

RETE NATURA 2000

Direttiva 92/43/CEE "Habitat" - 21 maggio 1992

D.P.R. n. 357 - 08 settembre 1997

L.R. n. 19 - 29 giugno 2009



istituto per
le piante da legno
e l'ambiente ipia spa



SITO DI IMPORTANZA COMUNITARIA

IT1140004 – RIFUGIO M. LUISA (VAL FORMAZZA)



**STUDIO PER IL
PIANO DI GESTIONE**

RELAZIONE

Finanziamento PSR 2007/2013 – Misura 323 azione 1

Torino novembre 2012

Lavoro realizzato da IPLA su incarico della Regione Piemonte nell'ambito degli affidamenti PSR 2007-2013 (Misura 331).

PREMESSA	10
MOTIVI DI ISTITUZIONE DEL SIC IT1140004 “Rifugio M. Luisa (Val Formazza)”	12
1 QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO	15
1.1. DIRETTIVE EUROPEE, CONVENZIONI INTERNAZIONALI E LORO RECEPIMENTI NELLA LEGISLAZIONE NAZIONALE	
Direttiva 92/43/CEE “Habitat”	
Direttiva 2009/147/CEE “Uccelli”.....	
Direttiva 2000/60/CE “Acque”	
Convenzione Di Berna.....	
Direttiva 2004/35/CE sulla responsabilità ambientale in materia di prevenzione e riparazione del danno ambientale del parlamento europeo e del consiglio del 21 aprile 2004	
Direttiva 2008/99/CE sulla tutela penale dell’ambiente del parlamento europeo e del consiglio del 19 novembre 2008.....	
1.2. LEGISLAZIONE DI RIFERIMENTO PER MATERIA	
1.3. ALTRE NORME REGIONALI IN MATERIA DI TUTELA AMBIENTALE E BIODIVERSITÀ	
1.4. ALTRI VINCOLI AMBIENTALI	
1.5. STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALI ESISTENTI	
2 PROPRIETA’ CATASTALI E USI CIVICI	33
3 ASPETTI FISICI E TERRITORIALI	34
3.1. LOCALIZZAZIONE DEL SITO	34
3.2. COPERTURE DEL TERRITORIO E USI DEL SUOLO	34
3.3. INQUADRAMENTO CLIMATICO	35
3.4. ASPETTI GEOPEDOLOGICI	35
4 ASPETTI BIOLOGICI	37
4.1. AMBIENTI	37
4.1.1. HABITAT A PRIORITA’ DI CONSERVAZIONE.....	41
4.2. FLORA	47
4.3. FAUNA	49
4.2.1. Invertebrati.....	49
4.2.2. Vertebrati.....	51
4.4. SINTESI DELLO STATO DI CONSERVAZIONE DEL SITO	53
5 OBIETTIVI SPECIFICI E AZIONI RELATIVE ALLE COMPONENTI NATURALI	57
5.1. OBIETTIVI E AZIONI SUGLI HABITAT	57
5.2. OBIETTIVI E AZIONI SULLE SPECIE VEGETALI	61
5.3. OBIETTIVI E AZIONI SULLE SPECIE ANIMALI	62
6 AZIONI DI RICERCA E/O MONITORAGGIO	63
6.1 STUDI E RICERCHE	63
6.2 MONITORAGGIO E VERIFICA DELL’EFFICACIA E DELLO STATO DI ATTUAZIONE DEL PIANO	65
6.3 MONITORAGGI	65
7 - NORMATIVA	69
TITOLO I - DISPOSIZIONI GENERALI	
TITOLO II - MISURE DI CONSERVAZIONE GENERALI	
CAPO I - Divieti, prescrizioni e buone pratiche	
TITOLO IV - MISURE DI CONSERVAZIONE RELATIVE ALLE DIVERSE TIPOLOGIE AMBIENTALI	
CAPO I - Misure di conservazione specifiche per ambienti o gruppi di ambienti forestali	
CAPO II - Misure di conservazione specifiche per ambienti aperti	
CAPO III - Misure di conservazione specifiche per gli ambienti delle torbiere	

CAPO IV - Misure di conservazione specifiche per gli ambienti delle acque correnti	
CAPO V - Misure di conservazione per gli ambienti agricoli.....	
CAPO VI - Misure di conservazione per altri habitat.....	
TITOLO V - MISURE DI CONSERVAZIONE SPECIFICHE PER SPECIE O GRUPPI DI SPECIE...	
CAPO I - Misure di conservazione per le specie floristiche.....	
TITOLO VII - DISPOSIZIONI FINALI	
8 - BIBLIOGRAFIA.....	93
9 - ALLEGATI.....	95
9.1.1 ALL. I ELENCO FAUNISTICO	95
9.1.2 ALL. II ELENCO FLORISTICO	95
9.1.3 ALL. III CARTA DEGLI HABITAT	95
9.1.4 ALL. IV AGGIORNAMENTO FORMULARIO STANDARD.....	95

INTRODUZIONE

PREMESSA

La redazione del presente Piano di gestione per il Sito di Importanza Comunitaria (SIC), individuato con codice SIC IT1140004 e denominato "Rifugio M. Luisa (Val Formazza)", è stata affidata all'IPLA dalla Regione Piemonte, Settore Pianificazione Aree Protette.

SIC, ZSC e Rete Natura 2000

Ai sensi della Direttiva Habitat 92/43/CEE, il SIC è *"un sito che, nella o nelle regioni biogeografiche cui appartiene, contribuisce in modo significativo a mantenere o a ripristinare un tipo di habitat naturale di cui all'allegato I o una specie di cui all'allegato II in uno stato di conservazione soddisfacente e che può inoltre contribuire in modo significativo alla coerenza di Natura 2000 di cui all'articolo 3, e/o che contribuisce in modo significativo al mantenimento della diversità biologica nella regione biogeografica o nelle regioni biogeografiche in questione"*.

Il SIC oggetto di questo studio è inserito nell'elenco dei siti appartenenti alla Regione Biogeografica Continentale, approvati ed adottati con Decisione della Commissione 2004/69/CE del 22 dicembre 2003, recentemente sostituita dalla Decisione della Commissione 2012/12/EU del 18 novembre 2011, a sua volta recepita in Italia con Decreto Ministeriale 7 marzo 2012 "Quinto elenco aggiornato dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica alpina in Italia, ai sensi della Direttiva 92/43/CEE".

Ogni SIC, al termine dell'iter istitutivo è designato come Zona Speciale di Conservazione (ZSC), *"un sito di importanza comunitaria designato dagli Stati membri mediante un atto regolamentare, amministrativo e/o contrattuale in cui sono applicate le misure di conservazione necessarie al mantenimento o al ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat naturali e/o delle popolazioni delle specie per cui il sito è designato"*.

Tutte le ZSC europee concorrono alla realizzazione della rete Natura 2000, una rete ecologica europea, coerente, costituita da siti individuati allo scopo di salvaguardare la biodiversità in Europa. La rete Natura 2000 comprende anche le Zone di Protezione Speciale (ZPS) classificate dagli Stati europei a norma della Direttiva 79/409/CEE Uccelli, recentemente aggiornata e sostituita dalla Direttiva 2009/147/CE.

Le Linee guida per la gestione dei siti Natura 2000

Con Decreto ministeriale 3 settembre 2002 il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio ha emanato le Linee guida per la gestione dei siti Natura 2000.

"Scopo di queste linee guida è l'attuazione della strategia comunitaria e nazionale rivolta alla salvaguardia della natura e della biodiversità, oggetto delle direttive comunitarie habitat (dir. n. 92/43/CEE) e uccelli (dir. n. 79/409/CEE).

Le linee guida hanno valenza di supporto tecnico-normativo alla elaborazione di appropriate misure di conservazione funzionale e strutturale, tra cui i piani di gestione, per i siti della rete Natura 2000."

Contenuti e coerenza del Piano di gestione

La necessità di redigere il presente Studio per il Piano di gestione (di seguito PdG) è emersa seguendo l'iter logico-decisionale indicato dalle linee guida ministeriali: valutati gli strumenti di pianificazione esistenti come non sufficienti al mantenimento degli habitat e delle specie in uno stato di conservazione soddisfacente, si è ritenuto indispensabile predisporre ulteriori misure di conservazione per realizzare le finalità della Direttiva Habitat.

Il PdG, dopo aver fornito un quadro conoscitivo delle caratteristiche generali del sito e aver valutato le esigenze ecologiche degli habitat e delle specie di interesse comunitario, nella necessità di assicurare la loro conservazione così come previsto dalla Direttiva Habitat, si pone degli obiettivi nell'ambito di una strategia gestionale.

Il PdG è previsto dall'art. 4 del regolamento di attuazione della Direttiva Habitat (D.P.R. 357/97 e s.m.i.) al fine di mantenere o migliorare le condizioni di conservazione degli habitat e delle specie presenti.

Il PdG è redatto ai sensi dell'art. 42 della L.R. 19/09; le misure di conservazione in esso contenute integrano quelle generali di cui all'art. 40 della L.R. 19/09, assumendone la medesima coerenza normativa.

Secondo quanto previsto dall'art. 42 comma 6 della L.R. 19/09, "i piani di gestione hanno dichiarazione di pubblico interesse generale e le relative norme sono immediatamente efficaci e vincolanti ai sensi del decreto del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio del 3 settembre 2002".

Valutazione di incidenza

Una misura significativa per garantire il funzionamento della rete Natura 2000 e costituita dalla valutazione d'incidenza, introdotta dall'articolo 6 paragrafo 3 della direttiva Habitat e dall'articolo 6 del DPR 12 marzo 2003 n.120, che ha sostituito l'art.5 del DPR 8 settembre 1997, n. 357. Tale valutazione costituisce lo strumento per garantire, dal punto di vista procedurale e sostanziale, il raggiungimento di un rapporto equilibrato tra la conservazione soddisfacente degli habitat e delle specie e l'uso sostenibile del territorio.

Tale procedura ha lo scopo di salvaguardare l'integrità dei siti attraverso l'esame delle interferenze di piani, progetti o interventi non direttamente connessi alla conservazione degli habitat e delle specie per cui essi sono stati individuati, ma in grado di condizionarne l'equilibrio ambientale. Nel Piano di gestione del Sito (Art. 4 DPR 357/97) di regola gli interventi non devono manifestare incidenze negative, per i quali comunque devono essere previsti interventi di mitigazione e/o compensazione; sono fatti salvi casi in cui ci siano azioni mirate alla conservazione di habitat/habitat di specie/specie per le quali il sito è stato designato, a discapito di altri habitat di minore rilevanza a livello locale con i quali sono in rapporto evolutivo/dinamico (ad es. brughiere, megaforbieti, praterie, formazioni arbustive etc.). In assoluto non possono essere previsti interventi ad incidenza negativa a carico di habitat o specie di interesse comunitario prioritario.

Una volta approvato il PdG può essere attuato senza ulteriori valutazioni salvo quando subentrino nuove condizioni non previste nel Piano stesso; vale comunque il concetto per cui ogni intervento difforme o non previsto dal Piano deve essere sottoposto a una nuova procedura di valutazione.

MOTIVI DI ISTITUZIONE DEL SIC IT1140004 "Rifugio M. Luisa (Val Formazza)"

La presenza di substrati litologici differenti favorisce la presenza di numerose tipologie di habitat, di cui 20 di interesse comunitario. Inoltre l'ampia presenza di substrati calcarei determinano le condizioni di presenza di fenomeni di carsismo con cavità naturali, inghiottitoi e doline, elementi geomorfologici rarissimi a livello provinciale.

Le 20 tipologie ambientali di importanza comunitaria individuate ricoprono la quasi totalità della superficie dell'area. Tra gli ambienti prioritari ai sensi della D.H. sono presenti le praterie acidofile a *Nardus stricta* (6230) e la vegetazione degli affioramenti rocciosi calcarei nei piani subalpino e alpino (8240). Per la rarità di molte specie vegetali e animali che vi sono legati, sono da porre in evidenza anche gli ambienti di torbiera bassa alcalina (7230), a contatto dei quali trovano posto le comunità di transizione (7140) tra torbiere a sfagni e le cenosi dei cariceti. Risultano di notevole interesse, seppure di dimensioni modeste, le cavità naturali (8310). Dove affiora il substrato roccioso calcareo sono presenti le praterie basifile (6170), in mosaico con affioramenti detritici (8120) e le già citate pareti rocciose calcaree (8240). Tra gli habitat di tipo roccioso sono anche presenti le cenosi rupicole delle pareti rocciose e dei ghiaioni silicei (8110, 8220). Di modesta estensione risultano gli arbusteti a *Rhododendron ferrugineum* (4060) e quelli di salici alpini d'altitudine (4080); a quest'ultimi sono talora associate le comunità di alte erbe (6430) diffuse anche nei canali umidi e lungo le rive dei ruscelli. I ruscelli e torrenti sono localmente colonizzati da cenosi erbacee di greto a *Epilobium fleischeri* (3220). Sono inoltre presenti superfici forestali di interesse conservazionistico, in particolare le foreste ad abete rosso (9410), di elevata importanza in Piemonte, ed i larici-cembreti (9420). Nella forra del Toce (località Le Casse), è presente un piccolo popolamento forra ad acero-tiglio-frassineti (9180*), considerato però scarsamente rappresentativo dell'habitat.

A questa varietà ambientale corrisponde un'elevata ricchezza di specie floristiche e faunistiche, tra cui alcune rarità di rilievo.

La flora presente nel Sito si contraddistingue per un'elevata diversità (oltre 430 taxa finora segnalati) e per la presenza di un numero considerevole di specie di interesse conservazionistico: 38 specie a protezione assoluta secondo la L.R. 32, 13 inserite nella Lista Rossa regionale e 7 nella Lista Rossa italiana; è segnalata la presenza di *Aquilegia alpina*, specie inserita nell'All. IV della D.H. Sono presenti alcune rare specie endemiche dell'arco alpino occidentale come *Campanula cenisia*, *Phyteuma humile*, *Saponaria lutea*, *Carex pauciflora*, *Menyanthes trifoliata*, *Sparganium angustifolium* e *Carex irrigua*.

Tra i lepidotteri ropaloceri, di cui sono note circa 40 specie, tre sono inserite negli allegati della Direttiva Habitat: *Euphydryas aurinia glaciegenita* (All. II), *Parnassius apollo* e *Maculinea arion* (All. IV).

È di grande rilievo naturalistico anche la presenza di *Colias palaeno* e di *Albulina optilete*, che trovano il loro habitat nei rodoreti freschi, e di *Erebia flavofasciata*, specie stenoendemica delle Alpi centrali che qui è presente con la principale popolazione conosciuta in Italia.

Il popolamento erpetologico è composto da sole due specie di anfibi e tre di rettili; interessante è la presenza del tritone alpino (*Triturus alpestris alpestris*), noto in pochissime località piemontesi, e di *Zootoca vivipara*, rettile molto localizzato in Piemonte,

qui presente con la sottospecie a riproduzione di tipo ovoviviparo. *Coronella austriaca* (All. IV), segnalata per il comune di Formazza, potrebbe essere presente all'interno del SIC. Sono note anche 25 specie di coleotteri carabidi, tra le quali *Trechus straisseri*, endemico delle Alpi Lepontine.

Il SIC ospita un'interessante avifauna alpina, per tutelare la quale è stata istituita una ZPS (IT1140021 – Val Formazza) che comprende per intero il SIC. Per tale ZPS è stato redatto un Piano di Gestione, al quale si rimanda per maggiori informazioni.



Sito di Importanza Comunitaria
IT1140004 Rifugio M. Luisa (Val Formazza)
Studio per il Piano di Gestione



PARTE I

QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO



1 QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

IN AGGIORNAMENTO



Sito di Importanza Comunitaria
IT1140004 Rifugio M. Luisa (Val Formazza)
Studio per il Piano di Gestione



IN AGGIORNAMENTO



Sito di Importanza Comunitaria
IT1140004 Rifugio M. Luisa (Val Formazza)
Studio per il Piano di Gestione



IN AGGIORNAMENTO



Sito di Importanza Comunitaria
IT1140004 Rifugio M. Luisa (Val Formazza)
Studio per il Piano di Gestione



IN AGGIORNAMENTO



Sito di Importanza Comunitaria
IT1140004 Rifugio M. Luisa (Val Formazza)
Studio per il Piano di Gestione



IN AGGIORNAMENTO



Sito di Importanza Comunitaria
IT1140004 Rifugio M. Luisa (Val Formazza)
Studio per il Piano di Gestione



IN AGGIORNAMENTO



Sito di Importanza Comunitaria
IT1140004 Rifugio M. Luisa (Val Formazza)
Studio per il Piano di Gestione



IN AGGIORNAMENTO



Sito di Importanza Comunitaria
IT1140004 Rifugio M. Luisa (Val Formazza)
Studio per il Piano di Gestione



IN AGGIORNAMENTO



Sito di Importanza Comunitaria
IT1140004 Rifugio M. Luisa (Val Formazza)
Studio per il Piano di Gestione



IN AGGIORNAMENTO



Sito di Importanza Comunitaria
IT1140004 Rifugio M. Luisa (Val Formazza)
Studio per il Piano di Gestione



IN AGGIORNAMENTO



Sito di Importanza Comunitaria
IT1140004 Rifugio M. Luisa (Val Formazza)
Studio per il Piano di Gestione



IN AGGIORNAMENTO



Sito di Importanza Comunitaria
IT1140004 Rifugio M. Luisa (Val Formazza)
Studio per il Piano di Gestione



IN AGGIORNAMENTO



Sito di Importanza Comunitaria
IT1140004 Rifugio M. Luisa (Val Formazza)
Studio per il Piano di Gestione



IN AGGIORNAMENTO



Sito di Importanza Comunitaria
IT1140004 Rifugio M. Luisa (Val Formazza)
Studio per il Piano di Gestione



IN AGGIORNAMENTO



Sito di Importanza Comunitaria
IT1140004 Rifugio M. Luisa (Val Formazza)
Studio per il Piano di Gestione



IN AGGIORNAMENTO



Sito di Importanza Comunitaria
IT1140004 Rifugio M. Luisa (Val Formazza)
Studio per il Piano di Gestione



IN AGGIORNAMENTO



Sito di Importanza Comunitaria
IT1140004 Rifugio M. Luisa (Val Formazza)
Studio per il Piano di Gestione



PARTE II

ANALISI CONOSCITIVE, ESIGENZE ECOLOGICHE E PROBLEMATICHE DI CONSERVAZIONE



Sito di Importanza Comunitaria
IT1140004 Rifugio M. Luisa (Val Formazza)
Studio per il Piano di Gestione



2 PROPRIETA' CATASTALI E USI CIVICI

Da un punto di vista delle proprietà, sulla base dei dati disponibili nello studio per il Piano Forestale Territoriale dell'AF 15 – Valli Antigorio e Formazza, si evince che oltre il 90% del territorio del SIC è interessato principalmente da proprietà private.

Nel Comune di Formazza le proprietà comunali rappresentano una esigua percentuale rispetto alla prevalenza di superfici consortili (CS); ragioni storiche legate alla presenza in valle dell'etnia Walser hanno favorito questa forma di diritto e di governo.

Proprietà	Categorie	Ettari	%
Private	Altre proprietà private non rilevate	818,6	14,3%
	Consortile e privata	521,8	9,1%
	Consortile	3612,5	63,1%
	Privata rilevata	514,2	9,0%
Totale Private		5467,1	95,5%
Pubbliche	Altri enti	243,0	4,2%
	Comunale	1,0	0,0%
	Demaniale	14,1	0,2%
Totale Pubbliche		258,0	4,5%
Totale complessivo		5725,1	100,0%

Si demanda a successivi approfondimenti la delimitazione esatta delle proprietà e laredazione della relativa cartografia su base CTR con sovrapposizione catastale.

3 ASPETTI FISICI E TERRITORIALI

3.1. LOCALIZZAZIONE DEL SITO

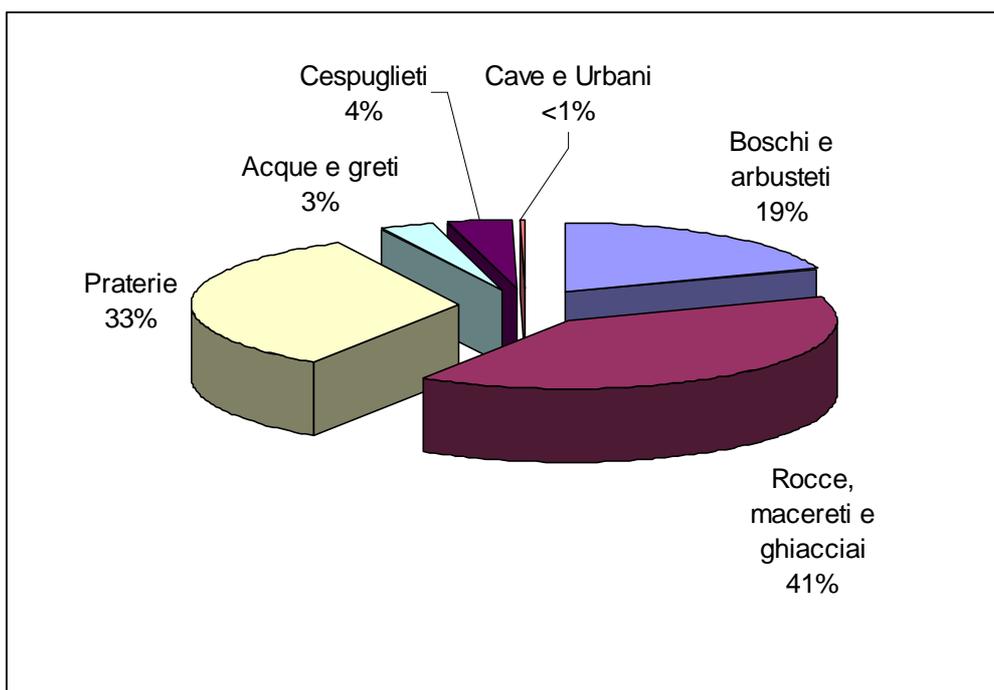
Il sito è posto in alta Val Formazza ed occupa le aree di versante, comprese tra il fondo valle e la linea di spartiacque, che vanno dalla Valle di Morasco, a nord ovest, al Passo della Foglia a sud ovest.

Dal punto di vista amministrativo ricade interamente nei limiti del Comune di Formazza.

3.2. COPERTURE DEL TERRITORIO E USI DEL SUOLO

Su una superficie complessiva di 5.725 ha, prevalgono le rocce e i macereti (41%), seguiti da praterie (33%) e boschi e arbusteti (19%), mentre la restante parte è occupata dagli altri usi, tutti con copertura inferiore al 10%, come si evince dalla figura che segue.

Figura 1 – Ripartizione degli usi del suolo



3.3. INQUADRAMENTO CLIMATICO

L'analisi climatica della zona, effettuata sulla base dei valori medi di temperatura e precipitazione, indica come il Sito si localizzi al centro di un'area caratterizzata da temperature e precipitazioni simili a quanto si registra sui versanti settentrionali delle Alpi. In particolare l'alta Valle Formazza è una delle zone più piovose del Piemonte, a cui si associano temperature medie annue relativamente basse.

I valori medi dei dati pluviometrici a livello dell'intera area indicano che la quantità media di pioggia annua compresi fra 1350 e 1450 mm (1342 stazione di rilevamento del Lago Vannino, 1359 stazione di rilevamento di Fondovalle), di cui circa 500 nei mesi estivi. La temperatura media annuale è relativamente bassa, oscillando fra -1 a quote superiori a 2000 m e +5 a quote inferiori. Il numero di giorni di gelo varia fra 122 e 230.

Secondo la classificazione climatica di Bagnouls – Gaussen il Sito si colloca nella Axerica fredda, sottoregioni fredda (quote superiori a 2000 m) e mediamente fredda (quote inferiori a 2000 m). Queste condizioni climatiche sono favorevoli alla formazione di suoli podzolizzati.

3.4. ASPETTI GEOPEDOLOGICI

La morfologia del Sito può essere schematizzata secondo tre livelli altitudinali:

- Alle quote più elevate il Sito è costituito da ripide e inaccessibili pareti rocciose;
- nella parte centrale dominano le morfologie legate alle dinamiche glaciali, che formano buona parte della superficie del Sito;
- nella parte più prossima al corso del Toce si ritrovano versanti molto pendenti, a tratti profondamente incisi con un'evidente influenza dei fenomeni colluviali.



La matrice geologica è alquanto complessa; nel paesaggio si alternano gneiss (prevalentemente minuti, talora granitoidi), a calcicisti e dolomie.

Sotto l'aspetto pedologico, i suoli sono fortemente influenzati dai fattori della morfogenesi. Le tipologie pedologiche più diffuse in questi ambienti sono caratterizzate da tessiture molto grossolane, spesso con reazione acida o iperacida. Una sequenza tipica è quella degli Entisuoli su depositi morenici e colluviali e, nelle zone più stabili, Inceptisuoli con



Sito di Importanza Comunitaria
IT1140004 Rifugio M. Luisa (Val Formazza)
Studio per il Piano di Gestione



moderato sviluppo e struttura. In quest'area, grazie alle elevate precipitazioni, questi suoli evolvono frequentemente verso gli spodosuoli.

Un'indagine a scala locale, realizzata nell'ambito del progetto INTERREG Italia-Svizzera per la "Caratterizzazione del formaggio Ossolano", ha messo in evidenza come il processo di podzolizzazione domini tutta l'area, nella fattispecie i fondovalle, pianori e piccole conche.

4 ASPETTI BIOLOGICI

4.1. AMBIENTI

Commento generale sugli habitat e sulle cenosi vegetali

I dati disponibili sulle superfici occupate dagli ambienti derivano dagli studi per il Piano Forestale Territoriale dell'AF 15. Tali dati, in particolare per le superfici non forestali, non possono essere considerati esaustivi e devono essere previste ulteriori indagini, per affinare le informazioni disponibili.

Complessivamente sono presenti 19 habitat, di cui 14 di ambienti aperti.

Alcuni habitat sono stati identificati in cartografia come habitat puntuali e conseguentemente non è possibile definirne una superficie certa, ma sono sicuramente stati rilevati e i dati bibliografici confermano la presenza; fra questi vi sono:

- "Comunità erbacee di transizione e stabili" (cod. Natura 2000 7140) e "Torbiere basse alcaline" (cod. Natura 2000 7230), presenti in modo puntiforme in tutto il Sito, in particolare fra i laghi Toggia e Castel;
- "Vegetazione degli affioramenti rocciosi calcarei dei piani subalpino e alpino" (cod. Natura 2000 8240 – habitat prioritario), presente sugli affioramenti dolomitici a monte dei laghi Toggia e Castel, più localmente sui calcescisti fra il Passo di Griess e quello di San Giacomo;

Per questi due habitat sono necessari ulteriori approfondimenti per la loro localizzazione e caratterizzazione, da realizzarsi attraverso la redazione di specifiche cartografie.

Tabella 1 - superfici per singoli o gruppi di habitat

Definizione	Mosaico di habitat			Ha	% sull'habitat	% sul totale
	Habitat 1	Habitat 2	Habitat 3			
Greti dei torrenti con vegetazione erbacea	3220			3,5		0,1
Lande alpine boreali in mosaico con arbusteti alpini di salici arbustivi e formazioni erbose d'alta quota silicicole	4060	a 4080	6150	146	59,4	2,7
Lande alpine boreali in mosaico con formazioni erbose d'alta quota silicicole		b 6150		50,7	20,6	0,9
Lande alpine boreali in mosaico con formazioni erbose d'alta quota basifile		c 6170		45,4	18,5	0,8
subtotale				245,6	100	4,6
Formazioni erbose boreali silicicole, in mosaico a ghiaioni, localmente pareti rocciose con vegetazione rupicola	6150	8110	8230	357,8		6,7
Formazioni erbose calciole alpine e subalpine	6170	a		519,8	9,1	9,7
Formazioni erbose calciole alpine e subalpine in mosaico con ghiaioni calcarei o di calcescisti		b 8120		375,9	6,6	7,1
subtotale				895,7	100	16,8
Formazioni erbose a silicicole a <i>Nardus spp.</i>	6230			619,2		11,6
Praterie montane da fieno	6520			20,2		0,
Ghiaioni silicei alpini, in mosaico con pareti rocciose con vegetazione rupicola silicea o calcarea	8110	8230	8220	1544,7		28,9
Ghiaioni ed affioramenti calcarei e di calcescisti alpini	8120	8240		693,4		13
Ghiacciai e pareti rocciose	8340	8240		29,9		0,5
Boschi di tiglio, frassino e acero di monte di ghiaioni e d'impluvio, in mosaico con peccete di forra	9180*			2,1		0,04
Boschi montano-subalpini di abete rosso, in mosaico con lariceti e, ai limiti inferiori, con abetine	9410			421,3		7,9
Boschi di larice, talora in mescolanza con pino cembro, abete rosso e bianco.	9420	a		228,5	46,1	4,
Boschi di larice e/o pino cembro in mosaico con arbusteti subalpini ad ericacee o salici		b 4060	4080	154,	31,2	2,9
Boschi di larice e/o pino cembro in mosaico con cenosi erbose silicicole		c 6150		14,5	2,9	0,3
Boschi di larice in mosaico con cenosi erbacee a megaforie e arbusteti di ontano verde		d 6430		97,6	19,71	1,8
subtotale				495	100	9,3
Totale				5328,6		100

Nella tabella seguente si riportano sinteticamente, in ordine di importanza, le informazioni relative allo stato di conservazione, criticità, prescrizioni ecc., per ogni habitat presente nel Sito, i cui aspetti saranno approfonditi nei capitoli seguenti.



Sito di Importanza Comunitaria
IT1140004 Rifugio M. Luisa (Val Formazza)
Studio per il Piano di Gestione



Tabella 2 – Elenco habitat e principali caratteristiche

	Habitat	Stato di conservazione nel sito	Criticità	Obiettivi	Prescrizioni	Buone pratiche	Scheda azione/monit.
1	3220 – Greto dei torrenti alpini con vegetazione erbacea	Buono	Sistemazioni idrauliche	Mantenere inalterata la dinamica torrentizia	Adozione di tecniche di ingegneria naturalistica	Nessuna	
2	4060 - Lande alpine e boreali	ottimo	Generalmente nessuna; locali invasioni di larice pino cembro	Evoluzione monitorata	Nessuna		
3	4080 – Arbusteti alpini di salice d'altitudine	ottimo	Generalmente nessuna; Locali invasioni di ontano verde	Evoluzione monitorata, mantenimento delle zone ecotonali fra prateria e formazioni arboreo-arbustive	Divieto di Imboschimento e sfalci	Controllo dell'ontano verde	
4	6150: Formazioni erbose boreo-alpine silicicole	ottimo	nessuna				
5	6170: Formazioni erbose calcicole alpine e subalpine	ottimo	nessuna				
6	6230*: Formazioni erbose a <i>Nardus</i> , ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane (e delle zone submontane dell'Europa continentale)	ottimo	locali aumenti di specie nitrofile per sovraccarichi di domestici.				
7	6430: Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie idrofile		Generalmente nessuna; Locali invasioni di ontano verde	mantenimento delle zone ecotonali fra prateria e formazioni arboreo-arbustive	Divieto di Imboschimento	Controllo dell'ontano verde	
8	6520 – Praterie montane da fieno	buono	Abbandono degli sfalci e del pascolo	Mantenimento delle pratiche tradizionali	imboschimento		
9	7140 - Comunità erbacee di transizione e stabili	Buono	parametri non valutabili per carenza di informazioni				
10	7230 - Torbiere basse alcaline		parametri non valutabili per carenza di informazioni				
11	8110 – Ghiaioni silicei alpini	ottimo	nessuna	Evoluzione libera	Nessuna	Nessuna	
12	8120 - Ghiaioni calcarei e di calcescisti alpini	ottimo	nessuna	Evoluzione libera	Nessuna	Nessuna	
13	8220 – Pareti rocciose con vegetazione rupicola	ottimo	nessuna	Evoluzione libera	Nessuna	Nessuna	



Sito di Importanza Comunitaria
IT1140004 Rifugio M. Luisa (Val Formazza)
Studio per il Piano di Gestione



	Habitat	Stato di conservazione nel sito	Criticità	Obiettivi	Prescrizioni	Buone pratiche	Scheda azione/monit.
14	8230 - Rocce silicee con vegetazione pioniera dell'Alleanza <i>Sedo-Sclerathion</i>	ottimo	nessuna	Evoluzione libera	Nessuna	Nessuna	
15	8240 – Affioramenti rocciosi calcarei dei piani subalpino e alpino	ottimo	nessuna	Evoluzione libera	Nessuna	Nessuna	
16	8319 – Grotte e doline	ottimo	nessuna	Evoluzione libera	nessuna	nessuna	
17	8340 - Ghiacciai	pessimo	nessuna	Evoluzione libera	Nessuna	Nessuna	
18	9180* - Boschi diiglio, frassino e acero di monte di ghiaioni e d'impluvio	ottimo	Rischi fenomeni meteorici	Evoluzione monitorata	Nessuna	Nessuna	
19	9410 - Boschi montano-subalpini di abete rosso	ottimo	Interventi forestali non pianificati Ampliamento aree estrattive	Evoluzione monitorata Eventuali interventi volti alla conservazione e miglioramento di questa funzione	Cure minime per i boschi con funzione di protezione diretta	Nessuna	
20	9420 - Boschi di larice e/o pino cembro	ottimo	Interventi forestali non pianificati	Evoluzione monitorata Eventuali interventi volti alla conservazione e miglioramento di questa funzione	Cure minime per i boschi con funzione di protezione diretta		

4.1.1. HABITAT A PRIORITA' DI CONSERVAZIONE

HABITAT FORESTALI

9180* - Boschi di tiglio, frassino e acero di monte di ghiaioni e d'impluvio

Habitat di interesse comunitario prioritario incluso in All. I della Direttiva 43/92/CEE.

Questi boschi, seppur di minime dimensioni nel sito (localizzati nei pressi di un piccolo affluente nella zona delle Casse), si caratterizzano per la presenza di abete rosso e faggio, che sono presenti sia come singoli individui che piccoli gruppi. Tali popolamenti, inoltre sono in contatto con i popolamenti di forra a prevalenza di abete rosso, che caratterizzano le peccete nel tratto del Toce fra il confine comunale di Premia e la piana di Formazza. La mescolanza fra specie tipicamente mesofile ed abete rosso rende uniche queste cenosi rispetto alle altre del Piemonte, accomunandole a quelle più diffuse d'oltralpe.

L'evoluzione naturale può eventualmente portare ad un aumento della presenza di faggio nello strato arboreo, anche se al limite stagionale.

Attualmente l'habitat non è soggetto ad interventi selvicolturali.

I rischi maggiori di conservazione sono da imputare ad eventuali fenomeni naturali di frane o dissesti che compromettano la stabilità dell'habitat; allo stesso modo comunque la capacità di ricostituzione di questo ambiente in tali casi è molto elevato, per cui si assisterebbe ad un "ringiovanimento" complessivo dell'habitat.

9410 - Boschi montano-subalpini di abete rosso

I boschi di abete rosso rappresentano insieme ai Lariceti uno degli elementi caratterizzanti gli ambienti forestali dell'alta Valle Formazza.

Le peccete sono localizzate prevalentemente sul versante in sinistra orografica, fra Ponte Formazza e Valdo, dal fondovalle fin oltre i 1900 m. Ai limiti inferiori il popolamento ha le tipiche delle peccete montane, ove l'abete rosso si mescola con larice, localmente abete bianco (località Fondovalle), acero di monte, frassino maggiore e latifoglie pioniere. Nonostante le quote non elevate del fondovalle si osserva nel sottobosco la mescolanza fra specie mesofile montane (per es. *Geranium sylvaticum*, *Oxalis acetosella*, ecc..) e specie subalpine (*Homogyne alpina*, *Calamagrostis villosa* e *Vaccinium vitis-idaea*). Salendo in quota la presenza del larice diviene significativa e la pecceta assume le tipiche caratteristiche subalpine. Da segnalare che fin verso i 1800 m si ha la mescolanza fra abete rosso, abete bianco e larice e a valle dell'Alpe Stavello pino cembro.

La struttura varia fra il monoplano per gruppi a quella a collettivi ai limiti superiori.

Nonostante la superficialità dei suoli le caratteristiche dendrometriche indicano una buona fertilità; secondo i dati a disposizione il diametro medio del popolamento è di circa 26 cm, l'area basimetrica media ad ettaro di circa 38,5 m², la provvigione unitaria prossima ai 330 m³ ripartita su un numero medio di 700 soggetti circa ad ettaro.

Si tratta di boschi generalmente stabili, all'interno dei quali è possibile prevedere in futuro un aumento dell'abete bianco, una riduzione del larice e, ai limiti superiori un'espansione del pino cembro

9420 - Boschi di larice e/o pino cembro

I boschi a prevalenza di larice presenti all'interno del Sito caratterizzano il paesaggio forestale della maggior parte dei versanti, dal fondovalle a oltre 2300 m s.l.m. Nella fattispecie i lariceti si localizzano nel medio e alto versante nella porzione di Sito che va dal limite meridionale fino a Valdo, mentre costituiscono la quasi totalità dei boschi fra la fazione di Valdo e le Cascate del Toce.

La composizione vede una prevalenza quasi assoluta del larice sulle altre specie; solo localmente si associano abete rosso, abete bianco e cembro; le latifoglie sono sporadiche.

Da un punto di vista tipologico all'interno dell'habitat si individuano alcuni tipi:

- lariceti con sottobosco a mirtilli e *Calamagrostis villosa*, tipici dell'orizzonte altomontano e del piano subalpino in cui al larice si mescolano localmente abete rosso e pino cembro;
- lariceti che si sviluppano sui versanti detritici, anche con grossi blocchi come fra le località di Grovello e Canza; in questo caso il larice costituisce popolamenti in purezza, radi con un sottobosco a graminacee
- lariceti con un sottobosco prativo, tipi del fondovalle, in prossimità dei centri abitati;

Mentre ai limiti inferiori non si osservano segni evolutivi che portino ad un aumento delle altre conifere, ai limiti superiori l'abbandono del pascolo ha favorito il ritorno del pino cembro.

Dai dati inventariali dello studio per il Piano Forestale Territoriale sono stati rilevati un diametro medio prossimo ai 30 cm, un'area basimetrica variabile tra 22 e 26 m²/ha, una provvigione variabile tra 180 e 220 m³/ha ed un numero medio di soggetti ad ettaro pari a circa 300 (soprassuoli generalmente radi, frequentemente pascolati) e 450 (soprassuoli più densi).

Si tratta per la maggior parte di rade fustaie monoplane coetaniformi anche se non mancano i popolamenti senza una gestione attiva e i boschi di invasione recente (di età inferiore ai 15 anni).

HABITAT APERTI

3220 – Greto dei torrenti alpini con vegetazione erbacea

Si tratta di un habitat che testimonia la persistenza di condizioni di naturalità dei torrenti alpini. All'interno del Sito l'habitat è presente esclusivamente sulla conoide del Torrente Bibo (Vallone di Satavello), a monte dell'abitato di Fondovalle; è possibile che tale habitat sia presente anche nelle fascia spondale delle dighe e nei torrenti adduttori, ma sono necessari ulteriori approfondimenti.

Habitat pioniero, legato e influenzato dall'entità e dalla frequenza delle piene, alle quote più elevate tende a rimanere abbastanza stabile, mentre a quote inferiori evolve rapidamente, se escluso dalla dinamica del corso d'acqua, verso arbusteti di greto. La presenza di plantule di specie legnose è indicativa del tipo di evoluzione verso cui tende l'ambiente.

4060 - Lande alpine e boreali

Habitat di interesse comunitario incluso in All. I della Direttiva 43/92/CEE.

All'interno del Sito è un habitat molto diffuso, che caratterizza le radure dei lariceti e l'orizzonte subalpino fino a poco meno 2400 metri circa. Tuttavia la consistenza di questo habitat è certamente sottostimata in quanto piccoli lembi sono diffusi in mosaico con i lariceti a partire da 1800 m di quota e fra le rocce fino a 2600 m di quota, ovvero rappresenta il sottobosco dei larici-cembreti posti al limite superiore del bosco.

In base alle condizioni stagionali l'habitat si manifesta con due tipi:

- landa alpina e boreale caratterizzata dalla mescolanza fra rododentro, ginepro nano e mirtilli, cenosi a *Loiseleuria procumbens* e salici arbustivi, che si sviluppa su pascoli abbandonati, solitamente in stazioni mesofile o con suoli profondi; in questo caso, alle quote inferiori, l'evoluzione porta ad un progressivo ingresso di larice o cembro ove presente;
- landa alpina o boreale a prevalenza di ginepro nano, mirtillo rosso e specie più mesoxerofile che caratterizza i versanti più assolati o le stazioni più rocciose; in questo caso la dinamica di questi ambienti è bloccata.

Non si rilevano particolari criticità o minacce per questo habitat; sono cenosi relativamente stabili, ai limiti inferiori il relazione dinamica con boschi radi di larice e pino cembro, di cui ne costituiscono il sottobosco e le zone di bordo. L'ingresso di larice o pino cembro ovvero modificarne la composizione e ridurne la superficie.

4080 – Arbusteti alpini di salice d'altitudine

Habitat di interesse comunitario incluso in All. I della Direttiva 43/92/CEE, spesso si trova in mosaico con le lande alpine e boreali (Cod Natura 2000 4060) e, ai limiti inferiori, con alneti di ontano verde e cenosi ad alte erbe (Cod Natura 2000 6430). L'habitat è stato cartografato sia come habitat areale sia puntuale; in questo caso si tratta di un'indicazione circa la sua presenza rimandando ad ulteriori approfondimenti l'effettiva localizzazione.

L'interesse per questo habitat è dato dalla presenza di salici artico-alpini, quindi con distribuzione disgiunta rispetto al loro areale di maggiore diffusione. A tal proposito è necessario un approfondimento sulle specie di salici effettivamente presenti.

Non si rilevano particolari criticità o minacce per questo habitat, ad esclusione di locali passaggi di erbivori domestici.

Sono cenosi relativamente stabili, ai limiti inferiori in relazione dinamica con alneti di ontano verde, di cui ne costituiscono il sottobosco e le zone di bordo.

6430: Bordure planiziali, montane e alpine di megaforie idrofile

Habitat di interesse comunitario incluso in All. I della Direttiva 43/92/CEE, si trova in mosaico con alneti di ontano verde e con 4080 – Arbusteti alpini di salice d'altitudine (Cod Natura 2000 4080). L'habitat è stato cartografato a livello puntuale all'interno degli alneti di ontano verde a valle della diga del Toggia e nel Vallone di Stavello, rimandando ad ulteriori approfondimenti l'effettiva localizzazione.



Non si rilevano particolari criticità o minacce per questo habitat, ad esclusione di locali passaggi di erbivori domestici e invasione da parte di ontano verde e, ai limiti inferiori, di larice/pino cembro.

6150: Formazioni erbose boreo-alpine silicicole

6170: Formazioni erbose calcicole alpine e subalpine

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

Gli habitat erbacei sono molto diffusi nel SIC e ne caratterizzano il territorio dall'orizzonte alto-montano fino a quello nivale, in mosaico con habitat rocciosi e dei ghiaioni.

In base a quanto riportato nella scheda ufficiale di descrizione ed alle conoscenze bibliografiche sono stati individuati quattro habitat di questo tipo:

- 6150: Formazioni erbose boreo-alpine silicicole
- 6170: Formazioni erbose calcicole alpine e subalpine
- 6230*: Formazioni erbose a *Nardus*, ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane (e delle zone submontane dell'Europa continentale)
- 6520: Praterie montane da fieno

La peculiarità del Sito risiede nel fatto che questi habitat, spesso assieme a quelli dei ghiaioni e delle pareti rocciose, si distribuiscono e combinano in diverse proporzioni in base al substrato litologico ed alla variazione delle condizioni ecologiche microstazionale, dando origine ad unità mosaico a cui partecipano anche gli habitat delle rocce e rupi.

In questa fase non è stato possibile redigere una cartografia dettagliata dei singoli habitat, quanto individuare unità mosaico. Si rimanda ad ulteriori approfondimenti la redazione di una cartografia degli habitat, preferibilmente inserita all'interno di piani di gestione delle risorse pastorali.



Di seguito sono elencati in ordine di importanza e brevemente descritti le unità mosaico individuate

Habitat_1	Habitat_2	Habitat_3	Caratteristiche e localizzazione
6150	8110	8230	Praterie acidofile rupicole, in mosaico con ghiaioni silicei del piano montano e nivale e rocce con vegetazione pioniera del <i>Sedo-Scleranthion</i> o del <i>Sedo albi-Veronicion dillenii</i> . Questo mosaico ha una distribuzione frammentaria su tutto il Sito. Localmente, nelle bassure, sono presenti cenosi a <i>Loiseleuria procumbens</i> e salici suffruticosi
6170	8120		Praterie basifile rupicole, in mosaico con ghiaioni di materiale calcareo (dolomie e calcescisti). Questo mosaico si concentra nel settore nord del Sito, in corrispondenza degli affioramenti di dolomia e calcescisti.
6230			Praterie acidofile a prevalenza di nardo ed altre specie acidofile localizzate sui versanti meno acclivi e sui pianori, talora in mosaico con vegetazione nitrofila in corrispondenza degli alpeggi.

Nella maggior parte dei casi queste cenosi sono relativamente stabili. Nel caso delle praterie a nardo e quelle soggette a pascolo, le loro caratteristiche sono determinata dallo squilibrio prelievo/restituzione. Ai limiti inferiore l'abbandono del pascolo può determinare l'ingresso dell'ontano verde o di cenosi a salici nani.

7140 - Comunità erbacee di transizione e stabili

L'habitat, individuato come punti in cartografia, è presente in piccole aree di poche decine di metri quadrati ciascuna, in particolare fra i laghi Toggia e Castel. Si tratta di piccole depressioni torbose costantemente umide per la presenza di falda affiorante o per effetto di ristagno idrico delle acque superficiali.

L'interesse è legato principalmente alla presenza di specie tipiche di ambienti umidi subalpini e nivali, con presenza di specie dei generi *Eriophorum*, *Carex*, *Rhynchospora*, *Juncus*, ecc...

L'habitat è presente in torbiere dove il progredire del fenomeno di interrimento impedisce all'acqua di emergere in superficie ed è sempre legato alla presenza di folti cespi di nardo (*Nardus stricta*) e di sfagno.

Da un punto di vista della dinamica e delle interazioni con le attività antropiche, questo habitat è minacciato soprattutto dall'attività di calpestamento ed apporto di deiezioni da parte di animali domestici, con conseguente modifica della composizione floristica. Nei pressi del Passo di San Giacomo, in particolare nel periodo estivo, è possibile il calpestamento da parte dei turisti.

7230 - Torbiere basse alcaline

Le torbiere basse alcaline sono habitat rari, vulnerabili, distribuiti in Piemonte esclusivamente nelle vallate alpine dove sono presenti substrati carbonatici o carbonatico silicatici. All'interno del SIC l'habitat occupa alcune aree situate in bassure fra il Passo di San Giacomo e il lago Castel; per la redazione di questo documento l'habitat è stato individuato a livello puntuale in base ai dati bibliografici disponibili; tuttavia occorrono indagini più approfondite per la localizzazione e caratterizzazione dell'habitat.

HABITAT AGRICOLI

6520 – Praterie basali e montane , mesofile

Si tratta di formazioni che, nel complesso, si estendono per pochi ettari nei pressi dei centri abitati, in stretto legame con i lariceti pascolivi.

L'interesse floristico-vegetazionale è dato dall'elevata ricchezza di specie determinato dalla co-presenza di specie antropogene e zoogene (sfalci e pascolamento intensivo pregresso) e di essenze provenienti da facies tipicamente pascolive (festuceti pingui). Si rileva un eminente interesse paesaggistico sia per la bellezza delle fioriture sia perché contribuiscono in maniera determinante alla biodiversità dell'ambiente montano.

HABITAT DELLE ROCCE E DELLE RUPI, GHIACCIAI

8110 – Ghiaioni silicei alpini

8230 - Rocce silicee con vegetazione pioniera dell'Alleanza *Sedo-Sclerathion*

8220 – Pareti rocciose con vegetazione rupicola

8120 – Ghiaioni calcarei e di calcescisti alpini

8240 – Affioramenti rocciosi calcarei dei piani subalpino e alpino

8310 – Grotte e cavità non attrezzate

Gli habitat delle rocce e delle rupi sono gli ambienti più diffusi all'interno del Sito e caratterizzano l'ambiente a partire da circa 2000 metri di quota, in contatto con gli ambienti di prateria, con cui talora formano mosaici. All'interno del Sito sono presenti cinque rocciosi o dei detriti, che si distribuiscono e combinano in diverse proporzioni in base al tipo di substrato litologico prevalente, dando origine ad unità mosaico più o meno complesse a cui partecipano anche gli habitat di prateria. Le unità mosaico individuate sono due:

Habitat_1	Habitat_2	Habitat_3	Caratteristiche e localizzazione
8110	8230	8220	Ambienti a prevalenza di ghiaioni silicei a blocchi medio-grossi, con presenza di rocce con vegetazione pioniera della famiglia delle Crassulaceae e pareti rocciose con vegetazione erbacea specializzata artico-boreale. Nelle zone a minore pendenza e più stabili questi habitat sono inframmezzati a praterie acidofile (6150 e 6230) e a arbusteti a salici subalpini (4080).
8120	8240		Ambienti a prevalenza di ghiaioni calcarei a blocchi medio-piccoli, con presenza di comunità erbacee. Nelle zone a minore pendenza e più stabili questi habitat sono inframmezzati a praterie basifile (6170) e, nelle bassure, ad arbusteti a salici subalpini (4080). Localmente sono presenti piccole cavità (8310)



8310 – Grotte e cavità attrezzate

Le grotte ed un sistema "a doline" è presente fra i laghi Toggia, Castle e Boden. Si tratta di piccole cavità e doline, in parte mascherate da copertura morenica.

8340 – Ghiacciai

I ghiacciai sono localizzati alla base della parete nord – ovest del Monte Bodino ed occupano una superficie di circa 12 ettari, in fase di rapida riduzione.

4.2. FLORA

I dati floristici relativi al territorio del SIC originano dall'analisi di fonti bibliografiche, d'erbario e inedite. Le principali fonti storiche di dati floristici sono gli "Studi sulla flora ossolana" di S. Rossi (1883) e, relativamente alle pteridofite, lo studio di Chiovenda (1929); altre informazioni sulla flora del SIC sono state desunte dalla verifica di alcuni campioni raccolti in Alta Val Formazza da Flavio Santi e da Oreste Boggiani ai primi del Novecento e conservati rispettivamente nell'erbario dell'Università di Torino e dell'Università di Firenze. A tempi più recenti risale il lavoro di Gardini Peccenini *et al.* (1985) relativo alla Val Toggia, mentre le campagne di rilevamento più recenti ed esaustive sulla flora del SIC risalgono agli anni 2000; sono da segnalare in particolare i rilevamenti effettuati da Aldo Antonietti (2002) e i rilevamenti inediti di Adriano Soldano e Roberto Dellavedova.

Complessivamente la flora censita assomma a oltre 430 entità di rango specifico o subspecifico diverse.

Tra le specie floristiche di interesse conservazionistico elencate nella Tabella sottostante, è da evidenziare la presenza di *Aquilegia alpina*, specie inserita nell' All.IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE; sono elencate inoltre le specie di interesse conservazionistico incluse in elenchi di protezione, liste rosse o interessanti dal punto di vista biogeografico in quanto endemiche o relitte.

Tabella 3 - Elenco specie floristiche di interesse conservazionistico

NOME SCIENTIFICO	ENDEMISMO	BERNA_I	HAB_II	PRIOR	HAB_IV	LISTA ROSSA ITALIANA	
						97	97
Aquilegia alpina L.	W-Alp./Apen.				X		
Campanula cenisia L.	W-Alp						
Carex pauciflora Lightf.						VU	LR
Draba hoppeana Rchb.							LR
Leontopodium alpinum Cass.						VU	
Phyteuma humile Schleich. ex Gaudin	NW-Alp., Alpi Graie e Pennine					LR	LR
Saponaria lutea L.	NW-Alp.					LR	LR
Senecio incanus L. subsp. Incanus	W-Alp./Apen.						
Sparganium angustifolium Michx.						VU	LR
Woodsia alpina (Bolton) Gray							LR

LEGENDA Categorie di protezione e liste rosse

Di seguito si evidenziano e specificano elenchi e categorie di protezione ai sensi della legislazione nazionale e regionale, liste rosse, etc. a cui si è fatto riferimento per la compilazione della tabella.

DIRETTIVA 92/43/CEE "HABITAT"

Nella tabella sono evidenziate in colonne separate le specie incluse negli allegati II, IV e V, della Direttiva 92/43/CEE detta "Habitat" in base ai più recenti aggiornamenti e recepimenti nella legislazione europea e italiana (vedi quadro normativo al § 1).
Allegato II "Elenco delle specie animali o vegetali d'interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione"

Allegato IV "Specie animali e vegetali di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa"

Allegato V "Specie animali e vegetali di interesse comunitario il cui prelievo nella natura e il cui sfruttamento potrebbero formare oggetto di misure di gestione".

CONVENZIONE DI BERNA

In tabella sono evidenziate le specie incluse nell'all. I della convenzione di Berna I ratificata dall'Italia con L. 5 agosto 1981 n. 503 (vedi quadro normativo) che comprende un elenco di "specie della flora particolarmente protette".

In base all'art. 4 la tutela si estende anche agli habitat che le ospitano nonché ad altri habitat minacciati di scomparsa. In base all'art. 5 è vietato cogliere, collezionare, tagliare o sradicare intenzionalmente le piante in all. I; è altresì vietata la detenzione o la commercializzazione di dette specie.

LEGGE REGIONALE DEL PIEMONTE N. 32/82

Sono qui comprese le specie oggetto di protezione assoluta ai sensi della L.R. della Regione Piemonte n° 32 del 2 novembre 1982: "Norme per la conservazione del patrimonio naturale e dell'assetto ambientale".

Per queste specie (art. 15) sono vietate la raccolta, l'asportazione, il danneggiamento, la detenzione di parti, nonché il commercio tanto allo stato fresco che secco".

LISTA ROSSA ITALIANA 1997

Sono elencate in tabella le specie segnalate nella "Lista rossa delle piante italiane" (Conti et al., 1997). Essa rappresenta un aggiornamento e complemento del "Libro Rosso delle piante d'Italia" (Conti et al., 1992).

Essa censisce 1011 specie a priorità di conservazione, di cui circa 150 segnalate in Piemonte. L'inclusione nella lista rossa non garantisce una protezione alle specie ma suggerisce priorità di conservazione che potrebbero essere recepite in programmi di conservazione nazionali o da leggi di tutela nazionali o regionali.

La lista rossa italiana ha adottato il metodo proposto da IUCN (1994) per definire il rischio di scomparsa di una specie, classificata in una delle categorie qui sotto elencate in ordine decrescente di vulnerabilità:

- EX (Extinct) – Estinta
- EW (Extinct in the Wild)- Estinta in natura
- CR (Critically Endangered) - Gravemente minacciata
- EN (Endangered) – Minacciata
- VU (Vulnerable) – Vulnerabile
- LR (Lower Risk) - A minor rischio
- DD (Data Deficient) - Dati insufficienti
- NE (Not Evaluated) - Non valutata
- Nella tabella è indicata la categoria IUCN attribuita alla specie in Italia.

LISTA ROSSA REGIONALE - PIEMONTE 1997

Sono elencate in tabella le specie segnalate nella "Lista Rossa regionale delle piante italiane" (Conti et al., 1997) e curata per il Piemonte da V. Dal Vesco, G. Forneris e F. Montacchini.



Essa censisce per il Piemonte 290 entità a priorità di conservazione.

La lista rossa regionale del Piemonte ha adottato il sistema di valutazione della vulnerabilità delle specie proposto da IUCN (1994). Nella tabella è indicata la categoria IUCN (vedi sopra) attribuita alla specie in Piemonte.

LISTA ROSSA ITALIANA ANPA 2000

Sono elencate in tabella le specie segnalate nella "Lista rossa italiana" pubblicata dall'Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (ANPA) e curata da Pignatti et al. (2001).

La lista rossa italiana ha adottato il sistema di valutazione della vulnerabilità delle specie proposto da IUCN (1994). E' indicata la categoria IUCN (vedi sopra) attribuita alla specie in Italia.

4.3. FAUNA

Pur mancando indagini faunistiche specifiche all'interno del sito, è stato possibile ricavare una certa quantità di informazioni bibliografiche da alcune pubblicazioni riguardanti la provincia del VCO ma relative solo ad alcuni gruppi faunistici. Altre numerose segnalazioni faunistiche, inedite e bibliografiche, relative al sito sono contenute nella Banca Dati Faunistica Regionale (BDFR) e nella banca dati di CkMap (Ruffo *et al.*, 2005).

Le conoscenze sulla fauna del Sito sono molto limitate e, come evidenziato nell' All. I della presente relazione, per molte specie la presenza è considerata potenziale, in quanto rilevata in aree adiacenti ai confini del sito.

4.2.1. Invertebrati

Come per la fauna in generale, gli Invertebrati del sito sono stati poco indagati, sebbene da quanto noto per le aree limitrofe e in base alle caratteristiche ambientali la ricchezza specifica attesa è piuttosto elevata.

Odonati

Sulle libellule non sono stati compiuti studi specifici. Le informazioni a disposizione derivano solo da alcune segnalazioni contenute nella Banca Dati Fauna, gentilmente fornite da R. Bionda.

Sono note quattro specie di libellule. *Ischnura umilio* e *Libellula quadrimaculata* sono ampiamente diffuse su gran parte del territorio regionale. *Aeshna juncea* e *Somatochlora alpestris* sono invece specie tipicamente alpine che frequentano laghi alpini, le pozze da abbeverata del bestiame e i prati umidi, oltre alle tipiche torbiere d'alta montagna. Sono conosciute in varie zone dell'arco alpino.

Nessuna specie riveste particolare interesse conservazionistico.

Ortotteri

Per questo gruppo sono disponibili solo alcuni dati bibliografici (Griffini 1893 e 1987), pochi dati desunti dal database CkMap ed altri inediti, più recenti, raccolti nell'ambito di altri studi a livello regionale da P. Savoldelli.



In totale sono segnalate 8 specie, tra cui solo *Aeropus sibiricus* e *Melanoplus frigidus*, sono tipicamente alpine, mentre *Gomphocerus rufus*, ampiamente diffuso a basse quote su tutto il territorio regionale qui supera i 2000 m, raggiungendo il limite massimo altitudinale conosciuto.

Nessuna specie riveste particolare interesse conservazionistico.

Coleotteri

Per questo gruppo si dispone di una buona completezza di dati, grazie ai lavori di Magistretti (1965), Bisio (1998 e 2002), Casale & Toninelli (2005), Pedroni (2006) e alle informazioni contenute nella Banca Dati Fauna.

Sono note 112 specie di Coleotteri, appartenenti prevalentemente alle famiglie Carabidae (30 specie), tra le quali *Trechus strausseri*, endemico delle Alpi Lepontine. Ben rappresentate sono anche le famiglie Staphylinidae (18 specie), Elateridae (12 specie), Cerambycidae (12 specie), Curculionidae (15 specie).

Nessuna specie appare particolarmente rilevante dal punto di vista conservazionistico.

Lepidotteri

Per questo gruppo si dispone di una buona completezza di dati, grazie alla pubblicazione di Ramella (2003), Casale & Toninelli (2005) e alle informazioni contenute nella banca dati di CkMap (Ruffo *et al.*, 2005).

Sono note 48 specie, tutte Ropaloceri, tra cui 3 inserite negli Allegati della Direttiva Habitat: *Euphydryas aurinia* (All. II), *Parnassius apollo* e *Maculinea arion* (All. IV), quest'ultima considerata Minacciata (EN) dalla Lista Rossa europea.

Secondo le categorie SPEC (Species of European Conservation Concern) sono in uno stato di conservazione sfavorevole: *Maculinea rebeli*, inserita nella categoria SPEC1, *Parnassius apollo*, *Parnassius phoebus*, *Maculinea arion*, *Euphydryas aurinia* e *Euphydryas glaciegenita* inserite nella categoria SPEC3.

Di grande rilievo naturalistico è anche la presenza di *Colias palaeno* e di *Albulina optilete*, che trovano il loro habitat nei rodoreti freschi, e di *Erebia flavofasciata*, specie stenoendemica delle Alpi centrali che qui è presente con la principale popolazione conosciuta in Italia.

Considerata la ricchezza specifica nota e la presenza di alcune specie di interesse conservazionistico, la salvaguardia di questo gruppo è da ritenersi una delle principali finalità del Piano.

4.2.2. Vertebrati

ANFIBI e RETTILI

Anche per l'erpetofauna non sono state condotte apposite indagini nel sito; le informazioni su questo gruppo derivano da segnalazioni estemporanee contenute nella Banca Dati Fauna e dai lavori di Bionda *et al* (2002) e di Casale & Toninelli (2005). Ciononostante, dato il ridotto numero di specie potenzialmente presenti, è verosimile che le conoscenze siano pressoché complete.

Il popolamento erpetologico è composto da sole tre specie di anfibi e tre di rettili; interessante è la presenza del tritone alpino (*Triturus alpestris alpestris*), noto in pochissime località piemontesi, e di *Zootoca vivipara*, rettile molto localizzato in Piemonte, qui presente con la sottospecie a riproduzione di tipo ovoviviparo.

MAMMIFERI

Sulla mammalofauna non sono disponibili studi specifici nel sito: le conoscenze su questo gruppo derivano da segnalazioni estemporanee contenute nella Banca Dati Fauna e dalle pubblicazioni di Bionda *et al* (2002) e di Casale & Toninelli (2005); altre, provengono dai Piani di abbattimento della Provincia.

Sono note 12 specie, in prevalenza di dimensioni medio-grandi, tra cui alcune tipicamente montane e alpine, come la lepre alpina (*Lepus timidus*), la marmotta (*Marmota marmotta*), la martora (*Martes martes*), lo stambecco (*Rupicapra rupicapra*) ed il camoscio (*Capra ibex*). I dati sui micromammiferi sono pochi: sono segnalati solo il campagnolo rossastro (*Clethrionomys glareolus*) e l'arvicola delle nevi (*Chionomys nivalis*).

Nessuna specie appare particolarmente rilevante dal punto di vista conservazionistico.

AVIFAUNA

Per questo gruppo si dispone di una buona completezza di dati, grazie ai lavori di Bionda e Bordignon (2006) e di Casale & Toninelli (2005). Altre informazioni inedite sono contenute nella Banca Dati Fauna.

L'avifauna conta circa 60 specie, di cui 11 inserite nell'All. I della Direttiva Uccelli (D.U.). Secondo le categorie SPEC (Species of European Conservation Concern) sono in uno stato di conservazione sfavorevole la coturnice (*Alectoris graeca*), la gru (*Grus grus*), la pavoncella (*Vanellus vanellus*), il codirosso (*Phoenicurus phoenicurus*), il Fanello (*Carduelis cannabina*) inseriti nella categoria SPEC2, il nibbio bruno (*Milvus migrans*), l'aquila reale (*Aquila chrysaetos*), il gheppio (*Falco tinnunculus*), il gallo forcello (*Tetrao tetrix*), il piro piro piccolo (*Actitis hypoleucos*), il gufo reale (*Bubo bubo*), l'allodola (*Alauda arvensis*), il topino (*Riparia riparia*), la rondine (*Hirundo rustica*), il balestruccio (*Delichon urbica*), il culbianco (*Oenanthe oenanthe*), il codirossone (*Monticola saxatilis*), l'averla piccola (*Lanius collurio*), il gracchio corallino (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*), lo zigolo muciatto (*Emberiza cia*) inseriti nella categoria SPEC3.



Gli ambienti della Val Formazza costituiscono un sito riproduttivo per ben 38 specie di uccelli; tra questi: l'aquila reale (*Aquila chrysaetos*), la pernice bianca (*Lagopus mutus helveticus*), il fagiano di monte (*Tetrao tetrix tetrix*), la coturnice (*Alectoris graeca saxatilis*), il gufo reale (*Bubo bubo*), che qui ha uno dei siti di nidificazione più elevati delle Alpi italiane, il gracchio corallino (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*) e, probabilmente, il falco pellegrino (*Falco peregrinus*) e l'averla piccola (*Lanius collurio*).

Numerose sono le specie che utilizzano il Passo di San Giacomo durante la migrazione autunnale e primaverile.

A nord del lago Kastel è presente un area di censimento primaverile di *Lagopus mutus*, gestita dal Compensorio Alpino VCO2, dove la popolazione è presente con una densità media non molto elevata, pari a circa 2,5 maschi per chilometro quadrato (Pompilio, 1999; 2000; 2001).

4.4. SINTESI DELLO STATO DI CONSERVAZIONE DEL SITO

La trattazione analitica di ambienti e specie (minacce, dinamiche e tendenze evolutive nel breve, medio e lungo termine) ha evidenziato che complessivamente lo stato di conservazione degli habitat presenti nel Sito è buono. Ciò deriva soprattutto dal fatto che buona parte della superficie del Sito, è poco interessata dalle attività antropiche di sfruttamento delle risorse naturali; tuttavia si segnala che all'interno del Sito e nell'omonima ZPS sono presenti alcuni invasi artificiali di vecchia costruzione (anni '30 del secolo scorso) e che l'area è interessata dal passaggio di un elettrodotto e di un metanodotto.

Per quanto riguarda le superfici boscate le difficili condizioni di accessibilità hanno da sempre limitato i prelievi, ma non hanno risparmiato l'eliminazione del bosco ai limiti superiori e la selezione negativa dell'abete rosso e del pino cembro a favore del larice per lasciare spazio ai pascoli. Il limite superiore del bosco, infatti, è stato abbassato ed attualmente è costituito quasi esclusivamente da larice; tuttavia l'abbandono dei pascoli sta determinando, sia la risalita in quota degli alberi sia il ritorno del cembro, dell'abete rosso, ma anche dell'abete bianco. Rilevante è la relativa scarsità di boschi vetusti, ricchi di necromassa in piedi e al suolo e con alberi di grandi dimensioni.

Gli ambienti aperti sono complessivamente sottoutilizzati anche se per le quote elevate non si evidenziano diffusi fenomeni di invasione da parte di diverse specie arboree ed arbustive. Ciò si verifica a quote comprese fra 1900 e 2200 metri, nella fattispecie per il settore del sito compreso fra il Corno Vitello ed il limite sud del SIC.

Le zone umide e le torbiere sono in buone condizioni di conservazione; tuttavia sono da monitorare le attività di pascolo dei domestici che agiscono negativamente con il calpestamento e l'apporto di deiezioni; l'invasione da parte della vegetazione forestale è molto contenuta anche se va monitorata l'eventuale ingresso di salici arbustivi.

Le principali criticità ravvisate nel sito sono le seguenti:

- l'alpicoltura, che si concentra maggiormente negli alpeggi più favorevoli, generando talvolta locali problematiche di pascolamento irrazionale e, all'opposto, l'abbandono dei pascoli meno redditizi, con espansione delle cenosi arbustive;
- disturbo causato dall'elevata frequentazione turistica, soprattutto nella piana compresa tra La Frua e Riale, ma anche lungo i principali sentieri e itinerari, con problemi di calpestio nelle aree prossime alle strade e i sentieri; la frequentazione invernale, anche con motoslitte e eliski, crea disturbo soprattutto all'avifauna, ma anche agli ungulati selvatici;
- le attività selvicolturali a prescindere dall'intensità, che attualmente è bassa, possono interferire negativamente con la fauna, laddove peggiorano la struttura del bosco, prelevando gli alberi di maggiori dimensioni, eliminando quelli deperenti, la necromassa in piedi o al suolo, alterando il sottobosco, conducendo i cantieri durante il periodo riproduttivo etc.; le pratiche selvicolturali determinano un disturbo diretto se effettuate in periodo riproduttivo della fauna. Più del disturbo diretto, non deve essere sottovalutata la messa in opera di infrastrutture, sia temporanee (vie di accesso, funicolari, etc...), sia permanenti (piste e strade forestali). In particolare a seguito della realizzazione di vie di esbosco temporanee non chiuse a fine lavori o di piste forestali (che talvolta sono

trasformate in strade) aumenta l'antropizzazione delle foreste, in quanto esse favoriscono la frequentazione a fini turistico-ricreativi; questa talvolta arreca poco disturbo (escursionismo, mountain bike), ma in altri casi risulta particolarmente molesta per l'impiego, autorizzato o meno, di mezzi a motore, siano esse auto, moto, quad, motoslitte etc.;

- la presenza di delle dighe ed eventuali lavori di manutenzione/adequamento dell'elettrodotto e metanodotto possono determinare fenomeni erosivi locali;
- al di sotto del limite del bosco, l'abbandono delle zone meno produttive determina una riduzione delle zone aperte (prati e prato-pascoli di versante, coltivi); questa problematica incide poco sulla fauna del Sito in oggetto, in quanto gli ambienti aperti sono diffusi alle quote superiori a pochissima distanza, e in alcune zone rocciose scoscese (forre) anche a bassa quota;
- l'immissione di ittiofauna, originariamente assente dal SIC a monte della cascata della Frua, determina gravi squilibri sulle zoocenosi acquatiche, soprattutto delle acque correnti, e va pertanto vietata al di fuori degli invasi artificiali principali;
- la raccolta illegale di flora e fauna protette sembra poco significativa all'interno del SIC; fa forse eccezione la raccolta di farfalle, in quanto nel SIC sono presenti popolazioni di specie rare facilmente accessibili, che possono attrarre collezionisti e commercianti.



Sito di Importanza Comunitaria
IT1140004 Rifugio M. Luisa (Val Formazza)
Studio per il Piano di Gestione



PARTE III

STRATEGIA DI GESTIONE: GLI OBIETTIVI E LE AZIONI



Sito di Importanza Comunitaria
IT1140004 Rifugio M. Luisa (Val Formazza)
Studio per il Piano di Gestione



5 OBIETTIVI SPECIFICI E AZIONI RELATIVE ALLE COMPONENTI NATURALI

Il sito è stato istituito essenzialmente per conservare l'elevata diversità di ambienti montani e subalpini presenti in conseguenza delle diverse tipologie di substrati litologici che caratterizzano l'area: all'interno del Sito, infatti, sono presenti 20 Habitat di cui 2 prioritari; a questa varietà ambientale, corrisponde un'elevata diversità faunistica e floristica, con presenza di numerose specie rare.

In base a ciò gli obiettivi prioritari di conservazione per il Sito sono i seguenti:

- a. tutela delle stazioni di torbiera e piccole zone umide;**
- b. gestione sostenibile delle praterie di quota attraverso la redazione di un piano pastorale.**
- c. mantenimento dei prato-pascoli e delle praterie del piano montano con pascolamento e sfalci;**
- d. gestione sostenibile dei popolamenti forestale, attraverso la redazione di un Piano Forestale Aziendale.**

5.1. OBIETTIVI E AZIONI SUGLI HABITAT

9180* - Boschi di tiglio, frassino e acero di monte di ghiaioni e d'impluvio

Habitat di interesse comunitario prioritario incluso in All. I della Direttiva 43/92/CEE.

Tenuto conto della situazione evolutivo-culturale, dell'inaccessibilità dei popolamenti e della scarsa rappresentatività delle cenosi presenti nel SIC, non sono previste specifiche misure di conservazione o azioni dirette.

9410 - Boschi montano-subalpini di abete rosso

9420 - Boschi di larice e/o pino cembro

Pe entrambi gli habitat non sono necessari interventi gestionali attivi, quanto monitorare periodicamente l'evoluzione delle dinamiche ed intervenire solo qualora risultassero sfavorevoli, soprattutto per i popolamenti con funzione di protezione diretta.

In tutti i gli eventuali interventi dovranno essere puntuali e attuati solo se motivati da esigenze specifiche quali: conservazione degli habitat attraverso la rinnovazione del soprassuolo e ripristino dei requisiti minimi di stabilità richiesti per i boschi con destinazione protettiva diretta.

Va ancora ricordato che i lariceti localizzati nei dintorni dell'Alpe Stavello, sono stati classificati come area idonea alla raccolta di seme di pino cembro ed iscritti a livello regionale con il codice IT/Pce/IF/A210/PI/0088, aspetto compatibile e sinergico con gli obiettivi del sito di conservazione della biodiversità.

INDICAZIONI PER LE FORESTE CON FUNZIONE PROTETTIVA

I soprassuoli con funzione di protezione diretta, come indicato nella carta delle destinazioni funzionali del PFT dell'Area Forestale n° 15 - Valli Antigorio e Formazza,

occupano versanti fra la frazione di Fondovalle e Michele e quella di Canza. La funzione è di primaria importanza essendo gli obiettivi i centri abitati e la strada di fondo valle. I principali pericoli sono costituiti da valanghe e caduta massi; inoltre, un importante movimento franoso, con attivazione di lave torrentizie interessa direttamente l'abitato di Valdo (vedi foto xx)

Figura 2 – Movimento franoso che interessa l'abitato di Valdo



Le porzioni di soprassuolo ove sono possibili interventi per mantenere o ripristinare i requisiti minimi di stabilità sono più circoscritte, interessando le parti basse e medie dei versanti nel tratto fra San Michele e Canza e la pecceta il località "Le Casse" a protezione della stata statale n°659; eventuali interventi non sono utili per i soprassuoli a monte di Fondovalle, dove il punto di distacco della storica valanga del Vallone di Stavello è al di sopra del limite boscato.

Per una delimitazione precisa dei soprassuoli con funzione di protezione diretta, la valutazione della loro stabilità e degli interventi necessari, si ritengono utili successi approfondimenti e la redazione di uno specifico Piano Aziendale Forestale, facendo riferimento al manuale AA.VV, 2006 – "SELVICOLTURA NELLE FORESTE DI PROTEZIONE.

HABITAT APERTI

3220 – Greto dei torrenti alpini con vegetazione erbacea.

La minaccia principale per la conservazione di tali ambienti, è quella proveniente dalla realizzazione di sistemazioni idrauliche che modifichino permanentemente la morfologia

del corso d'acqua. Tali interventi dovranno essere limitati ai soli casi in cui siano strettamente necessari per motivi legati all'incolumità pubblica.

Per garantire la conservazione di questi ambienti è necessario mantenere inalterate le possibilità di divagazione ed espansione naturale del corso d'acqua. Nel caso risultino necessari interventi di sistemazione è opportuno attuare tutte le precauzioni possibili per ridurre l'impatto sull'ambiente ripario, optando per soluzioni progettuali che permettano un rapido recupero della vegetazione, limitando l'uso di opere in calcestruzzo. Laddove possibile è sempre preferibile l'utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica impiegando materiale di propagazione di provenienza locale.

4060 - Lande alpine e boreali.

Habitat di interesse comunitario incluso in All. I della Direttiva 43/92/CEE, non minacciato ed in lenta espansione, soprattutto come sottobosco di lariceti.

Non sono previste misure di conservazione o azioni specifiche.

4080 – Arbusteti alpini di salice d'altitudine.

Questo habitat presenta medesime minacce e problemi di conservazione degli habitat di torbiera. E' pertanto necessaria la redazione del Piano di Pascolo e del capitolato d'affitto, evidenziare la necessità di preservare questi arbusteti dal pascolo, anche temporaneo; in prossimità di zone umide necessarie all'approvvigionamento idrico degli animali al pascolo, sarà possibile allestire a valle punti di abbeverata.

6430: Bordure planiziali, montane e alpine di megaforie idrofile.

Non sono previste misure di conservazione o azioni specifiche. Ugualmente ad altri ambienti ecotonali rispetto alle aree pascolive, le possibili minacce derivano soprattutto dal calpestamento da parte dei domestici.

6150: Formazioni erbose boreo-alpine silicicole

6170: Formazioni erbose calcicole alpine e subalpine

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

Si tratta di ambienti il cui equilibrio è in parte dovuto all'azione dell'uomo mediante il pascolo dei domestici; trattandosi di ambienti di notevole interesse conservazionistico occorre razionalizzare la pratica del pascolo, contrastando locali sovraccarichi di bestiame, soprattutto ai limiti inferiori. A tal fine è auspicabile l'adozione di un Piano di pascolo di dettaglio che recepisca le esigenze conservazionistiche e, conseguentemente, adatti la gestione al loro rispetto. Il Piano dovrà essere soggetto a revisione almeno quinquennale.

La gestione del pascolo dovrebbe comunque seguire dei criteri di razionalità con particolare attenzione ai seguenti elementi:

- identificazione del carico massimo mantenibile
- definizione di una sequenza di utilizzo delle sezioni di pascolo,
- interventi di miglioramento dei pascoli degradati,
- tecniche di pascolamento da adottare.

Torbiere (7140 - Comunità erbacee delle torbiere di transizione e 7230 - Torbiere basse alcaline).

La conservazione delle torbiere risulta di fondamentale importanza all'interno del Sito. Oltre a monitorarne costantemente lo stato di conservazione si ritengono fondamentali le seguenti azioni:

- mappatura e segnalazione dei siti anche in vista di eventuali interventi di manutenzione delle dighe, dell'elettrodotto o del metanodotto;
- rimozione di eventuali fossi o canali di drenaggio;
- la recinzione dei siti più importanti localizzati in prossimità degli alpeggi per impedire il calpestio degli erbivori domestici e realizzazione di punti di abbeverata a valle della zona umida.

Lo stato di conservazione può essere monitorato attraverso un controllo triennale delle condizioni delle stazioni, valutando la composizione floristica ed eventuali segni di calpestamento da parte del bestiame.

Trattandosi di ambienti molto delicati che ospitano specie rare e specializzate, ogni intervento, anche a fini migliorativi, dev'essere preventivamente valutato da vegetazionalisti esperti di questi habitat.

HABITAT AGRICOLI

6520 – Praterie basali, montane e mesofile

Si tratta di formazioni che nel complesso si estendono per pochi ettari nei pressi dei centri abitati.

L'obiettivo per questi ambienti è il mantenimento della tradizionale gestione con sfalci e pascolamento, anche recuperando i limitrofi lariceti pascolivi abbandonati recentemente.

Trattandosi di ambienti che ospitano una ricca biodiversità in drastica e rapida contrazione areale, si ritiene opportuno incentivare la fienagione. Allo sfalcio è bene seguire un pascolo tardivo nel mese di settembre, coordinando la gestione di tali praterie con quelle di quota, tipicamente utilizzate nel periodo estivo.

HABITAT DELLE ROCCE E DELLE RUPI, GHIACCIAI

8110 – Ghiaioni silicei alpini

8230 - Rocce silicee con vegetazione pioniera dell'Alleanza *Sedo-Sclerathion*

8220 – Pareti rocciose con vegetazione rupicola

8120 – Ghiaioni calcarei e di calcescisti alpini

8240 – Affioramenti rocciosi calcarei dei piani subalpino e alpino

Gli habitat delle rocce e delle rupi sono gli ambienti più diffusi all'interno del Sito e caratterizzano l'ambiente a partire da circa 2000 metri di quota, in contatto con gli ambienti di prateria, con cui talora formano mosaici.

Non essendo minacciati, per tutti questi ambienti non sono previste misure di conservazione o azioni specifiche.

5.2. OBIETTIVI E AZIONI SULLE SPECIE VEGETALI

Non vi sono specifici obiettivi sulle specie vegetali. Gli obiettivi generali, le misure di conservazione e le possibili azioni definite per gli ambienti sono adeguati alla tutela e conservazione delle specie floristiche d'interesse presenti nel Sito.

5.3. OBIETTIVI E AZIONI SULLE SPECIE ANIMALI

Le specie animali inserite negli allegati della Direttiva Habitat sono poche, ma nel sito esistono altre specie di interesse in quanto rare sul territorio regionale o nazionale.

Per gran parte degli invertebrati, la loro conservazione è garantita dalla corretta gestione degli habitat. Non si ravvisano particolari minacce per le specie degli ambienti rupestri o erbacei di alta quota, fatta eccezione per il possibile prelievo di alcune specie di Lepidotteri a fini di collezionismo (in particolare *Euphydryas aurinia glaciegenita* ed *Erebia flavofasciata*). Per tutelare queste specie la raccolta di Lepidotteri, se non autorizzata, dev'essere vietata all'interno del SIC.

Un gruppo di organismi su cui porre l'attenzione, in quanto spesso naturalmente rare ma molto importanti per l'ecosistema, è costituito dalle specie xilofaghe che necessitano di alberi maturi di grandi dimensioni o del legno morto o deperente (*saproxilici*). La conservazione e il miglioramento del loro stato di conservazione può essere garantito adottando le misure di gestione forestale riportate in Normativa.

Altrettanto delicati, e probabilmente più minacciati, sono gli invertebrati legati agli ambienti di torbiera, in quanto vivono in ambienti di per sé delicati, di ridotta estensione e minacciati anche dal riscaldamento climatico. La conservazione di queste specie (per es. *Somatochlora alpestris*) può essere garantita solo dalla stretta tutela degli ambienti di torbiera, palustri e delle piccole zone umide. In queste aree dev'essere assolutamente evitata l'introduzione di pesci, che possono portare alla scomparsa di intere popolazioni di invertebrati, ma anche di anfibi (per es. *Triturus alpestris*).

Non si ravvisa la necessità di adottare particolari misure di conservazione per gli altri vertebrati terrestri.

Per quanto riguarda l'avifauna si rimanda a quanto scritto sull'apposito Piano di Gestione.

6 AZIONI DI RICERCA E/O MONITORAGGIO

6.1 STUDI E RICERCHE

Habitat

Al fine di migliorare e rendere più compatibili gli interventi gestionali in attuazione degli obiettivi del PdG, si ritiene necessario approfondire le conoscenze circa le caratteristiche strutturali e compositive degli habitat aperti, con l'obiettivo di integrare a **carta degli habitat** allegata al presente Piano, nella quale in assenza di rilievi ad hoc non è stato possibile distinguere tra i vari habitat aperti, che pertanto sono stati rappresentati come mosaico. In particolare è necessario verificare, cartografare e caratterizzare i seguenti habitat:

- a. Comunità erbacee di transizione e stabili (cod. Natura 2000: 7140) e "Torbiere basse alcaline" (cod. Natura 2000: 7230), presenti in modo puntiforme in tutto il Sito, in particolare fra i laghi Toggia e Castel;
- b. Vegetazione degli affioramenti rocciosi calcarei dei piani subalpino e alpino (cod. Natura 2000 8240 – habitat prioritario), presente sugli affioramenti dolomitici a monte dei laghi Toggia e Castel, più localmente sui calcescisti fra il Passo di Griess e quello di San Giacomo;
- c. **Greto dei torrenti alpini con vegetazione erbacea** (cod. Natura 2000 3220): occorre verificare la presenza di questo habitat lungo le sponde dei torrenti evidenziando i tratti in cui la vegetazione è particolarmente rappresentativa, al fine di tutelarla al meglio.
- d. Grotte e cavità non attrezzate (cod. Natura 2000 8310).

Per gli habitat forestali, inoltre, redigere uno specifico piano Aziendale Forestale per la loro gestione, all'interno del quale perimetrare i boschi con funzione di protezione diretta.

Flora

Le attuali conoscenze floristiche non sono pienamente insufficienti per poter valutare nel tempo il miglioramento (o il deterioramento) dello status di conservazione delle specie di interesse o dei gruppi di specie indicatori.

Si rende pertanto necessario intraprendere ricerche sul campo per colmare tali carenze ricerche volte alla raccolta di dati di base con particolare attenzione alle specie rare.

Fauna

Le attuali conoscenze faunistiche sono del tutto insufficienti per poter valutare nel tempo il miglioramento (o il deterioramento) dello status di conservazione delle specie di interesse

o dei gruppi di specie indicatori. Si rende pertanto necessario intraprendere ricerche sul campo per colmare tali carenze, attraverso:

- 1) ricerche volte alla raccolta di dati di base che permettano di conoscere sufficientemente bene il popolamento faunistico dell'area, con particolare attenzione ai gruppi zoologici che contengono specie inserite negli allegati della D.H. La finalità di queste ricerche sono: l'integrazione della checklist del Sito (almeno per i gruppi zoologici più significativi), l'individuazione delle specie di maggior interesse la cui presenza nel sito non è al momento nota, nonché la localizzazione di dette specie sui territori del sito (individuazione degli habitat per le specie più mobili, individuazione delle stazioni di presenza per quelle più localizzate, per es. aree con presenza di piante nutrici dei Lepidotteri più significativi);
- 2) ricerche quali/quantitative su specie di particolare interesse, o su gruppi zoologici indicatori dello stato di salute di determinati ambienti, al fine del monitoraggio dello status di conservazione di tali specie o habitat. Finalità di questo tipo di ricerche è di ottenere dati quali-quantitativi confrontabili nel tempo e indicatori dello stato di conservazione delle specie o degli habitat. I dati devono essere raccolti in modo standardizzato su aree campione fisse (punti o transetti), e devono fornire indicazioni numeriche (p. es. numero di individui contattati lungo un transetto, numero di siti riproduttivi di anfibi, numero di individui in canto contattati in N punti di ascolto etc.).

Per quanto riguarda i gruppi zoologici di cui al punto 1), quelli più rilevanti per la potenziale presenza di specie della D.H. sono: Lepidotteri "ropaloceri", le libellule, i siti riproduttivi di Anfibi, l'avifauna sia per gli ambienti aperti sia forestali.

6.2 MONITORAGGIO E VERIFICA DELL'EFFICACIA E DELLO STATO DI ATTUAZIONE DEL PIANO

6.3 MONITORAGGI

L'Art. 17 della Direttiva Habitat prevede il monitoraggio periodico, con una relazione nazionale ogni 6 anni sullo stato di conservazione di ambienti e specie di interesse comunitario presenti nel Sito.

Finalità dei monitoraggi è di ottenere dati quali-quantitativi che, raccolti in un numero sufficiente di siti in modo standardizzato, confrontabili nel tempo.

Lo "stato di conservazione soddisfacente" che il Gestore del Sito è tenuto a garantire, come definito dall'Art. 1 della Direttiva Habitat, si basa sull'andamento delle popolazioni (specie), sull'estensione degli habitat occupati dalla specie (superficie o numero di stazioni), la garanzia del mantenimento di una sufficiente superficie dell'habitat idoneo. Per gli habitat i parametri sono l'estensione dell'habitat, la struttura e la funzione dell'habitat e lo stato delle specie caratteristiche.

I dati devono essere raccolti in modo standardizzato su aree campione fisse (punti o transetti), e devono fornire indicazioni numeriche (p. es. numero di individui contattati lungo un transetto, numero di siti riproduttivi di anfibi, numero di individui in canto contattati in N punti di ascolto etc.).

Di seguito si definiscono gli indicatori principali da utilizzare per i vari habitat di interesse conservazionistico, per la flora e la fauna.

Habitat

All'interno del SIC, per la loro vulnerabilità, si segnalano come habitat da monitorare con particolare attenzione le torbiere. Il loro monitoraggio può essere realizzato attraverso rilievi ripetuti a cadenza triennale.

Per quanto riguarda gli habitat forestali il monitoraggio del loro stato e della loro evoluzione può essere realizzato attraverso un inventario, realizzato in concomitanza con la redazione dello specifico piano di gestione forestale e ripetuto ad ogni revisione.

Per quanto riguarda i boschi con funzione di protezione diretta occorre realizzare parcelle campione di monitoraggio e simulazione della martellata.

Ugualmente per il monitoraggio dello stato di conservazione degli ambienti aperti si ritiene utile realizzare transect a cadenza decennale.

Per quanto riguarda i gruppi zoologici indicatori dello stato degli habitat, nel sito rivestono particolare interesse:

- per gli habitat aperti: lepidotteri diurni e Avifauna

- per gli habitat forestali: Avifauna
- per gli ambienti di torbiera: Odonati.

Fauna

Nel SIC esiste un'unica specie inserita nell'All. II della Direttiva Habitat, la farfalla *Euphydryas aurinia* (*spp. Glaceigenita*). Anche le altre specie elencate in Direttiva (All. IV) sono lepidotteri diurni, per cui si ritiene utile impostare monitoraggi quali-quantitativi del popolamento dei lepidotteri diurni degli habitat aperti, con particolare attenzione a queste specie. Tali monitoraggi tornerebbero utili anche per valutare lo stato di conservazione degli habitat aperti, in quanto i Lepidotteri sono indicatori di questi habitat.

Tra le specie rilevanti nel SIC, meritevoli di monitoraggio, si citano anche:

- la libellula *Somatochlora alpestris*, specie artico-alpina presente sulle Alpi quale relitto glaciale, buon indicatore degli ambienti di torbiera
- il tritone alpestre, *Triturus a. alpestris*.

Per queste specie sarebbe auspicabile un monitoraggio che semplicemente verifichi la presenza delle specie nei siti in cui sono note (presenza/assenza), preceduto da una ricerca mirata per individuare il maggior numero possibile di siti riproduttivi.

PARTE IV
NORMATIVA



7 – NORMATIVA

IN AGGIORNAMENTO



Sito di Importanza Comunitaria
IT1140004 Rifugio M. Luisa (Val Formazza)
Studio per il Piano di Gestione



IN AGGIORNAMENTO



Sito di Importanza Comunitaria
IT1140004 Rifugio M. Luisa (Val Formazza)
Studio per il Piano di Gestione



IN AGGIORNAMENTO



Sito di Importanza Comunitaria
IT1140004 Rifugio M. Luisa (Val Formazza)
Studio per il Piano di Gestione



IN AGGIORNAMENTO



Sito di Importanza Comunitaria
IT1140004 Rifugio M. Luisa (Val Formazza)
Studio per il Piano di Gestione



IN AGGIORNAMENTO



Sito di Importanza Comunitaria
IT1140004 Rifugio M. Luisa (Val Formazza)
Studio per il Piano di Gestione



IN AGGIORNAMENTO



Sito di Importanza Comunitaria
IT1140004 Rifugio M. Luisa (Val Formazza)
Studio per il Piano di Gestione



IN AGGIORNAMENTO



Sito di Importanza Comunitaria
IT1140004 Rifugio M. Luisa (Val Formazza)
Studio per il Piano di Gestione



IN AGGIORNAMENTO



Sito di Importanza Comunitaria
IT1140004 Rifugio M. Luisa (Val Formazza)
Studio per il Piano di Gestione



IN AGGIORNAMENTO



Sito di Importanza Comunitaria
IT1140004 Rifugio M. Luisa (Val Formazza)
Studio per il Piano di Gestione



IN AGGIORNAMENTO



Sito di Importanza Comunitaria
IT1140004 Rifugio M. Luisa (Val Formazza)
Studio per il Piano di Gestione



IN AGGIORNAMENTO



Sito di Importanza Comunitaria
IT1140004 Rifugio M. Luisa (Val Formazza)
Studio per il Piano di Gestione



IN AGGIORNAMENTO



Sito di Importanza Comunitaria
IT1140004 Rifugio M. Luisa (Val Formazza)
Studio per il Piano di Gestione



IN AGGIORNAMENTO



Sito di Importanza Comunitaria
IT1140004 Rifugio M. Luisa (Val Formazza)
Studio per il Piano di Gestione



IN AGGIORNAMENTO



Sito di Importanza Comunitaria
IT1140004 Rifugio M. Luisa (Val Formazza)
Studio per il Piano di Gestione



IN AGGIORNAMENTO



Sito di Importanza Comunitaria
IT1140004 Rifugio M. Luisa (Val Formazza)
Studio per il Piano di Gestione



IN AGGIORNAMENTO



Sito di Importanza Comunitaria
IT1140004 Rifugio M. Luisa (Val Formazza)
Studio per il Piano di Gestione



IN AGGIORNAMENTO



Sito di Importanza Comunitaria
IT1140004 Rifugio M. Luisa (Val Formazza)
Studio per il Piano di Gestione



IN AGGIORNAMENTO



Sito di Importanza Comunitaria
IT1140004 Rifugio M. Luisa (Val Formazza)
Studio per il Piano di Gestione



IN AGGIORNAMENTO



Sito di Importanza Comunitaria
IT1140004 Rifugio M. Luisa (Val Formazza)
Studio per il Piano di Gestione



IN AGGIORNAMENTO



Sito di Importanza Comunitaria
IT1140004 Rifugio M. Luisa (Val Formazza)
Studio per il Piano di Gestione



IN AGGIORNAMENTO



Sito di Importanza Comunitaria
IT1140004 Rifugio M. Luisa (Val Formazza)
Studio per il Piano di Gestione



IN AGGIORNAMENTO



Sito di Importanza Comunitaria
IT1140004 Rifugio M. Luisa (Val Formazza)
Studio per il Piano di Gestione



PARTE V BIBLIOGRAFIA E ALLEGATI



Sito di Importanza Comunitaria
IT1140004 Rifugio M. Luisa (Val Formazza)
Studio per il Piano di Gestione



8 – BIBLIOGRAFIA

- Andreone F., Sindaco R. (eds), 1999 - Erpetologia del Piemonte e della Valle d'Aosta. Atlante degli Anfibi e dei Rettili. Monografie XXVI. (1998). *Mus. Reg. Scienze Nat., Torino*.
- Antonietti A., 2002 - Primo contributo alla conoscenza della Flora delle Valli Ossolane. 64. Folge, Fortschritte in der Floristik der Schweizer Flora. *Botanica Helvetica, 112 (2): 173-200*.
- Antonietti A., 2002 - Fortschritte in der Floristik der Schweizer Flora (Gefabpflanzen). *Bot. Helv. 112/2: 173-200*.
- Antonietti A., 2005 - Flora del Verbano Cusio Ossola. *Quad. Nat. Paes. VCO, 4, Provincia del VCO, Verbania: 317 pp*.
- Becherer A., 1928 - Botanische Beobachtungen im Val Formazza. *Ber. Schweiz. Bot. Ges., 37: 1-8*.
- Bionda R., Bordignon L. (eds.), 2005 - Atlante degli uccelli nidificanti nella provincia del Verbano Cusio Ossola. *Quad. Nat. Paes. VCO, 6. Provincia del VCO, Verbania*.
- Bionda R., Casale F., Pompilio L., 2002 - Check-List dei vertebrati del Verbano Cusio Ossola aggiornata al dicembre 2001. *Quad. Nat. Paes. VCO, 1. Provincia del VCO, Verbania*.
- Bisio L., 1998. Note sulle popolazioni di alcune *Nebria* del subg. *Nebriola* e di *Nebria crenatostrata* in Piemonte (Coleoptera Carabidae). *Riv. Piem. St. Nat., 19: 151-192*.
- Bisio L., 2002. Terzo contributo alla conoscenza di *Carabus* del subg. *Orinocarabus* del Piemonte: *Carabus concolor* Fabricius, 1792. (Coleoptera Carabidae). *Riv. Piem. St. Nat. 23: 155-166*.
- Casale F., Toninelli V. (eds.), 2005 - La conservazione della Biodiversità nelle Alpi occidentali. Rete Natura 2000: Ricerca, pianificazione, gestione e tutela. Atti del convegno (Stresa – 28 novembre 2003). *Quad. Nat. Paes. VCO, 5. Provincia del VCO, Verbania*.
- Cavani R., Sartori F., Zucchetti R., 1988 - Giardino riserva alpino dell'alta Val Formazza. In: Tomaselli R., Filipello S., Giardino riserva alpino. *ISAI, Domodossola, pp. 31-70*.
- Chiovena E., 1929 - Flora delle Alpi Lepontine occidentali, ossia catalogo ragionato delle piante crescenti nelle vallate sulla destra del Lago Maggiore. Saggio di flora locale. II. Pteridophyta. E. Giandolfo, Catania.
- Filipello S., Gentile S., 1973 - Prime note sulla vegetazione dei piani carsici nell'alto bacino orientale del Toggia (alta valle Formazza). *Novara, 29 (4/5): 50-56*.
- Gardini Peccenini S., 1983 - Note sulla flora della Val Formazza. *Atti Ist. Bot. Lab. Crittog. Univ. Pavia, ser. 7, 2: 151-152*.
- Gardini Peccenini S. et al., 1985 - Florula della zona carsica della Val Toggia (Alpi Lepontine). *Atti Ist. Bot. Lab. Crittog. Univ. Pavia, ser. 7, 4: 55-71*.
- Griffini A., 1893 - Ortoteri del Piemonte. II. Grillidi (a). Bollettino dei Musei di Zoologia ed Anatomia comparata della R. Università di Torino, 8 (159): 1-8.
- Griffini A., 1897 - Notes sur la faune entomologique piémontaise. XI: Tryxalidae, Caloptenidae et Tettigidae. *Miscellanea Entomologica, 5: 1-6*.

- Ianner G., 1999 - I popolamenti ad *Alnus viridis* (Chaix) in Val Formazza (Piemonte settentrionale), Tesi di Laurea in Sc. Naturali, Università La Sapienza di Roma.
- Leigh G., 1976 - Contributo allo studio delle *Erebia* alpine italiane: I. - *Erebia christi* Raetzer (Lepidoptera Satyridae), specie nuova per l'Italia. II. - *Erebia flavofasciata* Heyne (Lepidoptera Satyridae): morfologia, eto-ecologia, corologia. *Redia*, 59: 331-353.
- Magistretti M., 1965 - Fauna d'Italia, VIII. (Coleoptera: Cicindelidae Carabidae. Catalogo topografico. Calderoni (Bologna). 1-512.
- Meriggi A., Pompilio L., Borgo A., Durio P., Perrone A., D'Andrea L., (Red), 1999 - Piano faunistico-venatorio provinciale. *Provincia del Verbano Cusio Ossola. Settore Tutela faunistica, Agricoltura, Montagna e Parchi*. (Rel. tec. non pubbl.)
- Mingozzi T., Boano G., Pulcher C. e collab., 1988 - Atlante degli uccelli nidificanti in Piemonte e Val d'Aosta 1980 - 1984. Monografie VIII. *Mus. Reg. Scienze Nat., Torino*.
- Pedroni G., 2006 - Coleotteri curculionidi del piano alpino-nivale in Val Formazza. *Riv. Piem. St. Nat.*, 27: 309-332.
- Pompilio L., 1999 - Risultati dei censimenti primaverili ed estivi di Fagiano di monte, Coturnice, Pernice bianca e Lepre bianca ed impostazione dei piani di prelievo nel CA VCO2 - Ossola Nord. Anno 1999. Comprensorio alpino VCO 2 - Ossola Nord. *Masera (VB)*, pp. 37.
- Pompilio L., 2000 - Risultati dei censimenti primaverili ed estivi di Fagiano di monte, Coturnice, Pernice bianca e Lepre bianca ed impostazione dei piani di prelievo nel CA VCO2 - Ossola Nord. Anno 1999. Comprensorio alpino VCO 2 - Ossola Nord. *Masera (VB)*, pp. 39.
- Pompilio L., 2001 - Risultati dei censimenti primaverili ed estivi di Fagiano di monte, Coturnice, Pernice bianca e Lepre bianca ed impostazione dei piani di prelievo nel CA VCO2 - Ossola Nord. Anno 1999. Comprensorio alpino VCO 2 - Ossola Nord. *Masera (VB)*, pp. 34.
- Provincia del VCO e Università di Pavia - DET, 2003 - Progetto Biodiversità. Aree di importanza naturalistica del Verbano Cusio Ossola. *Provincia del VCO, Verbania*. (Rel. tec. non pubbl.)
- Ramella A., 2003 - Le farfalle diurne del Verbano Cusio Ossola. *Quad. Nat. Paes. VCO, 2. Provincia del VCO, Verbania*.
- Rossi S., 1883 - Studi sulla flora ossolana. Tip. Porta, Domodossola.
- Ruffo S., Stoch F. (eds.), 2005 - Checklist e distribuzione della fauna italiana. Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona, 2.serie, Sezione Scienze della Vita 16: 137-139.
- Salandin et al. in IPLA, 1982: Carta delle capacità d'uso dei suoli e delle loro limitazioni. La capacità d'uso dei suoli del Piemonte ai fini agricoli e forestali. Edizioni l'Equipe, Torino.
- Sindaco R., Mondino G.P., Selvaggi A., Ebone A., Della Beffa G., 2003 - Guida al riconoscimento di Ambienti e specie della Direttiva Habitat in Piemonte. Regione Piemonte
- Sindaco R., Savoldelli P., Selvaggi A., 2009 - La Rete Natura 2000 in Piemonte. I Siti di Importanza Comunitaria. Ipla - Regione Piemonte: 575 pp.



- Silvestri P., 1973 - Contributo per lo studio dei fenomeni carsici nella zona dei Laghi Boden. *Laboratorio Ricerche Domodossola. Mem. 1, suppl. Illustrazione Ossolana, Domodossola.*
- Silvestri P., 1973 - Proposta di un giardino per lo studio della flora e della vegetazione alpina. *Novara, 29 (9): 7-31.*
- Studio Geologico Bossalini e Cattin, 2000 - Censimento Biotopi Provincia Verbano Cusio Ossola. *Provincia VCO. Assessorato Ambiente. Verbania.* (rel. tec. non pubbl.)

Siti Internet:

http://www.cps-skew.ch/italiano/lista_nera.htm

<http://ec.europa.eu/environment/nature/conservation/species/redlist>

<http://www.iucnredlist.org/>

9 – ALLEGATI

- 9.1.1 ALL. I ELENCO FAUNISTICO
- 9.1.2 ALL. II ELENCO FLORISTICO
- 9.1.3 ALL. III CARTA DEGLI HABITAT
- 9.1.4 ALL. IV AGGIORNAMENTO FORMULARIO STANDARD