitati da Picidi	Salvaguarda e conservazione di siti idonei per il rifugio della fauna	Avifauna: Picidi, Rapaci notturni Mammiferi: chirotteri, gliridi	Potenzialmente positivo	Art. 4 punto 4: dà indicazioni per l'attività selvicolturale
RE18	Regolamentazione dell'uso di fonti di luce e fasci luminosi in alta quota	Riduzione rischio di collisione e mortalità per avifauna	Avifauna migratoria e avifauna stanziale	Potenzialmente positivo	Art. 3 punto 2m (divieto di utilizzare fari e fasci luminosi in orario notturno nel periodo di migrazione)
RE19	Regolamentazione della sentieristica (comportamenti, limitazioni)	Orientare i comportamenti dei fruitori della montagna al fine del rispetto dell'ambiente	Fruitori della montagna	Potenzialmente positivo	Art. 3 (Regolamentazione del comportamento generale da adottare all'interno del Sito)
MR da 1 a 18	Monitoraggi delle attività presenti nel Sito e Monitoraggi alle diverse specie animali e vegetali	Ampliare le conoscenze dei Sito e capire l'andamento evolutivo di habitat e specie	Tutti gli habitat presenti, le specie floristiche e faunistiche, nonchè attività umane di possibile impatto	Non Incidenti	
PD da 1 a 2	Azioni volte alla divulgazione e all'educazione ambientale	Ampliare le conoscenze degli operatori e dei fruitori del territorio	Agricoltori, Guide alpine, CAI, operatori turistici, polizia locale e provinciale, GEV	Non incidenti	

3. CONCLUSIONI

La Valutazione della significatività dell'incidenza del Piano di Gestione del SIC IT2040040 "Val Bodengo" è stata condotta tenendo conto dei principi di salvaguardia,di cui all'art. 6, paragrafi 3 e 4 della DH 92/43/CEE, e del principio di precauzione, che induce ad effettuare la valutazione qualora l'incidenza significativa negativa non possa essere certamente esclusa. In conclusione si può affermare che:

- Il Piano non prevede impatti significativi sulla conservazione di habitat, anzi identifica azioni che favoriscono la conservazione;
- Il Piano non altera l'attuale condizione di rifugio, alimentazione e accessibilità del Sito alla fauna, anzi identifica azioni che favoriscono la conservazione della stessa e il miglioramento degli habitat ove vivono;
- Il Piano non prevede immissioni di nuove specie faunistiche e floristiche, anzi impone con le norme tecniche di attuazione divieti all'introduzione di specie alloctone;
- Il Piano non influisce sulle componenti abiotiche del Sito (suolo, aria, acqua) e non modifica i fenomeni idraulici naturali, anzi con le norme tecniche di attuazione si impongono limitazioni alle nuove captazioni idriche e limita la fruibilità veicolare all'interno del Sito.

Si può pertanto concludere che l'incidenza del Piano di gestione nel suo complesso sia POSITIVA in maniera significativa.

Allegato 3

RILIEVI FITOSOCIOLOGICI ED ELENCO FLORISTICO

a cura di Franco Zavagno, Giovanni D'Auria e Roberto Ferranti

Rilievi effettuati

Documentazione fotografica

Habitat 4030 - Lande secche europee

Vincetoxicum hirundinaria

N° rilievo	17 BALLABI
Quota (m s.l.m.)	1.100
Esposizione (°)	180
Pendenza (°)	30
Superficie del rilievo (mq)	600
Numero di specie	31
STRATO ARBUSTIVO	
Cytisus scoparius	3
Rosa pendulina	1
Juniperus communis	1
Rubus caesius	1
Vaccinium vitis-idaea	1
Vaccinium myrtillus	+
Calluna vulgaris	+
Betula pendula	1
Sorbus aria	1
STRATO ERBACEO	
Euphorbia cyparissias	1
Pteridium aquilinum	1
Thymus praecox subsp. *polytrichus*	1
Vincetoxicum hirundinaria	1
Achillea millefolium	+
Campanula rotundifolia	+
Colchicum autumnale	+
Cryptogramma crispa	+
Dianthus carthusianorum	+
Origanum vulgare	+
Polygala chamaebuxus	+
Potentilla erecta	+
Prunella vulgaris	+
Rumex scutatus	+
Scabiosa columbaria	+
Solidago virgaurea	+
Teucrium scorodonia	+
Carlina acaulis	r
Festuca varia	r
Huperzia selago	r
Pimpinella saxifraga	r
Veronica officinalis	r

Habitat 4060 - Lande alpine e boreali

N° rilievo	01 BALLABI
Quota (m s.l.m.)	1.470
Esposizione (°)	45
Pendenza (°)	20
Superficie del rilievo (mq)	50
Numero di specie	18
STRATO ARBUSTIVO	
Rhododendron ferrugineum	5
Rubus idaeus	1
Vaccinium myrtillus	1
Vaccinium uliginosum	+
Sorbus aucuparia	+
Picea abies	+
STRATO ERBACEO	
Agrostis capillaris	1
Gymnocarpium dryopteris	1
Maianthemum bifolium	1
Oxalis acetosella	1
Athyrium filix-foemina	+
Calamagrostis villosa	+
Cryptogramma crispa	+
Dryopteris affinis	+
Hieracium murorum	+
Phegopteris connectilis	+
Potentilla erecta	+
Silene vulgaris	+

Sorbus aucuparia

Habitat 6230* - Formazioni erbose a *Nardus*, ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane (e delle zone submontane dell'Europa continentale)

N° rilievo	10 BALLABI	12 BALLABI	16 BALLABI	18 BALLABI
Quota (m s.l.m.)	1.650	1.950	1.550	1.650
Esposizione (°)	0	90	0	150
Pendenza (°)	10	20	-	20
Superficie del rilievo (mq)	300	100	200	200
Numero di specie	35	29	30	23
STRATO ARBUSTIVO				
Larix decidua	+		r	+
Rhododendron ferrugineum	+	1	1	
Vaccinium myrtillus	+	+	1	
Rubus idaeus			+	+
Vaccinium uliginosum	+	+		
Vaccinium vitis-idaea			+	+
Cytisus scoparius				+
Fagus sylvatica			r	
Picea abies				+
Rosa pendulina				+
Salix caprea	r			
Sorbus aria				+
STRATO ERBACEO				
Nardus stricta	3	2	3	4
Potentilla erecta	1	1	1	1
Alchemilla gr. alpina	1	+	1	
Homogyne alpina	+	1	+	
Leontodon helveticus	1	1	1	
Thymus praecox subsp. *polytrichus*	+		+	+
Achillea millefolium			+	+
Agrostis stolonifera	1			1
Phleum rhaeticum			1	1
Trifolium alpinum	1	1		
Anthoxanthum alpinum	+		1	
Astrantia minor		1	+	
Cryptogramma crispa	1	+		
Phyteuma betonicifolium			1	+
Calluna vulgaris		+	+	
Campanula rotundifolia	+	+		
Chaerophyllum villarsii			+	+
Gnaphalium hoppeanum	+	+		
Lotus alpinus	+	+		
Lotus corniculatus			+	+
Luzula gr. campestris	+		+	
Potentilla aurea	+	+		
Rumex alpinus		+		+
Silene acaulis	+	+		
Soldanella alpina	+	+		
Solidago virgaurea			+	+
Fragaria vesca			r	+
Sedum dasyphyllum	+	r		
Arenaria biflora	r	r		
Silene vulgaris				1
Agrostis capillaris	+			
Arnica montana			+	
Avenella flexuosa			+	
Carlina acaulis				+
Cirsium spinosissimum	+			
Daphne mezereum	+			
Dryopteris filix-mas	+			
Euphrasia minima		+		
Festuca varia				+
Galium anisophyllum		+		
Gentiana punctata	+			
Gentianella campestris		+		
Geum montanum		+		
Maianthemum bifolium			+	
Phyteuma globulariifolium	+			
Phyteuma hemisphaericum	+			
Phyteuma scheuchzeri		+		
Plantago serpentina				+
Primula hirsuta		+		
Ranunculus montanus			+	
Trifolium pallescens	+			
Viola biflora	+			
Campanula barbata			r	
Leucanthemopsis alpina	r			
Oxalis acetosella			r	
Plantago alpina			r	
Sibbaldia procumbens	r			
Silene rupestris		r		

Thymus praecox* subsp. *polytrichus

Calluna vulgaris

Habitat 6430 - Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie igrofile

N° rilievo	08 BALLABI	11 BALLABI
Quota (m s.l.m.)	1.610	1.850
Esposizione (°)	320	90
Pendenza (°)	40	35
Superficie del rilievo (mq)	50	200
Numero di specie	23	39
STRATO ARBUSTIVO		
Alnus viridis	4	3
Rubus idaeus	2	2
Rhododendron ferrugineum	1	+
Sorbus aucuparia	+	1
Vaccinium myrtillus	+	+
Rosa pendulina		1
Daphne mezereum		+
Juniperus communis subsp. *alpina*		+
Larix decidua	+	
Sorbus aria		+
Abies alba	r	
STRATO ERBACEO		
Athyrium filix-foemina	2	+
Phegopteris connectilis	2	+
Solidago virgaurea	+	1
Veratrum album	+	+
Viola biflora	+	1
Calamagrostis arundinacea	2	
Oxalis acetosella	2	
Peucedanum ostruthium		2
Agrostis schraderana	1	
Calamagrostis varia		1
Chaerophyllum villarsii		1
Dryopteris affinis		1
Homogyne alpina	1	
Molopospermum peloponnesiacum		1
Rumex scutatus		1
Senecio ovatus subsp. *ovatus*		1
Thalictrum aquilegiifolium		1
Agrostis stolonifera		+
Alchemilla gr. alpina		+
Alchemilla gr. vulgaris		+
Carlina acaulis		+
Cryptogramma crispa		+
Cystopteris fragilis	+	
Dryopteris carthusiana	+	
Dryopteris dilatata	+	
Epilobium collinum		+
Hieracium intybaceum		+
Lamium album		+
Lilium martagon		+
Lotus alpinus		+
Polystichum lonchitis		+
Prenanthes purpurea	+	
Saxifraga stellaris		+
Silene vulgaris		+
Thymus sp.		+
Achillea macrophylla	r	
Geum montanum		r
Sedum dasyphyllum		r
Silene rupestris		r
Streptopus amplexifolius	r	
Viola riviniana	r	

Rosa pendulina

Habitat 6520 - Praterie montane da fieno

Bodengo: prati stabili si alternano a piccoli campi nelle aree circostanti l’abitato

Carex pallescens

N° rilievo	01 ZAVDAU
Quota (m s.l.m.)	1.000
Esposizione (°)	160
Pendenza (°)	18
Superficie del rilievo (mq)	25
Numero di specie	32
STRATO ARBUSTIVO	
Rubus sp.	+
STRATO ERBACEO	
Festuca pratensis	2
Thalictrum minus	2
Achillea millefolium	1
Alchemilla impexa	1
Anthoxanthum alpinum	1
Clinopodium vulgare	1
Colchicum autumnale	1
Dactylis glomerata	1
Euphorbia cyparissias	1
Festuca rubra subsp. *rubra*	1
Fragaria vesca	1
Leontodon hispidus	1
Lotus corniculatus	1
Phyteuma betonicifolium	1
Poa pratensis	1
Rumex acetosa	1
Vicia cracca	1
Agrostis capillaris	+
Briza media	+
Carex pallescens	+
Picris hieracioides	+
Dianthus carthusianorum	+
Galium cfr. lucidum	+
Geranium sylvaticum	+
Heracleum sphondylium	+
Ranunculus acris	+
Salvia pratensis	+
Sedum telephium subsp. *maximum*	+
Silene vulgaris	+
Tragopogon pratensis	+
Trifolium pratense	+

Habitat 8110 - Ghiaioni silicei dei piani montano fino a nivale (*Androsacetalia alpinae*, *Galeopsietalia ladani*)

Hieracium intybaceum

N° rilievo	02 ZAVDAU
Quota (m s.l.m.)	1.311
Esposizione (°)	300
Pendenza (°)	32
Superficie del rilievo (mq)	12
Numero di specie	13
STRATO ERBACEO	
Luzula alpinopilosa	1
Poa alpina	1
Alchemilla gr. *vulgaris*	+
Alnus viridis	+
Cardamine resedifolia	+
Carex sp.	+
Cryptogramma crispa	+
Hieracium intybaceum	+
Larix decidua	+
Thymus sp.	+
Astrantia minor	r
Phyteuma hemisphaericum	r
Primula hirsuta	r

Habitat 8220 - Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica

N° rilievo	13 BALLABI	02 ZAVDAU
Quota (m s.l.m.)	2.120	1.300
Esposizione (°)	90	35
Pendenza (°)	80	85
Superficie del rilievo (mq)	50	4
Numero di specie	19	10
STRATO ARBUSTIVO		
Larix decidua		1
Vaccinium myrtillus		1
STRATO ERBACEO		
Primula hirsuta	*	1
Asplenium trichomanes	*	
Aster bellidiastrum	*	
Astrantia major	*	
Cystopteris fragilis	*	
Daphne striata	*	
Gentiana punctata	*	
Phyteuma hedraianthifolium	*	
Phyteuma hemisphaericum	*	
Plantago serpentina	*	
Pulsatilla alpina ssp. apiifolia	*	
Rumex scutatus	*	
Saxifraga cotyledon	*	
Sedum dasyphyllum	*	
Sempervivum montanum	*	
Silene acaulis	*	
Solidago virgaurea	*	
Thymus serpyllum	*	
Viola biflora	*	
Festuca scabriculmis subsp. luedii		1
Phyteuma scheuchzeri		1
Hieracium murorum		+
Huperzia selago		+
Dryopteris sp.		r
STRATO LICHENICO-MUSCINALE		
Rhizocarpon lecanorinum		1
Umbilicaria deusta		1

Silene acaulis

Habitat 9110 - Faggeti del *Luzulo-Fagetum*

N° rilievo	02 BALLABI	03 BALLABI	06 BALLABI	20 BALLABI
Quota (m s.l.m.)	1.320	1.260	1.100	1.300
Esposizione (°)	102	330	360	135
Pendenza (°)	20	25	30	35
Superficie del rilievo (mq)	400	200	200	400
Numero di specie	27	21	25	17
STRATO ARBOREO				
Fagus sylvatica	5	5	3	4
Larix decidua	+	1	2	
Picea abies		1		
Betula pendula			+	
STRATO ARBUSTIVO				
Vaccinium myrtillus	+	+	1	+
Abies alba	+		+	+
Fagus sylvatica	+		1	
Sorbus aucuparia			+	1
Rubus idaeus		+	+	
Acer pseudoplatanus			+	
Laburnum anagyroides	+			
Picea abies				r
STRATO ERBACEO				
Luzula nivea	1	+	+	1
Maianthemum bifolium	+	+	1	+
Prenanthes purpurea	+	+	+	+
Hieracium murorum	+	+	r	+
Oxalis acetosella	1	1	1	
Dryopteris dilatata	+	1	1	
Phegopteris connectilis	+	1	1	
Dryopteris affinis	1	+		1
Gymnocarpium dryopteris	1	+	+	
Dryopteris filix-mas		+	2	
Saxifraga cuneifolia		+	+	
Thalictrum aquilegiifolium	+			+
Aegopodium podagraria	+			r
Asplenium trichomanes	+			r
Chaerophyllum villarsii	+		r	
Viola riviniana	r	+		
Veronica urticifolia		+	r	
Calamagrostis villosa			1	
Actaea spicata	+			
Athyrium filix-foemina			+	
Avenella flexuosa				+
Carex digitata	+			
Cystopteris fragilis				+
Daphne mezereum	+			
Fragaria vesca		+		
Galium odoratum	+			
Geranium robertianum	+			
Homogyne alpina			+	
Lamium galeobdolon	+			
Lycopodium annotinum		+		
Molopospermum peloponnesiacum	+			
Primula hirsuta				+
Rumex scutatus		+		
Polypodium vulgare			r	
Lilium bulbiferum	r			
Solidago virgaurea			r	
Polygonatum verticillatum				r

Actaea spicata

Oxalis acetosella

Habitat 9180* - Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del *Tilio-Acerion*

N° rilievo	09 BALLABI	14 BALLABI
Quota (m s.l.m.)	940	1.080
Esposizione (°)	330	360
Pendenza (°)	30	30
Superficie del rilievo (mq)	100	400
Numero di specie	29	36
STRATO ARBOREO		
Fraxinus excelsior	2	3
Acer pseudoplatanus	1	2
Alnus incana	2	
Betula pendula	1	
Fagus sylvatica		1
Tilia cordata		1
Populus tremula		+
STRATO ARBUSTIVO		
Fraxinus excelsior	1	1
Acer pseudoplatanus	+	1
Corylus avellana	1	
Fagus sylvatica		+
Salix caprea		+
Vaccinium myrtillus		+
Rubus idaeus		+
Sorbus aucuparia		+
Abies alba		r
Rhododendron ferrugineum	r	
STRATO ERBACEO		
Athyrium filix-foemina	2	1
Oxalis acetosella	2	+
Dryopteris filix-mas	1	1
Dryopteris dilatata	1	1
Aruncus dioicus	+	1
Gymnocarpium dryopteris	+	1
Orchis maculata	+	+
Phegopteris connectilis	+	+
Senecio ovatus subsp. *ovatus*	+	+
Streptopus amplexifolius	+	+
Solidago virgaurea	+	+
Mycelis muralis	r	+
Prenanthes purpurea	r	+
Calamagrostis varia		1
Petasites albus	1	
Peucedanum ostruthium		1
Polypodium vulgare	1	
Rubus caesius	1	
Achillea macrophylla		+
Angelica sylvestris		+
Chaerophyllum villarsii		+
Chrysosplenium alternifolium	+	
Cystopteris fragilis	+	
Dryopteris affinis		+
Fragaria vesca		+
Galeopsis tetrahit	+	
Huperzia selago		+
Luzula nivea	+	
Maianthemum bifolium	+	
Saxifraga rotundifolia	+	
Silene vulgaris		+
Stellaria nemorum	+	
Veronica urticifolia		+
Saxifraga cuneifolia		r
Veronica officinalis		r
Viola riviniana		r

Acero-frassineto in bassa Val Soè

Maianthemum bifolium

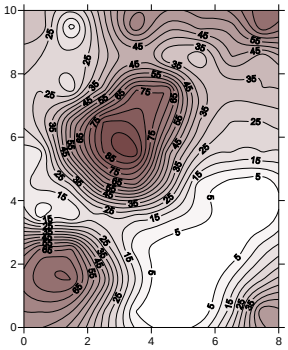
Habitat 91E0* - Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior*

Località , quota ca. 1.070 m s.l.m., esposizione 315°, pendenza 11°

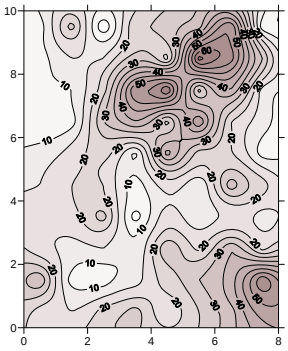
Mappe di distribuzione della vegetazione (ottenute dall’applicazione dell’R.V.I.)

COPERTURA TOTALE

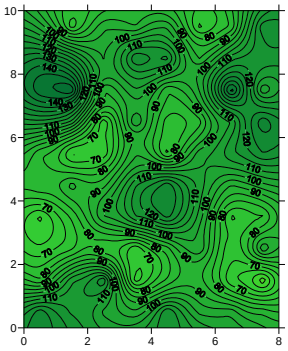
STRATO ARBOREO



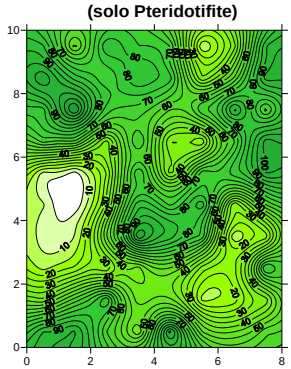
STRATO ARBUSTIVO



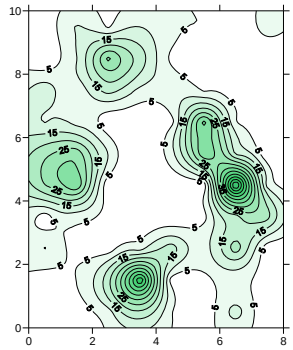
STRATO ERBACEO

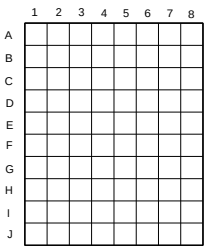


STRATO ERBACEO (solo Pteridotifite)



STRATO MUSCINALE





Rilievo 10m x 8m
Quota: 1.070 m s.l.m.
Esposizione: 315°
Pendenza: 11°

| | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 | A7 | A8 | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 | B8 | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | C7 | C8 | D1 | D2 | D3 | D4 | D5 | D6 | D7 | D8 | E1 | E2 | E3 | E4 | E5 | E6 | E7 | E8 | F1 | F2 | F3 | F4 | F5 | F6 | F7 | F8 | G1 | G2 | G3 | G4 | G5 | G6 | G7 | G8 | H1 | H2 | H3 | H4 | H5 | H6 | H7 | H8 | I1 | I2 | I3 | I4 | I5 | I6 | I7 | I8 | J1 | J2 | J3 | J4 | J5 | J6 | J7 | J8 | frequenza | copertura % totale |
|---|---|---

Habitat 9410 - Foreste acidofile montane e alpine di *Picea excelsa* (*Vaccinio-Piceetea*)

N° rilievo	04 BALLABI
Quota (m s.l.m.)	1.210
Esposizione (°)	360
Pendenza (°)	20
Superficie del rilievo (mq)	200
Numero di specie	20
STRATO ARBOREO	
Picea abies	4
STRATO ARBUSTIVO	
Picea abies	1
Fagus sylvatica	1
Fraxinus excelsior	+
Abies alba	+
Salix caprea	r
Rubus idaeus	+
Vaccinium myrtillus	+
STRATO ERBACEO	
Dryopteris affinis	1
Phegopteris connectilis	1
Oxalis acetosella	2
Dryopteris dilatata	+
Veronica urticifolia	+
Huperzia selago	+
Polypodium vulgare	+
Senecio ovatus subsp. *ovatus*	r
Solidago virgaurea	r
Maianthemum bifolium	+
Luzula nivea	+
Carex pallescens	r
Petasites albus	r

***Dryopteris affinis* – particolari**

Habitat 9420 - Foreste alpine di *Larix decidua* e/o *Pinus cembra*

Val Soè: lariceto in fase di colonizzazione in ambiente di greto

Dryopteris carthusiana

N° rilievo	
Quota (m s.l.m.)	1.600
Esposizione (°)	45
Pendenza (°)	10
Superficie del rilievo (mq)	200
Numero di specie	22
STRATO ARBOREO	
Larix decidua	3
STRATO ARBUSTIVO	
Vaccinium myrtillus	4
Rhododendron ferrugineum	1
Sorbus aucuparia	1
Juniperus communis subsp. *alpina*	+
Larix decidua	+
Vaccinium vitis-idaea	+
Abies alba	r
STRATO ERBACEO	
Avenella flexuosa	1
Homogyne alpina	1
Calamagrostis villosa	+
Cystopteris fragilis	+
Dryopteris carthusiana	+
Huperzia selago	+
Maianthemum bifolium	+
Oxalis acetosella	+
Potentilla erecta	+
Primula hirsuta	+
Solidago virgaurea	+
Athyrium filix-foemina	r
Dryopteris filix-mas	r
Melampyrum sylvaticum	r
Phegopteris connectilis	r

Elenco Floristico

VAL BODENGO Piante Vascolari		azioni di monitoraggio	formulario standard	data-base Morbegno	studio PdG	numero di segnalazioni
n.	SPECIE	2003-2004	2004	2000-2009	2010	
1	*Abies alba* Miller	X			X	2
2	*Acer pseudoplatanus* L.	X			X	2
3	*Achillea macrophylla* L.	X			X	2
4	*Achillea millefolium* L.	X			X	2
5	*Achillea moschata* Wulfen		X			1
6	*Achillea roseo-alba* Ehrend.				X	1
7	*Acinos alpinus* (L.) Moench				X	1
8	*Aconitum napellus* subsp. *vulgare* Rouy & Foucaud	X			X	2
9	*Actaea spicata* L.	X				1
10	*Adenostyles alliariae* (Gouan) A. Kern. s.l.				X	1
11	*Aegopodium podagaria* L.	X			X	2
12	*Agrostis capillaris* L.	X			X	2
13	*Agrostis rupestris* All.				X	1
14	*Agrostis schraderana* Becherer	X				1
15	*Agrostis stolonifera* L.	X				1
16	*Ajuga pyramidalis* L.			X		1
17	*Alchemilla alpina* L.	X			X	2
18	*Alchemilla* gr. *vulgaris*	X			X	2
19	*Alchemilla impexa* Buser				X	1
20	*Alchemilla saxatilis* Buser				X	1
21	*Allium lusitanicum* Lam.	X				1
22	*Alnus incana* (L.) Moench	X			X	2
23	*Alnus viridis* (Chaix) DC.	X			X	2
24	*Angelica sylvestris* L. *s.l.*	X			X	2
25	*Antennaria dioica* (L.) Gaertner				X	1
26	*Anthericum liliago* L.				X	1
27	*Anthoxanthum alpinum* Love & Love	X			X	2
28	*Arctium sp.*				X	1
29	*Arenaria biflora* L.	X				1
30	*Arnica montana* L.	X	X		X	3
31	*Aruncus dioicus* (Walter) Fernald	X			X	2
32	*Asplenium trichomanes* L.	X		X	X	3
33	*Asplenium viride* Hudson			X	X	2
34	*Asplenium x germanicum* Weis			X		1
35	*Aster bellidiastrum* (L.) Scop.	X				1
36	*Astrantia major* L. *s.l.*	X				1
37	*Astrantia minor* L.	X			X	2
38	*Athyrium distentifolium* Tausch.				X	1
39	*Athyrium filix-foemina* (L.) Roth	X		X		2
40	*Avenella flexuosa* (L.) Parl.	X			X	2
41	*Betula pendula* Roth	X			X	2
42	*Brachypodium sylvaticum* (Huds.) P. Beauv. *s.l.*				X	1
43	*Briza media* L.	X			X	2
44	*Bupleurum stellatum* L.				X	1
45	*Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth	X				1
46	*Calamagrostis varia* (Schrad.) Host	X				1
47	*Calamagrostis villosa* (Chaix) Gmelin	X				1
48	*Calluna vulgaris* (L.) Hull	X			X	2
49	*Campanula barbata* L.	X	X		X	3
50	*Campanula rotundifolia* L.	X	X		X	3
51	*Campanula scheuchzeri* Vill.		X			1
52	*Cardamine resedifolia* L.				X	1
53	*Carduus defloratus* L. *s.l.*				X	1
54	*Carex demissa* Hornem.				X	1
55	*Carex digitata* L.	X				1
56	*Carex echinata* Murray	X			X	2
57	*Carex hostiana* DC.	X				1
58	*Carex leporina* L.				X	1
59	*Carex ornithopoda* Willd.				X	1
60	*Carex pallescens* L.	X			X	2
61	*Carex pilulifera* L.				X	1
62	*Carex sempervirens* Vill.				X	1
63	*Carlina acaulis* L. *s.l.*	X				1
64	*Carum carvi* L.				X	1
65	*Cerastium holosteoides* Fr.				X	1
66	*Chaerophyllum villarsii* W. D. J. Koch	X			X	2
67	*Chenopodium bonus-henricus* L.				X	1
68	*Chrysosplenium alternifolium* L.	X				1
69	*Circaea alpina* L.				X	1
70	*Cirsium palustre* (L.) Scop.				X	1
71	*Cirsium spinosissimum* (L.) Scop.	X			X	2
72	*Clinopodium vulgare* L. *s.l.*				X	1
73	*Colchicum autumnale* L.	X			X	2
74	*Corylus avellana* L.	X			X	2
75	*Cryptogramma crispa* (L.) R. Br.	X		X	X	3

VAL BODENGO Piante Vascolari		azioni di monitoraggio	formulario standard	data-base Morbegno	studio PdG	numero di segnalazioni
n.	SPECIE	2003-2004	2004	2000-2009	2010	
76	*Cuscuta epithymum* (L.) L. *s.l.*				X	1
77	*Cystopteris fragilis* (L.) Bernh.	X		X		2
78	*Cytisus scoparius* (L.) Link	X			X	2
79	*Dactylis glomerata* L.				X	1
80	*Danthonia decumbens* (L.) DC. in Lam. & DC.				X	1
81	*Daphne mezereum* L.	X	X		X	3
82	*Daphne striata* Tratt.	X	X		X	3
83	*Deschampsia caespitosa* (L.) Beauv.	X			X	2
84	*Dianthus carthusianorum* L.	X	X		X	3
85	*Dianthus sylvestris* Wulfen		X			1
86	*Dryopteris affinis* (Lowe) Fr.-Jenk	X		X	X	3
87	*Dryopteris carthusiana* (Vill.) H.P: Fuchs	X	X	X	X	4
88	*Dryopteris dilatata* (Hoffm.) A. Gray	X		X		2
89	*Dryopteris filix-mas* (L.) Schott	X		X		2
90	*Echium vulgare* L. *s.l.*				X	1
91	*Epilobium collinum* C.C. Gmel.	X				1
92	*Epilobium montanum* L.				X	1
93	*Equisetum arvense* L.			X	X	2
94	*Equisetum telmateja* Ehrh.			X		1
95	*Eriophorum latifolium* Hoppe	X	X			2
96	*Eriophorum vaginatum* L.	X	X			2
97	*Eupatorium cannabinum* L. *s.l.*				X	1
98	*Euphorbia cyparissias* L.	X			X	2
99	*Euphrasia minima* Jacq. ex DC.	X				1
100	*Euphrasia rostkoviana* subsp. *rostkoviana* Hayne				X	1
101	*Fagus sylvatica* L.	X		X	X	3
102	*Festuca pratensis* Huds.				X	1
103	*Festuca rubra* subsp. *rubra L.*				X	1
104	*Festuca scabriculmis* (Hack) K. Richt. subsp. *luedii* Markgr.-Dann.				X	1
105	*Festuca trichophylla* subsp. *asperifolia* (St.-Yves) Al-Bermani				X	1
106	*Festuca varia* Haenke in Jacq.	X				1
107	*Fragaria vesca* L.	X			X	2
108	*Fraxinus excelsior* L.	X			X	2
109	*Galeopsis bifida* Boenn.				X	1
110	*Galeopsis tetrahit* L.	X			X	2
111	*Galium anisophyllum* Vill.	X				1
112	*Galium* cfr. *lucidum* All.				X	1
113	*Galium odoratum* (L.) Scop.	X			X	2
114	*Gentiana asclepiadea* L.	X	X		X	3
115	*Gentiana kochiana* Perr. & Song.		X		X	2
116	*Gentiana punctata* L.	X	X			2
117	*Gentianella campestris* (L.) Börner	X	X			2
118	*Geranium robertianum* L.	X			X	2
119	*Geranium sylvaticum* L.				X	1
120	*Geum urbanum* L.	X		X	X	3
121	*Gnaphalium hoppeanum* W.D.J. Koch s.l.	X				1
122	*Gymnocarpium dryopteris* (L.) Newman	X		X	X	3
123	*Heracleum sphondylium* L. *s.l.*				X	1
124	*Hieracium intybaceum* (Wulfen) Jacq.	X	X			2
125	*Hieracium murorum* L.	X			X	2
126	*Hieracium pilosella* L.				X	1
127	*Holcus lanatus* L.				X	1
128	*Homogyne alpina* (L.) Cass.	X			X	2
129	*Huperzia selago* (L.) Bernh.	X		X	X	3
130	*Hypericum perforatum* L.				X	1
131	*Impatiens noli-tangere* L.				X	1
132	*Juncus alpinoarticulatus* Chaix				X	1
133	*Juncus articulatus* L.	X				1
134	*Juncus conglomeratus* L.	X				1
135	*Juncus effusus* L.				X	1
136	*Juniperus communis* L.	X				1
137	*Juniperus communis* subsp. *alpina* Čelak.	X			X	2
138	*Laburnum anagyroides* Medik s.l.	X				1
139	*Mycelis muralis* (L.) Dumort.	X			X	2
140	*Lamium album* L.	X				1
141	*Lamium galeobdolon* subsp. *flavidum* (F. Herm.) A. Löve & D. Löve	X			X	2
142	*Larix decidua* Miller	X			X	2
143	*Laserpitium halleri* Crantz		X			1
144	*Leontodon helveticus* Mèrat	X				1
145	*Leontodon hispidus* L.				X	1
146	*Leucanthemopsis alpina* (L.) Heywood	X				1
147	*Lilium bulbiferum* subsp. *croceum* (Chaix) Baker	X	X		X	3
148	*Lilium martagon* L.	X	X		X	3
149	*Lotus alpinus* (DC.) Schleicher	X				1
150	*Lotus corniculatus* L. *s.l.*	X			X	2

VAL BODENGO Piante Vascolari		azioni di monitoraggio	formulario standard	data-base Morbegno	studio PdG	numero di segnalazioni
n.	SPECIE	2003-2004	2004	2000-2009	2010	
151	*Lotus uliginosus* Schkuhr				X	1
152	*Luzula alpinopilosa* subsp. *alpinopilosa* (Chaix) Breistr.				X	1
153	*Luzula nivea* (L.) Lam. & DC.	X			X	2
154	*Luzula sudetica* (Willd.) DC.				X	1
155	*Luzula sylvatica* (Huds.) Gaudin *s.l.*				X	1
156	*Lycopodium annotinum* L.	X		X		2
157	*Maianthemum bifolium* (L.) Scmidt	X			X	2
158	*Melampyrum sylvaticum* L.	X				1
159	*Molinia arundinacea* Schrank				X	1
160	Molinia caerulea (L.) Moench	X				1
161	*Molopospermum peloponnesiacum* (L.) W.D.J. Koch	X			X	2
162	*Myosotis alpestris* F. W. Schmidt				X	1
163	*Myosotis arvensis* Hill				X	1
164	*Nardus stricta* L.	X			X	2
165	*Orchis maculata* L.	X			X	2
166	*Origanum vulgare* L. *s.l.*	X				1
167	*Orobanche sp.*	X				1
168	*Oxalis acetosella* L.	X			X	2
169	*Parnassia palustris* L.	X				1
170	*Petasites albus* (L.) Gaertn.	X			X	2
171	*Peucedanum ostruthium* (L.) Koch	X			X	2
172	*Phegopteris connectilis* (Michx.) Watt	X		X	X	3
173	*Phleum pratense* L.	X				1
174	*Phleum rhaeticum* (Humpries) Rauschert	X			X	2
175	*Phyteuma betonicifolium* Vill.	X			X	2
176	*Phyteuma globulariifolium* Sternb. & Hoppe	X	X			2
177	*Phyteuma hedraianthifolium* R. Schulz	X	X			2
178	*Phyteuma hemisphaericum* L.	X			X	2
179	*Phyteuma scheuchzeri* All.		X		X	2
180	*Picea abies* (L.) H. Karst.	X				1
181	*Picris hieracioides* L. *s.l.*				X	1
182	*Pimpinella saxifraga* L.	X				1
183	*Pinguicula alpina* L.	X				1
184	*Pinus mugo* Turra *s.l.*				X	1
185	*Pinus sylvestris* L.				X	1
186	*Plantago alpina* L.	X				1
187	*Plantago serpentina* All.	X			X	2
188	*Poa alpina* L.				X	1
189	*Poa pratensis* L.				X	1
190	*Polygala chamaebuxus* L.	X				1
191	*Polygonatum verticillatum* (L.) All.	X				1
192	*Polypodium vulgare* L.	X		X	X	3
193	*Polystichum lonchitis* (L.) Roth	X				1
194	*Populus tremula* L.	X			X	2
195	*Potentilla aurea* L.	X			X	2
196	*Potentilla erecta* (L.) Rauschel	X		X	X	3
197	*Prenanthes purpurea* L.	X			X	2
198	*Primula hirsuta* All.	X	X	X	X	4
199	*Prunella grandiflora* (L.) Scholler	X				1
200	*Prunella vulgaris* Hudson	X			X	2
201	*Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn	X		X	X	3
202	*Pulsatilla alpina* (L.) Delarbre	X	X			2
203	*Ranunculus acris* L.				X	1
204	*Ranunculus montanus* Willd.	X				1
205	*Ranunculus repens* L.				X	1
206	*Rhinanthus alectorolophus* (Scop.) Pollich				X	1
207	*Rhododendron ferrugineum* L.	X	X		X	3
208	*Rosa pendulina* L.	X			X	2
209	*Rubus caesius* L.	X				1
210	*Rubus idaeus* L.	X			X	2
211	*Rumex acetosa* L.				X	1
212	*Rumex alpestris* Jacq.				X	1
213	*Rumex alpinus* L.	X			X	2
214	*Rumex obtusifolius* L. *s.l.*				X	1
215	*Rumex scutatus* L.	X			X	2
216	*Salix appendiculata* Vill.				X	1
217	*Salix caprea* L.	X				1
218	*Salvia glutinosa* L.				X	1
219	*Salvia pratensis* L. *s.l.*				X	1
220	*Saxifraga aizoides* L.	X	X		X	3
221	*Saxifraga cotyledon* L.	X	X			2
222	*Saxifraga cuneifolia* L.	X	X		X	3
223	*Saxifraga rotundifolia* L.	X	X		X	3
224	*Saxifraga stellaris* L.	X	X		X	3
225	*Scabiosa columbaria* L. *s.l.*	X				1

VAL BODENGO Piante Vascolari		azioni di monitoraggio	formulario standard	data-base Morbegno	studio PdG	numero di segnalazioni
n.	SPECIE	2003-2004	2004	2000-2009	2010	
226	*Scrophularia nodosa* L.				X	1
227	*Sedum dasyphyllum* L.	X				1
228	*Sedum sexangulare* L.				X	1
229	*Sedum telephium* subsp. *maximum* (L.) Kirschl.				X	1
230	*Sempervivum arachnoideum* L.		X			1
231	*Sempervivum montanum* L.	X	X		X	3
232	*Senecio ovatus* subsp. *ovatus* (P. Gaertn., B. Mey. & Scherb.) Willd.	X			X	2
233	*Sibbaldia procumbens* L.	X				1
234	*Silene acaulis* (L.) Jacq. *s.l.*	X				1
235	*Silene dioica* (L.) Clairv.				X	1
236	*Silene nutans* L.	X			X	2
237	*Silene rupestris* L.	X			X	2
238	*Silene vulgaris* (Moench) Garcke	X			X	2
239	*Solanum dulcamara* L.				X	1
240	*Soldanella alpina* L.	X		X		2
241	*Solidago virgaurea* L.	X			X	2
242	*Sorbus aria* (L.) Crantz	X				1
243	*Sorbus aucuparia* L.	X			X	2
244	*Stachys* cfr. *germanica* L.				X	1
245	*Stachys sylvatica* L.				X	1
246	*Stellaria nemorum* L. *s.l.*	X			X	2
247	*Streptopus amplexifolius* (L.) DC.	X	X		X	3
248	*Symphytum officinale* L. *s.l.*				X	1
249	*Teucrium scorodonia* L.	X				1
250	*Thalictrum aquilegiifolium* L.	X			X	2
251	*Thalictrum minus* L. *s.l.*				X	1
252	*Thelypteris limbosperma* (All.) H.P. Fuchs			X		1
253	*Thymus alpestris* Tausch ex A. Kern.				X	1
254	*Thymus praecox* subsp. *polytrichus* (Borbás) Jalas	X			X	2
255	*Thymus* gr. *serpyllum*	X				1
256	*Tilia cordata* Mill.	X			X	2
257	*Tragopogon pratensis* L.				X	1
258	*Trichophorum caespitosum* (L.) Hartm.	X				1
259	*Trifolium alpinum* L.	X			X	2
260	*Trifolium pallescens* Schreber	X				1
261	*Trifolium pratense* L.				X	1
262	*Trifolium repens* L.				X	1
263	*Trisetum flavescens* subsp. *flavescens* (L.) P.				X	1
264	*Tussilago farfara* L.				X	1
265	*Urtica dioica* L.	X			X	2
266	*Vaccinium myrtillus* L.	X			X	2
267	*Vaccinium uliginosum* L. *s.l.*	X				1
268	*Vaccinium vitis-idaea* L.	X				1
269	*Valeriana officinalis* L.				X	1
270	*Veratrum album* subsp. *lobelianum* (Bernh.) Arcang.	X				1
271	*Veronica chamaedrys* L.				X	1
272	*Veronica officinalis* L.	X			X	2
273	*Veronica urticifolia* Jacq.	X			X	2
274	*Vicia cracca* L.				X	1
275	*Vicia dumetorum* L.				X	1
276	*Vincetoxicum hirundinaria* Medik. *s.l.*	X			X	2
277	*Viola biflora* L.	X			X	2
278	*Viola palustris* L.				X	1
279	*Viola riviniana* Rchb.	X				1
280	*Viola thomasiana* Songeon & Perr.			X		1
281	*Viola tricolor* L. *s.l.*				X	1
282	*Viscum album* L. *s.l.*			X		1
	numero di segnalazioni	**178**	**34**	**27**	**199**	