

**Relazioni tecniche
monitoraggio habitat nei
SIC provincia di Bergamo**

INDICE

IT2030005	PALUDE DI BRIVIO.....	1
IT2060001	VALTORTA E VALMORESCA.....	13
IT2060002	VALLE DI PIAZZATORRE – ISOLA DI FONDRA.....	29
IT2060003	ALTA VAL BREMBANA E LAGHI GEMELLI.....	53
IT2060004	ALTA VAL DI SCALVE	67
IT2060005	VAL SEDORNIA – VAL ZURIO – PIZZO DELLA PRESOLANA	91
IT2060006	BOSCHI DEL GIOVETTO DI PALLINE.....	125
IT2060007	VALLE ASININA.....	127
IT2060008	VALLE PARINA.....	143
IT2060009	VAL NOSSANA – CIMA DI GREM	163
IT2060010	VALLE DEL FREDDO.....	187
IT2060011	CANTO ALTO E VALLE DEL GIONGO	199
IT2060012	BOSCHI DELL’ASTINO E DELL’ALLEGREZZA.....	211
IT2060013	FONTANILE BRANCALEONE.....	219
IT2060014	BOSCHETTO DELLA CASCINA CAMPAGNA.....	225
IT2060015	BOSCO DE’ L’ISOLA	231

IT2030005 PALUDE DI BRIVIO

Stato di conservazione, qualità e importanza del SIC

Nei circa 3 kmq di estensione del sito, si comprendono una buona varietà di ambienti sia di acque ferme che correnti, nonché caratteristici delle fasi di transizione tra questi e il bosco meso-igrofilo. E' significativa anche la collocazione del sito in un tratto dove la valle dell'Adda è delimitata da alte rupi calcaree sulle quali nidificano alcuni dei rapaci che frequentano la riserva a scopo trofico. Numerose sono le specie di fauna e flora che si rinvencono all'interno di quest'area, una zona umida di notevole interesse naturalistico se consideriamo l'ambiente pianiziale padano, per la maggior parte compromesso dalla presenza e dall'attività dell'uomo.

Vulnerabilità

La vulnerabilità del sito è dovuta essenzialmente agli insediamenti industriali che bordano il confine orientale (in piccole porzioni si introducono in esso) e che hanno inoltre un impatto negativo sul livello di falda dovuto all'estrazione di acqua dai pozzi. Altro problema è quello degli incendi tardo-invernali, del fenomeno dell'interramento (accelerato in passato da estesi tentativi di bonifica), e della presenza di rifiuti.

Indicazioni di gestione

Si dovrebbe regolamentare l'accesso alla Riserva o almeno ad alcuni punti di essa (come la torbiera del *Caricion davallianae*) e controllare la pesca abusiva; una corretta fruizione del sito non solo contribuisce alla conservazione degli elementi naturali, ma favorisce il nascere di una coscienza ecologica che può migliorare stili di vita che spesso sottovalutano la componente ambientale come mezzo per il proprio benessere.

Una corretta fruizione deve però essere stimolata da pannelli e bacheche con funzione di informazione per il pubblico riguardo i progetti, le iniziative e le peculiarità naturalistiche; si renderà così partecipe l'utente delle attività che si stanno svolgendo per migliorare gli ambienti della Riserva e si accrescerà, insieme ad attività di educazione ambientale, la sensibilizzazione ecologica nei ragazzi sulle tematiche ambientali.

Un miglioramento delle condizioni di naturalità si può ottenere attraverso classici interventi gestionali di riqualificazione ambientale come il contenimento delle specie esotiche (che impediscono alla vegetazione di raggiungere lo stadio climacico di riferimento) e la piantumazione di essenze autoctone.

Stato e indicazione di gestione dei singoli habitat inclusi nella Direttiva 92/43

CEE per il SIC PALUDE DI BRIVIO Codice SIC IT2030005

Elenco habitat della Direttiva 92/43/CEE inclusi nel SIC IT2030005:

CODICE DEFINIZIONE (allegato I, Direttiva 92/43/CEE)

- 3140** Acque oligo-mesotrofe calcaree con vegetazione bentica a *Chara* sp.
- 3150** Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* o *Hydrocharition*
- 3260** Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del *Ranunculion fluitantis* e *Callitriche-Batrachion*
- 6410** Praterie con *Molinia* su terreni calcarei, torbosi o argilloso-limosi (*Molinion caeruleae*).
- 6510** Praterie magre da fieno a bassa altitudine (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)
- 7230** Torbiere basse alcaline del *Caricion davallianae*
- 91E0** Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)

CODICE NATURA 2000	HABITAT
3140	Acque oligo-mesotrofe calcaree con vegetazione bentica a <i>Chara</i> sp.

1. Breve descrizione floristico-vegetazionale dei singoli habitat

Sono state qui inserite le comunità monospecifiche caratterizzate dalla presenza dell'alga del genere *Chara*. Essa è stata osservata (vedi bibliografia) in una piccola area adiacente all'Habitat 7230 (cariceti basofili del *Caricion davallianae*) ma è plausibile la sua presenza nelle porzioni degli stagni o piccoli corsi d'acqua lentici maggiormente esposti al sole o in situazioni in rapporto alla presenza dei molini.

2. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
3140	0,1	A B C D	A B C	A B C	A B C

La superficie molto limitata e l'ipotesi di presenza in altre piccole aree rende solo significativa (C) la valutazione globale di quest'Habitat, legato alla presenza di piccoli corsi d'acqua lenticivi, oligotrofici e ad acque dure.

3. Valutazione di vulnerabilità

Come nel caso dell'Habitat 7230, la vicinanza di strade o nuclei industriali potrebbe creare degli squilibri idrologici che faciliterebbero una sua scomparsa. L'Habitat tende naturalmente ad essere sostituito da stadi evolutivi successivi.

4. Indicazioni di gestione

Trattandosi di una vegetazione pioniera paucispecifica non si ritiene necessario alcun intervento di gestione.

CODICE NATURA 2000	HABITAT
3150	Laghi eutrofici naturali con vegetazione del <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>

2. Breve descrizione floristico-vegetazionale dei singoli habitat

La vegetazione idrofittica che caratterizza questo Habitat è molto bene espressa all'estremità settentrionale della riserva, negli specchi d'acqua a destra del sentiero d'accesso alla Riserva. Qui, oltre una fascia arbustiva composta da *Cornus sanguinea*, *Frangula alnus*, *Clematis vitalba*, *Ulmus minor*, *Crataegus monogyna*, *Euonymus europaeus*, e oltre la bordura ripariale a *Carex elata*, *Lysimachia vulgaris*, *Lysimachia nummularia*, *Lythrum salicaria*, *Phragmites australis*, *Iris pseudacorus*, *Carex pendula*, si ammira uno splendido mosaico di abbondanti consorzi fioriti (primi di giugno) di *Utricularia australis*, *Ranunculus tricophyllus*, *Alisma plantago-aquatica*, *Potamogeton crispus*, *P. lucens*, *P. pectinatus*, *Myriophyllum spicatum*, *Ceratophyllum demersum*, *Typha latifolia*, *Rorippa amphibia*. Molte delle specie

appena citate caratterizzano la classe *Potametea*, ordine *Potametalia* e alleanza *Potamion pectinati*.

3. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
3150	2,1	A B C D	A B C	A B C	A B C

La valutazione globale raggiunge solo un grado di significatività (C) dovuto a calcoli di media: in alcuni specchi d'acqua le specie caratteristiche si ritrovano solo in minima parte rispetto ad altri molto più ricchi.

3 Valutazione della vulnerabilità

Le aree interessate dall'habitat in esame sono spesso invase da rifiuti (bottiglie, sacchetti, pneumatici – foto 19-) e dalla presenza di inquinanti legati all'attività di pesca (fili di nylon, contenitori di plastica...).

4 Indicazioni di gestione

Per la posizione prossima all'entrata alcuni laghetti (in modo particolare quelli più interessanti, che sono stati oggetto di rilievi fitosociologici) potrebbero essere perimetrati con steccati di legno, utili sarebbero inoltre delle bacheche informative sulla flora e fauna presente e il loro inserimento nei percorsi didattico-educativi proposti nelle visite guidate alla Riserva Naturale.

CODICE NATURA 2000	HABITAT
3260	Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del <i>Ranunculion fluitantis</i> e <i>Callitricho-Batrachion</i>

1. Breve descrizione floristico-vegetazionale dei singoli habitat

Presente in misura molto ridotta sia come superficie relativa rispetto alla superficie totale del SIC sia come presenza di specie caratteristiche dell'alleanza di riferimento. Si segnala anche una regressione in biodiversità se paragoniamo le presenze floristiche attuali a quelle tratte dalla bibliografia (vedi rilievi effettuati nel 1995). In un

paio di roggette si rileva comunque la presenza di *Berula erecta*, *Callitriche stagnalis*, *Nasturtium officinale*, *Equisetum palustre* (foto 14). Nonostante l'impoverimento biologico non si vuole escludere la segnalazione dell'Habitat tenendo conto della sua forte potenzialità. L'aspetto paucifloro della vegetazione in oggetto è dovuto probabilmente ad un eccessivo aduggiamento causato dallo strato arboreo che costeggia il corso d'acqua.

2. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat.

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
3260	0,2	A B C D	A B C	A B C	A B C

Rappresentatività, grado di conservazione e valutazione globale solo significative o medie (C), visto la bassa presenza di specie caratteristiche di tutti e tre i livelli gerarchici fitosociologici presi in considerazione e la limitata estensione.

3. Valutazione di vulnerabilità

Non sono state individuate situazioni di minaccia certe per l'integrità dell'Habitat, tuttavia la vicinanza di numerose industrie potrebbe essere motivo di eventuali scarichi abusivi nelle rogge.

4. Indicazioni di gestione

Si ritiene che, se si attuerà lungo le rogge un'azione di difesa dal disturbo antropico dovuto alla pulizia delle sponde o del fondo, l'Habitat possa instaurare una dinamica di espansione e rigenerazione, sia in superficie occupata che in biodiversità.

CODICE NATURA 2000	HABITAT
6410	Praterie con <i>Molinia</i> su terreni calcarei, torbosi o argilloso-limosi (<i>Molinion caeruleae</i>).

1. Breve descrizione floristico-vegetazionale dei singoli habitat

Le praterie a *Molinia caerulea* costituiscono un esempio tipico di compromesso tra espressione naturale della vegetazione ed influenza delle attività umane. Tali cenosi

derivano soprattutto da vegetazione palustre del *Magnocaricion* della quale sono sostitutive a causa della pratica di sfalcio e/o di incendio. Dal punto di vista sintassonomico si osserva una notevole incidenza di entità dei *Phragmiti-Magnocaricetea* (*Phragmites australis*, *Carex elata*, *Lythrum salicaria*, *Iris pseudacorus*, *Lycopus europaeus*) e un rilevante contingente di specie del *Calthion* (*Filipendula ulmaria*, *Thalictrum flavum*).

2. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
6410	6,4	A B C D	A B C	A B C	A B C

Data la scarsa partecipazione di specie caratteristiche dei 3 ranghi (di più quelle di ordine) si è data una valutazione significativa (C) per quanto riguarda rappresentatività e valutazione globale.

3. Valutazione della vulnerabilità

Questo tipo di vegetazione tende a scomparire al cessare delle tradizionali pratiche di sfalcio e, in generale, all'attivarsi della regolarizzazione della superficie agraria con opere di drenaggio e dissodamento e in seguito all'urbanizzazione. L'abbandono delle pratiche agrarie tradizionali determina la sostituzione delle praterie igrofile con i tipi vegetazionali nemorali riferibili al *Salicion cinereae* e ai *Prunetalia spinosae*, a una banalizzazione del paesaggio e a un impoverimento floristico.

4. Indicazioni di gestione

Trattandosi di una vegetazione erbacea, l'Habitat 6410 è soggetto a rapido inar bustamento; per la sua conservazione si consiglia quindi lo sfalcio periodico o l'utilizzo di metodi tradizionali di pascolo.

CODICE NATURA 2000	HABITAT
6510	Praterie magre da fieno a bassa altitudine (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)

1. Breve descrizione floristico-vegetazionale dei singoli habitat

Sono i prati polifiti permanenti (prati da sfalcio) caratterizzati dall'aver una umidità del suolo minore di quella propria dei molinieti. L'arrenatereto viene falciato 2 o 3

volte all'anno e abbondantemente concimato. Nel sito quest'Habitat è disposto al margine sud-orientale ed è composto, oltre che da *Arrenatherum elatius*, da *Anthoxanthum odoratum*, *Festuca pratensis*, *Holcus lanatus*, *Trifolium pratense*, *Potentilla reptans*, *Galium mollugo*, *Plantago lanceolata*, *Rumex obtusifolius*, *Poa pratensis*, *Ranunculus repens*.

2. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
6510	2,7	A B C D	A B C	A B C	A B C

Analizzando i rilievi fitosociologici si osserva una buona presenza in specie caratteristiche e in generale una ricchezza floristica notevole, fatto che ha permesso un'attribuzione al grado B di rappresentatività e di valutazione globale

3. Valutazione della vulnerabilità

Si è osservata durante la fase di campo l'attuazione della pratica di sfalcio, che ha permesso fino ad ora il mantenimento di tale fitocenosi. Non sono stati ravvisati particolari motivi di minaccia.

4. Indicazioni di gestione

Come per i molinieti, si suggerisce il mantenimento delle pratiche agricole tradizionali di sfalcio.

CODICE NATURA 2000	HABITAT
7230	Torbiere basse alcaline del <i>Caricion davallianae</i>

1. Breve descrizione floristico-vegetazionale dei singoli habitat

Comunità vegetale di notevole pregio e interesse naturalistico e conservazionistico per la sua rarità nell'ambito planiziale lombardo dovuta sia all'azione antropica di "recupero" di zone paludose sia alla dinamica naturale che tende all'evoluzione verso cenosi climax boschive.

Questo ambiente è di particolare valore floristico per la straordinaria abbondanza di orchidee (*Epipactis palustris* – fotografie 12, 13 -, *Orchis laxiflora*, *Orchis incarnata*, *Liparis loeselii*), la presenza di carici e altre cyperaceae non comuni legate all'emergenza di sorgenti calcaree (*Carex panicea*, *Carex davalliana*, *Carex flava*, *Carex hostiana*, *Schoenus nigricans*, *Juncus articulatus*, *Schoenoplectus lacustris*), la presenza di una delle poche stazioni di *Liparis loeselii*, orchidacea inserita nella lista rossa regionale e nell'allegato II della Direttiva 92/43/CEE. Nella zona di transizione verso il magnocariceto sono stati rinvenuti in passato alcuni individui di *Osmunda regalis*.

Dal punto di vista fitosociologico questa vegetazione si inserisce nell'alleanza *Caricion davallianae*, ordine *Caricetalia davallianae*, classe *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*.

2. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat.

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
7230	1,1	A B C D	A B C	A B C	A B C

Rappresentatività e grado di conservazione sono buoni (B) anche se tendono, per cause naturali, a diminuire di valore: si è osservata una significativa diminuzione di superficie (se confrontata con quella indicata nella carta della vegetazione redatta dal Parco Adda Nord nel 2002) dovuta allo sviluppo perimetrale delle fasi dinamiche successive a fragmiteto e bosco igrofilo. L'importanza dell'Habitat (pur non essendo prioritario per la Comunità Europea assume un significato ecologico e naturalistico notevole nella nostra Regione!) è data anche dalla presenza di specie rare o inserite nella lista rossa IUCN regionale o nell'allegato II della Direttiva CEE 43/92 (vedi descrizione floristico-vegetazionale).

3. Valutazione della vulnerabilità

La sopravvivenza di queste entità rare è legata soprattutto ad un rallentamento della fase evolutiva che si può ottenere mediante asportazione di plantule colonizzatrici di cannuccia di palude e ontano nero *in primis*, nelle fasce di contatto con gli stadi seriali e catenali della serie evolutiva.

Inoltre si segnala l'estrema vicinanza della strada statale 639 che ha indubbiamente riflessi sulla permeabilità di una fascia di substrato appena a monte dell'Habitat e quindi sull'afflusso di acqua legata ad es. ai fenomeni meteorologici.

Pericolosi per queste cenosi sono anche i processi di eutrofizzazione e il generale abbassamento della falda acquifera.

4. Indicazioni di gestione

Per evitare la raccolta di orchidee rare si dovrebbe disincentivare l'accesso alla zona.

Per evitare i processi di eutrofizzazione e il generale abbassamento della falda acquifera si devono regolamentare in misura ferrea i drenaggi, le regimentazioni dei corsi d'acqua e gli emungimenti ad opera dei privati.

CODICE NATURA 2000	HABITAT
91E0	Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)

1. Breve descrizione floristico-vegetazionale dei singoli habitat

E' l'unico Habitat prioritario indicato nella Direttiva 92/43/CEE presente nel SIC; è compreso negli Habitat a maggior rischio di scomparsa e per la cui conservazione l'Unione Europea ha una responsabilità particolare. Si tratta di una fitocenosi boschiva mesoigrofila spontanea caratteristica di ambienti ripariali ormai rarefatti a causa dello sfruttamento generale del territorio e delle opere di regimentazione che l'uomo attua lungo i corsi d'acqua. All'interno del sito l'Habitat è frammentato e situato soprattutto nella zona settentrionale; a contatto con il fiume Adda i boschi seguono le anse interne e sono localizzati intorno ai laghetti e agli stagni formati per riempimento delle vecchie cave di argilla. In alcuni punti queste zone sono depresse e periodicamente allagate, in altri vi è la presenza di una fitta rete di rogge e canali di scolo che, dalla base della scarpata del Monte Marzeno, scaricano l'acqua di scorrimento superficiale nel fiume, impregnando a tratti il suolo rendendolo paludoso.

Questi boschi ombrosi e umidi sono caratterizzati dalla presenza quasi esclusiva, nello strato arboreo, di ontano nero (*Alnus glutinosa*) al quale sono associate altre essenze come il ciliegio selvatico (*Prunus avium*), l'olmo campestre (*Ulmus minor*), il frassino maggiore (*Fraxinus excelsior*), la farnia (*Quercus robur*); nelle situazioni più asciutte, il pioppo nero (*Populus nigra*) e il salice bianco (*Salix alba*) in prossimità del fiume.

La compagine arbustiva rilevata è abbastanza fitta ed è costituita, oltre che da giovani esemplari di specie arboree, anche da evonimo (*Euonymus europaeus*), sanguinello (*Cornus sanguinea*), biancospino (*Crataegus monogyna*), pallon di maggio (*Viburnum opulus*), ligustro (*Ligustrum vulgare*) e sambuco (*Sambucus nigra*).

Lo strato erbaceo è poco rappresentato a causa della scarsità di luce che arriva a livello del suolo; le specie a copertura maggiore sono l'edera (*Hedera helix*), a portamento prostrato e tappezzante al suolo e rampicante sui tronchi, *Circaea lutetiana*, *Anemone nemorosa*, *Geum urbanum*, *Filipendula ulmaria*, *Brachypodium sylvaticum*, *Primula vulgaris*, *Carex sylvatica*, *Aegopodium podagraria*. Si rinviene la presenza sporadica di *Equisetum arvense*, *Equisetum telmateja*, e quella più invadente di specie esotiche come *Lonicera japonica*, *Duchesnea indica*, *Erigeron annuus*.

L'ontano nero è una specie che colonizza gradualmente territori paludosi che per evoluzione naturale subiscono processi di interrimento attivati soprattutto da carici, giunchi e cannuce; l'espansione del bosco igrofilo sta avvenendo in modo marcato nella zona nord orie

ntale del SIC, a discapito dell'Habitat di torbiera 7230 (fotografie 05, 06).

I boschi appena descritti sono ascrivibili alla classe *Querco-Fagetea*, ordine *Fagetalia sylvaticae*, alleanza *Alnion incanae* (sin. *Alno-Padion*, *Alno-Ulmion*) e sub alleanza *Alnenion glutinoso-incanae* ; nelle situazioni più asciutte si osserva l'ingresso sporadico della farnia, accompagnata da alcune specie caratteristiche e differenziali della sub alleanza *Ulmenion minoris* a cui afferisce l'Habitat 91F0 (che rimane inespresso).

Nell'habitat sono incluse anche formazioni più ripariali e aperte con salici e pioppi inserite nella classe *Salicetea purpureae*, ordine *Salicetalia purpureae*, alleanza *Salicion albae*.

2. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
91E0	9,2	A B C D	A B C	A B C	A B C

All'Habitat è stato assegnato un grado di rappresentatività B (buona rappresentatività), e un grado di conservazione B (buona conservazione), visto la numerosa presenza di specie caratteristiche sia di classe che di ordine e una mediocre presenza di caratteristiche di alleanza. In generale l'Habitat è ben strutturato ed ha una buona ricchezza floristica, tra le cause di degrado si segnalano alcune specie esotiche/ruderali o legate all'azione dell'uomo come *Morus alba*, *Lonicera japonica*, *Duchesnea indica*, *Erigeron annuus*.

Vicino al primo rilievo è stata trovata una discarica di eternit (fotografia 07) da eliminare il prima possibile, inoltre, in alcuni punti l'Habitat, pur essendo stato comunque segnalato per le sue prospettive di ripristino mediamente facile, è stato fortemente impoverito da attività umane di decespugliamento (sotto lo strato arboreo ad ontano nero viene mantenuta una situazione a prato falciato).

3. Valutazione della vulnerabilità

Questi boschi non sembrano avere problemi di mantenimento, lungo le fasce di contatto con la torbiera, con il magnocariceto e con il fragmiteto si osserva anzi una loro espansione dovuta alla colonizzazione degli spazi contermini da parte di plantule di ontano nero.

4. Indicazioni di gestione

Quando il bosco confina con situazioni particolarmente delicate dovute alla veloce e naturale dinamica evolutiva o alla presenza di emergenze floristiche (ad es. l'Habitat 7230) sarà opportuno limitare l'espansione delle plantule di ontano nero. Si consiglia quindi l'estirpazione limitatamente ai casi descritti.

IT2060001 VALTORTA E VALMORESCA

Stato di conservazione, qualità e importanza del SIC

La Valmoresca appartiene al settore centro-occidentale del versante meridionale delle Alpi Orobiche, in particolare al bacino del fiume Brembo; ha un orientamento Nord-Sud ed uno sviluppo altitudinale di oltre 1500 m.

Presenta una buona varietà di habitat e di specie; gli ambienti sono in larghissima misura contemplati nell'allegato I) della Direttiva Habitat, uno dei quali è definito prioritario (6230).

Le comunità di vegetazione appartengono sia a serie dinamiche naturali proprie delle aree delle fasce altitudinali subatlantica-borale-alpica, sia alle serie che risentono delle attività antropiche, in particolare del pascolamento.

La diversità ambientale trae origine dai ripidi gradienti altitudinali, dalla morfologia tormentata che rispecchia anche un'accentuata erosione fluviale e un intenso rimodellamento glaciale, e dalla molteplicità delle differenze microclimatiche che favoriscono un variegato mosaico di vegetazioni, soprattutto nel settore più settentrionale e ipsofilo del sito. La presenza di versanti ripidi e rupi estese rende assai difficoltoso l'accesso in taluni ambiti, che quindi evolvono in completa spontaneità; viceversa, in altri settori le forme addolcite di dorsali importanti hanno permesso estensivi sfruttamenti pascolivi e sono tuttora di facilissimo accesso.

La natura silicea del substrato (Verrucano lombardo) è espressa da una florula rappresentativa dell'intero arco orobico, con comunità vegetazionali proprie delle fasce altitudinali da suboceanica a subalpina e oltre.

La Valmoresca è un discreto (non ottimale) esempio di qualità ambientale naturale con chiare impronte antropiche.

La qualità del sito risulta buona anche in ragione della ridotta antropizzazione dell'area, concentrata nella zona degli impianti sciistici del Monte Avaro (ai confini sud occidentali del SIC), in quella della strada di valico (Passo S. Marco), utilizzata soprattutto dai flussi turistici, e in corrispondenza delle infrastrutture (diga, edifici, strada...) connesse allo sfruttamento idroelettrico (tralicci dell'alta tensione compresi).

Vulnerabilità

Le principali pressioni sugli habitat del SIC Valtorta e Valmoresca derivano dagli impatti antropici collegati ai fenomeni indotti dalla presenza della strada di valico (verso Passo S. Marco) a nord est, dagli impianti di risalita (Piani dell'Avaro) ai limiti sud ovest del sito e dall'utilizzo delle infrastrutture connesse allo sfruttamento idrico ai fini energetici (bacino idroelettrico, strade e strutture di servizio); nuovi insediamenti ricettivi, nuove strade, ampliamenti degli impianti attuali di risalita anche nei pressi possono condizionare negativamente l'integrità residua attuale.

Le praterie secondarie contemplate nella Direttiva Habitat potranno essere conservate solo con un'adeguata permanenza delle attività di allevamento ovino e bovino. In alternativa si registrerà l'avanzata della fascia boscata già piuttosto estesa soprattutto nei versanti più incassati, ma frammentata nella parte alta.

Nel tratto inferiore della valle, i rischi di alterazione ambientale sono potenziali, poiché il grado di urbanizzazione è ridotto e, per ora, limitato ai due principali insediamenti di Caprile e Valmoresca.

La conservazione della vegetazione connessa al torrente, megaforbienti in particolare, è legata al rilascio delle acque captate per la diga. Un'ulteriore

diminuzione della portata inciderebbe molto negativamente sull'equilibrio residuale attuale.

Indicazioni di gestione

L'alta valle ha una forte vocazione pastorale e turistica. La prima che si esplica con attività che permettono il mantenimento di un habitat indicato come prioritario nella Direttiva Comunitaria Habitat, diversifica il paesaggio. Si sottolinea in questa sede l'importanza di conservare questo tipo di lavoro e la cultura che lo alimenta.

La seconda deriva dalla vicinanza al valico storico della Cà San Marco attraversato da una strada in grado di portare con facilità in quota turisti di transito giornaliero (scarse le permanenze per più giorni). L'impatto è relativamente contenuto, considerato che gran parte delle persone si limitano a passare in automobile o ad effettuare brevi soste nei pressi delle strade, oppure a percorrere le principali traiettorie escursionistiche che si intersecano nella valle. E' da escludere la possibilità d'apertura al pubblico delle strade di servizio agli impianti idroelettrici che discendono ai pascoli di fondo valle.

Sono altresì da impedire eventuali bonifiche o drenaggi delle aree erbose umide ai fine del recupero di aree maggiormente pascolabili, in particolare nel Piano dell'Acqua Nera.

L'interazione tra la componente turistica e gli alpeggiatori potrebbe alimentare un rapporto virtuoso capace di favorire il permanere dell'allevamento montano. A tal proposito è tuttavia opportuno che si metta in risalto la qualità dei prodotti, delle modalità di conduzione delle malghe, di salvaguardia e miglioramento qualitativo dei pascoli, di intervento sugli edifici esistenti.

La parte valliva che gravita sotto i Piani dell'Avaro e verso il Colletto presenta un'alternanza di affioramenti rocciosi, tratti boscati e pascoli, con punti particolarmente panoramici e che nel complesso compongono un quadro di grande bellezza. Pertanto ogni sforzo dovrebbe esser compiuto per la conservazione di questi tratti ai fini paesaggistici.

Specie preziose di ambienti litoidi godono di sufficiente protezione naturale per la difficoltà di accesso, sebbene permanga il rischio di raccolte indiscriminate. Per quanto attiene i boschi, la qualità naturalistica e la reale capacità di salvaguardia idrogeologica sono strettamente connesse alla bontà delle politiche di gestione forestale.

Stato e indicazione di gestione dei singoli habitat inclusi nella Direttiva 92/43

CEE per il SIC VALTORTA E VALMORESCA Codice SIC IT2060001

Elenco habitat della Direttiva 92/43/CEE inclusi nel SIC IT2060001:

CODICE DEFINIZIONE (allegato I, Direttiva 92/43/CEE)

4060	Lande alpine e boreali
6150	Formazioni erbose boreo-alpine silicee
6230*	Formazioni erbose secche sommitali e facies coperte da cespugli
6430	Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie igrofile
6520	Praterie montane da fieno
7140	Torbiere instabili di transizione
8110	Ghiaioni silicei dei piani montano fino a nivale
8220	Pareti rocciose con vegetazione casmofitica
9110	Faggeti del <i>Luzulo-Fagetum</i>
9410	Foreste acidofile montane e alpine di <i>Picea</i> (<i>Vaccinio-Piceetea</i>)
9420	Foreste acidofile alpine di <i>Larix decidua</i> e/o <i>Pinus cembra</i>

CODICE NATURA2000	HABITAT
4060	Lande alpine e boreali

1. Breve descrizione floristico-vegetazionale

Cespuglieti extra-silvatici a *Rhododendron ferrugineum*, *Juniperus nana*, *Vaccinium myrtillus*, in fase di espansione e addensamento a seguito della diminuzione della pressione antropica da pascolo, pertanto in compagini variegata (frequente *Alnus viridis*) e in differenti strutture di vegetazione, in aree potenzialmente boscate verso le quote inferiori, mentre in quelle superiori costituirebbero, se indisturbate, una fascia ben più ampia e continua dell'attuale distribuzione.

Gravitano in settori della Valmora poco accessibili per la ripidità, oppure marginali alle aree di pascolo, oppure in settori con malghe in abbandono, con un'estensione crescente per la cessazione del prelievo animale e antropico.

La flora è molto ricca grazie alla diversificazione stazionale e agli stadi evolutivi assai differenti, poiché questi cespuglietti sono in grado di accogliere sia specie nemorali che preludono il bosco (*Maianthemum bifolium*, *Phegopteris connectilis*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Athyrium filix-foemina*), che specie eliofile dei settori più esposti, nonché di includere frammenti di praterie pascolate e ormai in abbandono (*Avenella flexuosa*, *Polygonum bistorta*, *Lotus alpinum*).

2. Stato di conservazione

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
4060	8,1	A B C D	A B C	A B C	A B C

Le comunità godono di un fase favorevole al proprio sviluppo, sono a struttura in genere ben conservata con eccellenti prospettive e pertanto con un grado di conservazione che può essere definito buono.

3. Valutazione della vulnerabilità

I rischi sono insiti nella gestione impropria dei versanti. Non sembrano comunità che richiedano particolari attenzioni di salvaguardia se sussisteranno a lungo le attuali dinamiche gestionali.

4. Indicazioni di gestione

I criteri di gestione sono da mettere in stretta relazione al mantenimento delle attività pastorali, cui tali arbusteti potrebbero essere sacrificati. Non si ravvisano altri motivi per un loro contrasto. L'abbandono alle dinamiche naturali è la scelta più convincente ed economica.

CODICE NATURA 2000 6150	HABITAT Formazioni erbose boreo-alpine silicee
---	--

1. Breve descrizione floristico-vegetazionale

Praterie d'altitudine dei versanti scoscesi silicei dominati da *Festuca scabriculum* ssp. *luedii* (*Festucion variae*) ricchi di specie, oggetto di pascolamento prevalentemente ovino, affermate anche in aree potenzialmente boscate alle quote inferiori. Sono concentrate alla testata della valle, sui pendii più ripidi, spesso in alternanza con affioramenti rocciosi e ottimamente esposti al sole, in particolare sui versanti meridionali del Monte Verrobbio e del Monte Ponteranica, ove potrebbero essere primarie.

La fisionomia è a gradoni per il sentieramento da pascolo e per la cespitosità della specie dominante.

La ricchezza floristica è elevata e buona anche la stabilità dinamica, sebbene le

quote inferiori siano di contesa con altre fitocenosi. Specie frequenti nei varietà del SIC sono *Hypochoeris uniflora*, *Bupleurum stellatum*, *Carex sempervirens*, *Arnica montana*, *Campanula barbata*, *Festuca nigrescens*.

La grande estensione è una delle peculiarità delle Alpi Orobie, in particolare dei versanti meridionali.

2. Stato di conservazione

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
6150	8,1	A B C D	A B C	A B C	A B C

I festuceti della Valmora sono altamente rappresentativi della catena orobica, dei quali ricalcano sia la composizione che l'aspetto più tipici.

Costituiscono uno stadio assai stabile al di sopra della fascia forestale potenziale. Il pascolamento ha favorito la diversificazione floristica, tranne nei casi di impoveriti dal sovrapascolamento o ove il versante è più instabile.

Secondo i criteri del formulario standard, la struttura di questo habitat può essere definita eccellente, come pure il grado di conservazione.

3. Valutazione della vulnerabilità

Non sono ravvisabili elementi di vulnerabilità particolari.

4. Indicazioni di gestione

Dannoso alla ricchezza floristica è il pascolo eccessivo. Le aree meno acclive sono soggette al prelievo bovino e alle trasformazioni dinamiche delle serie acidofili di prateria. Pertanto il criterio di gestione volto all'ottenimento di un buon pascolo è compatibile con la conservazione della diversità floristica. Elementi da considerare negativamente sono il sovrapascolamento e l'eccessivo calpestamento se questo favorisce l'innescò di processi erosivi, che si possono manifestare con fenomeni di franosità accentuati dalla valangosità tipica dei versanti ripidi.

CODICE NATURA 2000	HABITAT
6230*	Formazioni erbose a <i>Nardus</i> , ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane

1. Breve descrizione floristico-vegetazionale

Comprendono le formazioni erbose secche sommitali e facies coperte da cespugli che derivano dalle pratiche di decespugliamento e pascolo, quindi esclusivamente secondarie, in aree potenzialmente boschive o di cespuglietti.

In Valmora coincidono con le comunità di nardeto di substrati acidofili pascolate dai bovini; sono molto estese sia in posizione sommitale sulla dorsale orientale, che nel fondo della testa valliva, in aree pianeggianti o poco inclinate, in comunità continue differenziabili in facies. Specie dominanti sono *Nardus stricta*, *Agrostis tenuis*, *Carex sempervirens*, *Trifolium repens*, con abbondanza di *Poa alpina*, *Achillea millefolium*, *Lotus alpinus*, *Ranunculus montanus*. La ricchezza floristica varia nei vari ambiti della valle, oltre che per la varietà microclimatica, per la pressione dal pascolo. Particolarmente accessibili ed estese sono le praterie sommitali del Montù-Dosso Gambetta e quelle di fondovalle dello Stallone-Malga di Ponteranica.

2. Stato di conservazione

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
6230	27,1	A B C D	A B C	A B C	A B C

L'attività di pascolamento tuttora in corso ne garantisce la conservazione. In taluni tratti il superpascolamento ha portato al degrado della componente foraggiera a favore di specie indesiderate dagli allevatori, *Nardus stricta in primis*, mentre in altri casi l'eccesso di deiezioni animali sta favorendo le specie nitrofile che preludono il romiceto. Le aree marginali abbandonate dalle pratiche di pascolamento e dal decespugliamento, sono contese dalle ericacee e dall'ontano verde.

Considerato che i tempi di recupero e, al contrario, quelli di compromissione del cotico sono relativamente simili (pochi anni), non è opportuna un'articolazione dettagliata delle tipologie a nardo.

In generale, sono a struttura mediamente ben conservata, sebbene con ambiti parzialmente degradati sotto il profilo floristico ma con eccellenti prospettive e possibilità di ripristino facile, pertanto con un grado di conservazione che può essere definito da buono a medio secondo i parametri del formulario standard.

3. Valutazione della vulnerabilità

L'eventuale abbandono delle pratiche pastorali rappresenta un rischio reale alla sopravvivenza delle fitocenosi poiché queste sono di origine secondaria e spontaneamente tendono ad evolvere verso tipi di vegetazioni più complessi ma meno interessanti da un punto di vista floristico.

Una condizione di degrado può derivare da una cattiva conduzione della malga, superpascolamento, errori nel caricamento delle mandrie, nel qual caso il recupero in senso naturalistico richiede un'attenta gestione, poiché il degrado è reversibile.

4. Indicazioni di gestione

La permanenza di queste comunità dipende esclusivamente dall'attività pastorale.

Il recupero del pascolo nei tratti degradati è possibile con un adeguato piano di pascolamento che regoli i turni e i carichi di pascolo. La limitazione dell'evoluzione della serie dinamica tesa a costituire boscaglie e comunità forestali (alle quote inferiori) dipende dal prelievo sia animale che intenzionale da parte dei conduttori, pertanto si reputa opportuna l'estensione della superficie pascoliva in relazione

all'aumento delle necessità d'allevamento.

Le malghe che insistono su queste formazioni erbose sono comodamente raggiungibili con mezzi agricoli e, quindi, il rischi dell'abbandono è inferiore a quello di molte altre aree pascolive orobiche.

CODICE NATURA 2000 6430	HABITAT Bordure planiziali, montane e alpine di megafornie igrofile
---	---

1. Breve descrizione floristico-vegetazionale

Tratti di impluvio con comunità igrofile ad alte erbe, per lo più di estensione limitata a causa della regimazione del torrente e della captazione delle acque per scopi energetici, deviate in quota con la diga del Lago di Valmora. Significativa la presenza dell'endemica orobica *Sanguisorba dodecandra* in pochi settori del corso medio-alto del torrente Mora, quindi in condizioni di impluvio. Nonostante l'estensione sia limitata, la flora è ben rappresentata da specie indicatrici, tra le quali *Peucedanum ostruthium*, *Aconitum lamarckii*, *Digitalis lutea*, *Cirsium montanum*, *Angelica sylvestris*, *Gentiana asclepiadea*. Lungo la valle gli episodi, più o meno articolati, si alternano sia in posizione d'ombra che in aree aperte, con specie che riflettono tale condizioni. Un'estensione dei popolamenti è osservabile in corrispondenza della confluenza degli impluvi laterali maggiori, in particolare alle pendici del M. Mincucco.

2. Stato di conservazione

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
6430	5,9	A B C D	A B C	A B C	A B C

La comunità è solo parzialmente espressa, con un grado di conservazione che può essere definito medio, a causa di fattori antropici che influenzano la disponibilità d'acqua.

3. Valutazione della vulnerabilità

La dipendenza dalla portata del torrente limita molto la loro estensione e il rilascio del minimo vitale per la fauna ittica non è sufficiente per garantirne l'espansione. Le principali minacce derivano dalle modificazioni del regime idrico, infatti, nonostante si tratti di una comunità di transizione, le dinamiche dell'impluvio (trasporto di materiale, accumuli nevosi, rimaneggiamento del suolo, ombrosità ...) favoriscono la permanenza per tempi sufficientemente lunghi, purché le condizioni di costante umidità edifica e dell'aria siano rispettate.

4. Indicazioni di gestione

Favorire un maggior rilascio idrico da monte, lasciare libera l'evoluzione delle comunità, rispettare oltremodo i lembi con l'endemica *Sanguisorba dodecandra*.

CODICE NATURA 2000	HABITAT
6520	Praterie montane da fieno

1. Breve descrizione floristico-vegetazionale

Prati da sfalcio in aree circostanti gli abitati e gli edifici rurali gravitanti attorno ai nuclei abitati di bassa quota. Si tratta di praterie di origine secondaria, che necessitano di cure periodiche al fine di mantenere lo stadio dinamico fermo alla comunità erbacea. La composizione è poi influenzata dall'apporto di nutrienti e dalla disponibilità d'acqua, come è osservabile nei prati da sfalcio che gravitano attorno ai nuclei di Valmoresca, in primo luogo, e di Caprile. Si tratta di superfici di limitata estensione, in uso per pochi capi di bestiame, con buona diversità specifica e riconducibili agli arrenatereti in cui dominano tra le graminacee *Arrhenatherum elatius*, *Agrostis tenuis*, *Dactylis glomerata*, *Holcus lanatus*, con buone foraggiere come *Trifolium pratense* e *Trifolium repens*, *Leontodon autumnalis*; altre specie frequenti sono *Centaurea nigrescens*, *Pimpinella major*, *Geranium phaeum*, *Astrantia major*.

2. Stato di conservazione

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
6520	2,0	A B C D	A B C	A B C	A B C

La struttura dell'habitat è ben conservata, sebbene le prospettive siano sfavorevoli, per le note ragioni socio-economiche, tuttavia con possibilità di ripristino facili anche nelle aree ormai saltuariamente mantenute.

3. Valutazione della vulnerabilità

L'utilizzo locale del fieno è ormai limitato fortemente a causa del declino dell'economia d'allevamento della bassa Valmora. I tratti ancora osservabili sono da considerarsi in via di scomparsa, mentre prati a sfalcio periodico si manterranno solo per le necessità pratiche ed estetica dei possessori degli edifici rurali ormai non più attivi.

4. Indicazioni di gestione

La conservazione della comunità è in stretta relazione al taglio periodico e alla concimazione organica. La garanzia per la permanenza è quindi correlata all'incentivazione dell'attività agricola locale.

CODICE NATURA 2000	HABITAT
7140	Torbiera instabili di transizione

1. Breve descrizione floristico-vegetazionale

Nell'alto corso del torrente, in corrispondenza della testata di valle, sono osservabili orbiera ipsofile di acque oligotrofiche di fondo valle e frammenti di esse in condizioni di pendio prossimi ad affioramenti, riconducibili a tricoforeti, sfagnete e, soprattutto a fusceti a *Carex nigra*. Sono tra i principali esempi di torbiere della catena orobica, in particolare quelli del Piano dell'Acquanera, toponimo alquanto rappresentativo, e della Malga di Ponteranica. Episodi di minore estensione sono osservabili in corrispondenza dei laghetti di circo glaciale superiori (laghetti di Ponteranica).

Il contesto è pascolivo e pertanto vi sono tutte le sfumature tra la torbiera vera e propria e la prateria igrofila, con cenosi a varia geometria legata allo scorrimento superficiale dell'acqua. Specie osservabili sono *Carex nigra*, *Trichophorum caespitosum*, *Carex irrigua*, *Eriophorum vaginatum*, *Eriophorum angustifolium*, *Drosera rotundifolia*, *Carex panicea*, *Juncus articulatus*, *Viola palustris*.

Il reticolato idrico consente la permanenza di specie sorgentizie e di torrente come *Saxifraga stellaris* e *Cardamine asarifolia*.

2. Stato di conservazione

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
7140	0,3	B	C	A	A

Nonostante la pressione da pascolo, lo stato di conservazione è eccellente, grazie alla capacità di rinnovo dei popolamenti e alla scarsa appetibilità.

E' molto probabile che il quadro floristico attuale sia più povero di quello passato.

3. Valutazione della vulnerabilità

I rischi sono connessi al drenaggio e al pascolamento eccessivo che può rivelarsi deleterio per le specie più rare.

4. Indicazioni di gestione

Prevenire drenaggi, captazioni o deviazioni delle acque che alimentano le torbiere.

CODICE NATURA 2000	HABITAT
8110	Ghiaioni silicei dei piani montano fino a nivale (<i>Androsecetalia alpinae</i> and <i>Galeopsetalia ladani</i>)

1. Breve descrizione floristico-vegetazionale

I ghiaioni più estesi sono legate alla dinamiche degli affioramenti rocciosi del Monte Triomen e del Monte Valletto, in particolare in corrispondenza dei versanti meno esposti, ove il costante accumulo di materiale e la lunga permanenza del manto nevoso rallentano l'evoluzione dinamica della vegetazione e, quindi, del suolo.

Macereti di minore estensione sono frequenti sotto le rupi del solco principale, come ad esempio in corrispondenza del Montu e del Mincucco. Ciò significa che questa tipologia ambientale in realtà ha una discreta escursione altitudinale con una varietà di microclimi prontamente riflessa dalle specie presenti.

Ove vi sono massi grossolani, poco adatti ad ospitare comunità specializzate, si osservano nicchie rifugio adatte a specie con optimum di distribuzione in arbusteti o praterie. Le specie più tipiche e indicatrici dell'ambiente in questione sono osservabili in quota in cui i fenomeni sono più pronunciati, tra le quali spiccano *Criptogramma crispa*, *Doronicum clusii*, *Oxyria dygina*.

Ove le condizioni edafiche lo consentono, l'evoluzione dinamica comprende *Agrostis schraderana* con una serie di specie di suoli umidi, oppure, nei siti a maggior ristagno nevoso, di specie microterme proprie delle vallette nivali.

2. Stato di conservazione

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
8110	2,5	A B C D	A B C	A B C	A B C

Lo stato di conservazione è ottimale, infatti, secondo i criteri del formulario standard, la struttura di questo habitat può essere definita eccellente, come pure il grado di conservazione.

3. Valutazione della vulnerabilità

Non si ravvisano problemi in tal senso, considerati i parametri geologici condizionanti.

4. Indicazioni di gestione

Non vi sono necessità di gestione particolari, salvo la generica salvaguardia da manomissioni del substrato.

CODICE NATURA 2000	HABITAT
8220	Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica

1. Breve descrizione floristico-vegetazionale

Si tratta di popolamenti discontinui, ricorrenti in Valmora grazie alla geologia tormentata di molti settori, in genere poveri di specie, tra le quali vi sono sia gli organismi specializzati alle condizioni estreme del substrato, in particolare adattate alle fessurazioni o alle nicchie meno accoglienti, sia specie che hanno il proprio optimum ecologico in altri habitat (varieti, rodoreti...) e che si adattano alle grosse discontinuità della superficie rupestre, grandi fessurazione, cenge, strutture lapidee che intercettano la caduta di materiali disgregato e creano condizioni di suolo minimo adatto allo sviluppo, come *Festuca scabriculumis*, *Juniperus nana*, *Rhododendron ferrugineum*.

Tra le prime vi sono *Androsace vandelli*, *Asplenium trichomanes*, *Saxifraga cotyledon*, *Primula hirsuta*, *Phyteuma hedraianthifolium*, *Phyteuma scheuchzeri*, *Sempervivum montanum*, *Asplenium trichomanes*, *Asplenium septentrionale*, *Polypodium vulgare*, *Silene rupestris*. Sebbene in alcuni ambiti non manchino specie calcofile, l'ambito fitosociologico di gran lunga prevalente è quello degli *Adrosacetalia vandellii*.

E' da segnalare *Telekia speciosissima* su massi di fondovalle lungo il torrente come specie litofila endemica che predilige substrati calcareo-dolomitici.

2. Stato di conservazione

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
8220	2,1	A B C D	A B C	A B C	A B C

La conservazione è ottimale, grazie ai severi e selettivi parametri ambientali. In particolare, secondo i criteri del formulario standard, la struttura di questo habitat può essere definita eccellente, come pure il grado di conservazione.

3. Valutazione della vulnerabilità

Non si ravvisano problemi in tal senso, considerati i parametri geologici condizionanti.

4. Indicazioni di gestione

Non vi sono necessità di gestione particolari.

CODICE NATURA 2000 9110	HABITAT Faggeti del <i>Luzulo-Fagetum</i>
--	---

Breve descrizione floristico-vegetazionale

Boschi montani misti di latifoglie a *Fagus sylvatica* (dominante), con *Acer pseudoplatanus*, *Fraxinus excelsior*, *Pteridium aquilinum* e *Vaccinium myrtillus* impostati alle quote inferiori del solco vallivo, di estensione limitata dall'espansione della pecceta. Sebbene possa essere considerata una delle tipologie dominanti, l'affermazione è condizionata più dalle pratiche colturali del bosco che dai limiti microclimatici ed edafiche. Potenzialmente le faggete della Val Mora possono superare i 1000 m di quota.

Specie frequenti di sottobosco sono *Polygonatum odoratum*, *Vinca minor*, *Luzula nivea*, *Prenanthes purpurea*, *Senecio fuchsii*, *Solidago virgaurea*, *Dryopteris filix-mas*, *Cyclamen purpurascens*, *Veronica urticifolia*.

Molte di queste specie sono condivise con i boschi di sostituzione a conifere.

Tratti in transizione sono osservabili verso il Lago di Val Mora, sulla sinistra orografica.

1. Stato di conservazione

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
9110	10,1	A B C D	A B C	A B C	A B C

Secondo i criteri del formulario standard, la struttura di questo habitat può essere definita ben conservata, come pure buone le prospettive di conservazione delle funzioni, pertanto il grado di conservazione può esser definito eccellente.

2. Valutazione della vulnerabilità

La qualità dei boschi ha una stretta relazione con la gestione forestale, che dovrebbe favorire una maggiore diversità del soprassuolo; tagli indiscriminati possono alterare profondamente anche la componente erbacea, oltre che favorire il massiccio ingresso dell'abete rosso nelle zone di contesa.

3. Indicazioni di gestione

Favorire il ritorno a condizioni di maggiore naturalità privilegiando la diversificazione delle specie arboree e l'evoluzione all'alto fusto, ma nello stesso tempo creare le condizioni per popolamenti disetanei. Ove possibile, consentire l'evoluzione indisturbata.

CODICE NATURA 2000	HABITAT
9410	Foreste acidofile montane e alpine di <i>Picea excelsa</i> (<i>Vaccinio-Piceetea</i>)

1. Breve descrizione floristico-vegetazionale

Foresta dominata da *Picea abies* e *Abies alba*, quest'ultimo particolarmente abbondante in alcuni ambiti, estesa anche dalle pratiche selvicolturali.

L'andamento dei confini dei boschi di conifere rispetto a quelli di latifoglie rivela in Valmora l'artificialità della distribuzione e la predominanza di abete rosso in ambiti propri dei boschi di latifoglie mesofile. I confini microclimatici sono alquanto indefiniti e il faggio è in grado di mescolarsi all'abete rosso, si pure in netto subordine, in moltissimi tratti della valle. Specie molto frequenti sono *Vaccinium myrtillus*, *Prenanthes purpurea*, *Hieracium sylvaticum*, *Luzula nivea*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Senecio fuchsii*, *Solidago virgaurea*. La politica forestale ha teso alla costituzione di boschi coetanei e paucispecifici. In alcuni tratti sono osservabili rimboschimenti a peccio molto fitti e apparentemente in abbandono che necessiterebbero interventi di diradamento.

Nelle parti alte e interne della valle divengono più frequenti i larici che arrivano a costituire propri consorzi solo ai margini dei pascoli in stazioni con substrati molto irregolari.

2. Stato di conservazione

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
9410	29,2	A B C D	A B C	A B C	A B C

Secondo i criteri del formulario standard, la struttura di questo habitat può essere definita ben conservata, come pure buone le prospettive di conservazione delle funzioni, pertanto la il grado di conservazione può esser definito eccellente.

3. Valutazione della vulnerabilità

La qualità dei boschi ha una stretta relazione con la gestione forestale, che dovrebbe favorire una maggiore diversità e una selezione qualitativa degli individui. Gli episodi franosi presenti sono indicatori della necessità di monitorare i versanti, in particolare sulla destra orografica del torrente.

4. Indicazioni di gestione

Favorire il ritorno a condizioni di maggiore naturalità privilegiando la diversificazione delle specie arboree, favorire il ritorno delle latifoglie, incentivare l'evoluzione all'alto fusto ma nello stesso tempo creare le condizioni per popolamenti disetaneo. Nei contesti meno accessibile consentire l'evoluzione indisturbata. La flora del sottobosco risentirebbe positivamente di una diversificazione del soprassuolo arboreo.

CODICE NATURA 2000	HABITAT
9420	Foreste alpine di <i>Larix decidua</i> e/o <i>Pinus cembra</i>

1. Breve descrizione floristico-vegetazionale

Tratti dominati da *Larix decidua* in formazioni aperte, sia in ambiti di ricolonizzazione con nuclei sparsi ed in espansione, sia in aree residuali inadatte ad altri utilizzi. Sono ben osservabili nelle conche tra il Monte Mincucco e il Passo del Verrobbio, in ambiti ristretti tra pascoli, mughete e rodoreti, potenzialmente sedi di lariceti. La struttura aperta favorisce un fitto sottobosco arbustivo dominato da *Vaccinium myrtillus*, *Rhododendron ferrugineum*, *Juniperus nana*, con poche specie erbacee, come *Avenella flexuosa*, *Rubus idaeus*, *Hieracium sylvaticum*, *Homogyne alpina*, *Chaerophyllum hirsutum*, oltre a *Daphne mezereum*, *Alnus viridis*. I nuclei principali sono legati a un substrato irregolare dovuto all'accumulo di massi di dimensioni medie e grandi, ricoperti da strati di suolo poco profondi e pertanto inadatti ai pascoli. Sono stati esclusi dalle osservazioni i tratti d'impianto a quote basse perché eccessivamente artificiali.

2. Stato di conservazione

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
9420	1,3	A B C D	A B C	A B C	A B C

La distribuzione del lariceto è ancora frammentaria, nonostante in linea generale questo possa potenzialmente occupare con continuità la fascia superiore dei popolamenti arborei, fino ai limiti della vegetazione forestale. La diminuita pressione demografica in valle e la riduzione dei consumi in malga stanno favorendo un ritorno

spontaneo di questa fitocenosi. Non sono segnalati esemplari di *Pinus cembra*. Secondo i criteri del formulario standard, la struttura di questo habitat può essere definita ben conservata e con eccellenti prospettive per quanto attiene le funzioni, pertanto il grado di conservazione può definirsi eccellente, sebbene ancora non pienamente espresso.

3. Valutazione della vulnerabilità

L'avanzata del lariceto è in stretta relazione all'avanzata dei rodoreti e all'abbandono delle aree pascolate. Salvo il prelievo diretto, l'evoluzione spontanea non manifesta rischi di sorta.

4. Indicazioni di gestione

Lasciare che la comunità evolva spontaneamente.

**IT2060002 VALLE DI PIAZZATORRE – ISOLA DI
FONDRA**

Fenomeni e attività nel sito

140 Pascolo

Soprattutto lungo i versanti occidentali sono presenti estesi pascoli, localmente intensamente sfruttati, e talvolta utilizzati per la pratica dello sci

141 Sistemi pastorali in abbandono

I prati da sfalcio, soprattutto alle quote maggiori, sono per lo più in fase di abbandono, rapidamente ricolonizzati da alberi e arbusti

160 Gestione dei boschi

Pur presentando una molteplicità di tipi di bosco, anche in funzione dei pregressi usi, la tendenza dovrebbe prevedere la conversione all'alto fusto in tutti i casi possibili, il mantenimento dell'attuale diversità floristica, l'individuazione di aree da lasciare ad un'evoluzione naturale

162 Impianti boscati artificiali

Gran parte della fascia inferiore della pecceta è in realtà di origine antropica in sostituzione probabilmente dell'originaria abieti-faggeta

230 Caccia

Si segnala la presenza di roccoli nel settore settentrionale

409 Presenza di abitazioni aggregate

Sono presenti alcuni nuclei abitati, in particolare lungo il versante sud-orientale (Pusdosso, Cornelli, Foppa)

501 Sentieri, piste, piste ciclabili

E' presente una ricca rete sentieristica.

502 Strade

Presenza di piste forestali utilizzate anche come strade per raggiungere le abitazioni in quota

511 Elettrodotti

Elettrodotti soprattutto nella porzione inferiore dei versanti meridionali e orientali

602 Complessi sciistici

Presenza di piste da sci e impianti di risalita (seggiovie, funivia) lungo i versanti nord-occidentali del Monte Torcola

622 Frequentazione a piedi, a cavallo e con veicoli non motorizzati

Piuttosto elevata la frequentazione soprattutto nelle aree di arrivo degli impianti di risalita

900 Erosione

Sono piuttosto diffusi fenomeni di erosione, lungo i lati delle piste di sci, in particolare nel settore settentrionale. Inoltre tale fenomeno è riscontrabile anche in aree collegate ad un eccessivo pascolamento.

950 Evoluzione biocenotica

Numerose aree, talora localizzate, sono in rapida evoluzione dinamica, sia per l'abbandono delle attività agro-silvo-pastorali sia per la presenza di tipologie intrinsecamente legate a fenomeni evolutivi dinamici.

Fenomeni e attività nell'area circostante il sito

400 Aree urbanizzate

In particolare, a ridosso del confine del SIC, si segnalano le località di Piazzatore, Piazzolo e Moio de Calvi.

502 Strade, autostrade

Ad esclusione del tratto nord-orientale, il Sic è contornato da strade di collegamento dei paesi presenti lungo il fondovalle.

Vulnerabilità complessiva degli habitat

La vulnerabilità complessiva degli habitat è soprattutto legata alle attività turistiche e, in subordine, alle attività agro-silvo-pastorali tradizionali. Le prime influiscono per la presenza di numerosi impianti sciistici (impianti di risalita e piste da sci) che hanno portato alla frammentazione di alcune tipologie vegetazionali e all'innescò di processi erosivi, anche di tipo regressivo, soprattutto nei tagli effettuati nelle aree boscate. Inoltre si segnala un'elevata frequentazione concentrata in poche aree collegate con i punti di arrivo degli impianti di risalita.

Le attività agro-silvo-pastorali invece possono incidere negativamente sugli habitat, qualora vi sia un eccessivo e/o non calibrato sfruttamento, portando ad un impoverimento della composizione floristica, all'innescò di processi erosivi e/o alla modifica fisionomica e strutturale delle tipologie vegetazionali. E' comunque da evidenziare negativamente anche l'abbandono o la modifica nel regime delle attività stesse, con perdita di tipologie per l'ingresso di fanerofite (nardeti e prati da sfalcio). Soprattutto in riferimento a nardeti e prati da sfalcio è da evidenziare come la loro sussistenza sia legata al mantenimento stesso delle attività economiche tradizionali fondate sull'allevamento del bestiame.

Indicazioni gestionali

Obiettivo

Mantenimento della funzionalità dei boschi, in riferimento soprattutto alla presenza di impianti di risalita e piste da sci

Habitat e target

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

6230* Formazioni erbose a *Nardus*, ricche di specie

Azioni

Esecuzione di studi floristico-vegetazionali e forestali di dettaglio

Tali studi hanno l'obiettivo di definire il quadro attuale degli habitat in questione, individuare aree particolarmente critiche e definire ipotesi di ripristino e/o miglioramento

Opere di ingegneria naturalistica su pendii in erosione lungo le piste da sci
Attivazione di parcelle sperimentali di ripristino ambientale con tecniche di ingegneria naturalistica

Monitoraggio delle attività di ripristino

E' da definire un protocollo di monitoraggio per tali attività

Obiettivo

Mantenimento della funzionalità degli habitat a pascolo

Habitat e target

6230* Formazioni erbose a *Nardus*, ricche di specie

4060 Lande arbustive alpine e subalpine

Azioni

Esecuzione di studi floristico-vegetazionali e agronomici di dettaglio

Tali studi hanno l'obiettivo di definire eventuali sbilanciamenti attuali o potenziali del carico pabulare, nonché definirne l'ottimale.

Incentivazione di pratiche pastorali a basso impatto ambientale

Le pratiche pastorali devono essere incentivate in funzione del carico portante definito dagli studi precedenti ed indirizzate al miglior uso della risorsa

Monitoraggio delle attività gestionali del pascolo

E' da definire un protocollo di monitoraggio per tali attività

Obiettivo

Mantenimento della funzionalità degli habitat a prato da sfalcio

Habitat

6520 Praterie montane da fieno

Azioni

Esecuzione di studi floristico-vegetazionali e agronomici di dettaglio

Tali studi hanno l'obiettivo di definire il quadro attuale degli habitat in questione nonché definire ipotesi di ripristino e/o miglioramento.

Incentivazione di pratiche agricole a basso impatto ambientale

Le pratiche agricole legate alla fienagione montana devono essere incentivate al fine di mantenere una diversificazione di habitat nel SIC, anche in funzione delle indicazioni degli studi precedenti

Monitoraggio delle attività gestionali del prato da sfalcio

E' da definire un protocollo di monitoraggio per tali attività

Stato e indicazione di gestione dei singoli habitat inclusi nella Direttiva 92/43

CEE per il SIC VALLE DI PIAZZATORRE E ISOLA DI FONDRA Codice SIC

IT2060002

Elenco habitat della Direttiva 92/43/CEE inclusi nel SIC IT2060002:

CODICE DEFINIZIONE (allegato I, Direttiva 92/43/CEE)

- 4060** Lande arbustive alpine e subalpine
- 4070*** Boscaglie di pino mugo e rododendro irsuto
- 6170** Formazioni erbose calcicole alpine e subalpine
- 6230*** Formazioni erbose a *Nardus*, ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane
- 6430** Bordure planiziali, montane e alpine di megaforie igrofile
- 6520** Praterie montane da fieno
- 8110** Ghiaioni silicei dei piani montano fino a nivale (*Androsacetalia alpinae* and *Galeopsetalia ladani*)
- 8120** Ghiaioni calcarei e scisto-calcarei montani e alpini (*Thlaspietea rotundifolii*)
- 8210** Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica
- 8220** Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica
- 9110** Faggeti del *Luzulo-Fagetum*
- 9180*** Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del *Tilio-Acerion*
- 9410** Foreste acidofile montane e alpine di *Picea excelsa* (*Vaccinio-Piceetea*)
- 9420** Foreste alpine di *Larix decidua* e/o *Pinus cembra*

CODICE NATURA2000	HABITAT
4060	Lande alpine e boreali

1. Breve descrizione floristico-vegetazionale

Le lande arbustive alpine e subalpine sono qui rappresentate da ridotti consorzi a rododendri, per lo più in stazioni in espluvio, asciutte e povere di nutrienti. Tali cenosi rappresentano una vegetazione zonale che succede in quota alle formazioni forestali.

Il cespuglieto a rododendri (*Rhododendron ferrugineum*, soprattutto, ma anche *R. x intermedium* e *R. hirsutum*) è l'espressione più appariscente della vegetazione subalpina, occupando generalmente senza soluzione di continuità, la fascia tra l'attuale limite superiore delle foreste e le praterie d'altitudine. Quest'area di transizione, potenzialmente di pertinenza del bosco, ha subito nel tempo notevoli trasformazioni, in particolare legate al suo utilizzo in epoca storica. Ad un periodo in cui l'uomo operò in modo estensivo per eliminare la copertura arborea e favorire il più redditizio pascolo, seguì, con il modificarsi dell'economia, l'abbandono di queste

aree e la loro lenta riconquista ad opera dei rodoreti, vegetazione a struttura più complessa e preludio della ricostituzione del bosco.

Non sempre l'espressione fisionomica di questi cespuglieti, a volte addirittura boscaglie, è dettata dai rododendri. In funzione di peculiari caratteri stazionali e microclimatici (quota, esposizione, suolo, venti prevalenti) o di fattori antropici (utilizzo), specie come i mirtilli (*Vaccinium myrtillus*, *V. uliginosum*, *V. vitis-idaea*), il ginepro (*Juniperus nana*), l'erica (*Erica carnea*) o elementi "residuali" del bosco (*Picea excelsa*, *Larix decidua*) possono conferirle un'impronta tipica.

I rodoreti si contraddistinguono per l'elevato contenuto floristico, anche per la loro posizione ecotonale. Le specie proprie sono infatti accompagnate da altre tipiche di vegetazioni in contatto topografico ma anche dinamico.

Tali tipologie sono rappresentate nel SIC in modo piuttosto ridotto e frammentario a causa delle quote complessive relativamente ridotte e/o per la natura del substrato, almeno nella porzione settentrionale di natura prevalentemente calcarea.

2. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
4060	0,9	A B C D	A B C	A B C	A B C

Percentuale del sito coperta:	0,9%
Rappresentatività:	buona (B)
Stato di conservazione:	buono (B)
Grado di conservazione della struttura:	buona
Grado di conservazione delle funzioni:	buona
Possibilità di ripristino:	difficile
Valutazione globale:	valore buono (B)

3. Valutazione della vulnerabilità

I cespuglieti subalpini, pur non rappresentando una vegetazione climacica, sono caratterizzati da una buona stabilità e inerzia dinamica. Invece i cespuglieti originatisi dalla ricolonizzazione di pascoli montani abbandonati tendono ad evolvere rapidamente verso formazioni forestali.

4. Indicazioni di gestione

La gestione degli arbusteti deve essere strettamente connessa al quadro complessivo di gestione della fascia di transizione bosco/pascolo, dove le esigenze economiche di mantenimento del cotico erboso o del suo abbandono all'evoluzione naturale, perché ormai esausto, possono essere in conflitto. Per la scarsa rappresentatività nel SIC si dovrebbe escludere un'ulteriore contrazione dell'esistente.

CODICE NATURA2000 4070*	HABITAT Boscaglie di <i>Pinus mugo</i> e <i>Rhododendron hirsutum</i> (<i>Mugo-Rhododendretum hirsuti</i>)
---	--

1. Breve descrizione floristico-vegetazionale

Formazione arbustiva a dominanza di *Pinus mugo* con presenza di *Rhododendron hirsutum* su suolo calcareo, caratteristica di aree soggette ad attività di versante. Lo strato arbustivo, generalmente piuttosto compatto, oltre alle due specie citate annovera anche *Rhododendron ferrugineum*, *Sorbus chamaemespilus*, *Rosa pendulina* e *Alnus viridis*. E' anche sempre presente uno strato basso arbustivo a *Vaccinium myrtillus* e *V. vitis-idaea*.

Il corteggio floristico dello strato erbaceo, sempre piuttosto ricco, annovera numerosi elementi della flora endemica sudalpica che, sebbene non siano specie esclusive di queste formazioni, si insediano nella mugheta, soprattutto negli aspetti iniziali e negli stadi transitori con le praterie calcofile. Tra queste specie si rilevano *Primula glaucescens* e *Carex austroalpina*.

Questa formazione è localizzata nella porzione settentrionale, lungo le pendici del Monte Secco e del Pizzo Badile.

2. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
4070*	0,9	A B C D	A B C	A B C	A B C

Percentuale del sito coperta:	0,9%
Rappresentatività:	buona (B)
Stato di conservazione:	buono (B)
Grado di conservazione della struttura:	buona
Grado di conservazione delle funzioni:	buona
Possibilità di ripristino:	difficile
Valutazione globale:	valore buono (B)

3. Valutazione della vulnerabilità

Le mughete impostate su pascoli abbandonati sono soggetti a rapida evoluzione verso formazioni arboree, mentre sono piuttosto durature quelle su macereti. La ricchezza floristica può determinare in alcuni casi una elevata frequentazione con rischi non remoti di deterioramento. Inoltre in alcuni casi ulteriore fonte di rischio è

rappresentato dalla loro ubicazione su pendii con morfologia favorevole per la pratica dello sci.

4 Indicazioni di gestione

Le mughete da ricolonizzazione dei pascoli alto-montani non necessitano di particolari difese: possono essere avviate al bosco oppure rimosse per mantenere il pascolo. Le mughete subalpine necessitano di tutela che, tuttavia, si esplica senza difficoltà in quanto è sufficiente una difesa passiva.

CODICE NATURA 2000	HABITAT
6170	Formazioni erbose calcicole alpine e subalpine

1. Breve descrizione floristico-vegetazionale

Formazioni erbacee su suolo calcareo, caratteristiche di aree oltre il limite superiore del bosco, ma talvolta riscontrabili anche a quote più basse. Infatti l'attuale estensione delle praterie in ambiente prealpino è il risultato di interventi di disboscamento, eseguiti in parte anche in tempi preistorici. Inoltre le piante delle praterie calcifile si comportano da "indicatori calcarei", poco sensibili alle variazioni climatiche altitudinali, e quindi rinvenibili anche a basse quote. In tal modo si formano tipologie erbacee spesso difficilmente distinguibili tra primarie e secondarie.

I principali tipi riscontrabili nel SIC sono riferibili a seslerio-sempervireti e firmeti.

I seslerio-sempervireti, diffusi soprattutto oltre il limite del bosco, sono dominati da *Sesleria varia*, *Carex sempervirens*, ma anche da *Festuca gr. ovina*, *Carex ornithopoda*, *C. humilis* e *Helictotrichon parlatorei*. Sono preferibilmente collocati su versanti acclivi in esposizione meridionale o intermedia (E e W) su redzine d'erosione. Di notevole estensione sono i seslerio-sempervireti reperibili sui versanti meridionali del Monte Secco, oltre i 1600 m.

I firmeti rappresentano una delle tipologie vegetazionali più significative per il consistente contingente endemico che conservano e per la loro importanza corologico-geobotanica. Si tratta di formazioni microterme pioniere diffuse soprattutto nell'orizzonte alpino, dominate da cuscinetti di *Carex firma*. Si distinguono diversi tipi di firmeti in funzione dei caratteri ecologici e della ricchezza di entità endemiche. I firmeti presenti lungo le pendici del monte Secco sono inquadrabili come firmeti relitti, ubicati a quote relativamente basse, e caratterizzati dalla presenza di *Dryas octopetala*, *Astrantia minor*, *Homogyne alpina*, *Anthyllis vulneraria baldensis*, *Primula glaucescens*.

Tali formazioni sono per lo più concentrate nel settore settentrionale del SIC lungo le pendici del monte Secco.

2. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
6170	2,6	A B C D	A B C	A B C	A B C

Percentuale del sito coperta:	2,6%
Rappresentatività:	eccellente (A)
Stato di conservazione:	buono (B)
Grado di conservazione della struttura:	buona
Grado di conservazione delle funzioni:	buona
Possibilità di ripristino:	difficile
Valutazione globale:	valore buono (B)

3. Valutazione della vulnerabilità

Queste formazioni costituiscono uno stadio stabile e maturo della dinamica vegetazionale. L'eventuale pascolo può compromettere tali cenosi, impoverendone la composizione floristica e danneggiando le specie più sensibili oltre che innescando processi erosivi conseguenti alla rottura meccanica del cotico erboso.

4. Indicazioni di gestione

La necessità di salvaguardare queste praterie è dettata sia dal loro elevato valore naturalistico sia dalla loro funzione di rallentamento dei processi erosivi. Il sovraccarico zootecnico può localmente contribuire ad accentuare tali fenomeni, pertanto la regolamentazione del pascolo, anche sui versanti più ripidi costituisce la miglior strategia di conservazione delle formazioni erbose calcicole. Sarà necessario individuare le aree maggiormente sensibili come presupposto per l'attuazione di un corretto piano di gestione finalizzato a limitare l'accesso del bestiame in tali aree.

CODICE NATURA 2000	HABITAT
6230*	Formazioni erbose a <i>Nardus</i> , ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane

1. Breve descrizione floristico-vegetazionale

Le formazioni erbose a *Nardus stricta*, sono per lo più il risultato delle opere di rimozione della vegetazione legnosa con successivo sfruttamento a pascolo delle praterie d'altitudine. Queste praterie secondarie sono costituite da vegetazione erbacea a copertura continua caratterizzata dalla dominanza di elementi graminoidi (poaceae e ciperaceae) e, in misura minore, non graminoidi (fabaceae, asteraceae, ranunculaceae, lamiaceae, poligalaceae, brassicaceae, ecc.). Le aree maggiormente frequentate dal bestiame bovino, con un'accentuata acidificazione del suolo, sono pertanto caratterizzate fisionomicamente da *Nardus stricta*, e in subordine, da *Avenula pubescens* e *Helicotrichon versicolor*, presentando talvolta, laddove tali cenosi siano impostate su substrati calcarei, una commistione di elementi dei *Seslerietalia* (*Sesleria varia*, *Carex sempervirens*, *Horminum pyrenaicum*) con elementi dei *Nardetalia* (*Arnica alpina*, *Geum montanum*, *Luzula sudetica*...), che le rende particolarmente ricche dal punto di vista floristico (numero di specie per rilievo > di 35). Nel SIC i nardeti sono diffusi soprattutto nelle aree pascolate lungo i versanti nord-occidentali del Monte Torcola e della Corna dei Bagoli.

2. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
6230*	7,3	A B C D	A B C	A B C	A B C

Percentuale del sito coperta:	7,3%
Rappresentatività:	buona (B)
Stato di conservazione:	buono (B)
Grado di conservazione della struttura:	Buona
Grado di conservazione delle funzioni:	mediocri
Possibilità di ripristino:	possibile
Valutazione globale:	valore buono (B)

3. Valutazione della vulnerabilità

I nardeti sono uno stadio mantenuto dall'attività dell'uomo con il pascolo, senza di questo si potrebbe avere un rapido ingresso di alberi ed arbusti. Per la sua conservazione è quindi necessaria un'azione attiva anche se meglio bilanciata. Infatti l'eccessivo pascolo può danneggiare anche tali cenosi, soprattutto impoverendone la composizione floristica oltre che innescando processi erosivi conseguenti alla rottura meccanica del cotico erboso, al pari delle attività sciistiche della zona.

4. Indicazioni di gestione

Tali praterie svolgono soprattutto un ruolo in termini economici anche se non va sottovalutato l'inserimento di una funzione diversificatrice, ma compatibile, nel territorio del SIC. Il loro mantenimento in efficienza deve però prevedere una gestione attenta del pascolo. Infatti localmente il sovraccarico zootecnico può

contribuire ad impoverire eccessivamente la diversità floristica ed eventualmente accentuare fenomeni erosivi. Pertanto la regolamentazione del pascolo, anche sui versanti più ripidi costituisce la miglior strategia di conservazione di questi nardeti su calcare. Sarà necessario individuare le aree maggiormente sensibili come presupposto per l'attuazione di un corretto piano di gestione finalizzato a ridurre l'accesso del bestiame in tali aree.

CODICE NATURA 2000	HABITAT
6430	Bordure planiziali, montane e alpine di megafornie igrofile

1. Breve descrizione floristico-vegetazionale

Sono per lo più rappresentate da boscaglie di ontano verde (*Alnus viridis*). Tale tipologia è generalmente diffusa nel piano subalpino, a quote comprese tra 1500 e 2000m. Si ritrova in prevalenza su versanti esposti a N e NW, spesso a forte acclività, occupando preferenzialmente gli impluvi e i canali percorsi frequentemente da valanghe. L'alneto si situa nella stessa fascia altimetrica dei cespuglieti a rododendri e mirtili, a cui succede nelle stazioni più fresche e umide, spesso comportandosi come vegetazione pioniera. La morfologia accidentata che le caratterizza rende meno agevole e redditizio lo sfruttamento; pertanto le aree occupate dall'alneto hanno risentito in misura minore dell'azione antropica rispetto ai rodoreti.

Le boscaglie di ontano verde si presentano come un arbusteto assai fitto e intricato, di altezza generalmente non superiore a 2-3 m. Al di sotto dello strato arbustivo, dominato in modo pressochè esclusivo da *Alnus viridis*, si sviluppa uno strato erbaceo occupato da erbe di media e grande taglia (*Peucedanum ostruthium*, *Rumex alpestris*, *Veratrum album*) accanto a elementi tipici del sottobosco delle peccete (*Oxalis acetosella*, *Luzula sieberi*, *Majanthum bifolium*). Particolarmente ricca risulta la compagine di felci, tra cui le più frequenti sono *Athyrium filix-foemina*, *Dryopteris filix-mas* e *Phegopteris polypodioides*.

Nel SIC gli arbusteti di ontano verde sono rappresentati in modo piuttosto ridotto e frammentario, anche se assai differenziato come quote. Infatti si possono riscontrare già a 1400m lungo la valle del Gremanzo, sviluppandosi poi, nel settore meridionale, sino alle quote più elevate (circa 1800m) sui versanti del Monte Torcola.

2. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
6430	1,2	A B C D	A B C	A B C	A B C
Percentuale del sito coperta:				1,2%	

Rappresentatività:	buona (B)
Stato di conservazione:	buono (B)
Grado di conservazione della struttura:	buona
Grado di conservazione delle funzioni:	buona
Possibilità di ripristino:	possibile
Valutazione globale:	valore buono (B)

3. Valutazione della vulnerabilità

Per le caratteristiche stazionali delle aree generalmente occupate dall'alneto, con morfologia in genere assai accidentata, non si evidenziano particolari fattori di vulnerabilità.

4. Indicazioni di gestione

La vegetazione montana e alpina di megaforie igrofile necessita di tutela che, tuttavia, per le peculiari condizioni stazionali, si esplica senza difficoltà mediante una difesa passiva. Eventuali misure precauzionali dovranno essere adottate per le formazioni presenti in prossimità degli impianti sciistici del Monte Torcola.

CODICE NATURA 2000	HABITAT
6520	Praterie montane da fieno

1. Breve descrizione floristico-vegetazionale

Le praterie montane da fieno sono tipologie vegetazionali a struttura erbacea mantenute stabilmente con periodiche operazioni di sfalcio e concimazione. La loro diffusione nel SIC è piuttosto ridotta e puntiforme, soprattutto lungo il fondo valle, concentrandosi nel settore centro-meridionale del Sic. Presentano una certa uniformità floristica con specie piuttosto esigenti in termini di nutrienti. Prevalgono ottime foraggere appartenenti soprattutto a Poaceae (*Dactylis glomerata*, *Trisetum flavescens*, *Lolium perenne*, *Anthoxanthum odoratum*, *Arrhenatherum elatius*), Fabaceae (*Lotus corniculatus*, *Trifolium* sp.pl.) e Asteraceae (*Taraxacum officinale* e *Achillea millefolium*). Molte altre sono però le specie che, in funzione delle condizioni stazionali, concorrono alla definizione della tipologia, quali *Salvia pratensis*, *Silene vulgaris*, *Rumex acetosa*, *Leucanthemum vulgare*, *Centaurea nigrescens*.

2. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
6520	2,5	A B C D	A B C	A B C	A B C

Percentuale del sito coperta:	2,5%
Rappresentatività:	buona (B)
Stato di conservazione:	media (C)
Grado di conservazione della struttura:	parzialmente degradata
Grado di conservazione delle funzioni:	mediocri
Possibilità di ripristino:	ripristino possibile
Valutazione globale:	valore buono (B)

3. Valutazione della vulnerabilità

I prati da sfalcio hanno soprattutto un valore economico-culturale, essendo mantenuti con cure assidue dalle attività umane e strettamente legati all'allevamento del bestiame. Tuttavia l'impronta che forniscono all'ambiente montano e le spettacolari fioriture in coincidenza del primo taglio costituiscono un aspetto di sicura bellezza e di chiaro valore paesaggistico. I prati da sfalcio, proprio per la loro origine, hanno una stabilità molto bassa. Il mancato intervento colturale porta un rapido cambiamento nella composizione floristica ed un innesco della dinamica verso la ricostituzione di boschi di latifoglie. Tuttavia anche modifiche nella regimazione del taglio, della letamazione o nell'utilizzo come pascolo diretto possono comportare variazione nel cotico erboso, generalmente verso stadi di minore pregio foraggiero.

La loro sussistenza è pertanto legata al mantenimento delle attività economiche tradizionali fondate sull'allevamento del bestiame.

4. Indicazioni di gestione

Per la conservazione di tali tipologie vegetazionali vanno mantenute le tradizionali pratiche agricole (concimazione e sfalcio) anche mediante sostegni ed incentivi economici, inseriti in un piano di sviluppo agricolo complessivo.

CODICE NATURA 2000	HABITAT
8110	Ghiaioni silicei dei piani montano fino a nivale (<i>Androsacetalia alpinae</i> and <i>Galeopsetalia ladani</i>)

1. Breve descrizione floristico-vegetazionale

Sono nel SIC scarsamente rappresentati, per le quote complessivamente modeste. Gli accumuli detritici di questi orizzonti inferiori si presentano generalmente sotto forma di macereti grossolani, spesso a blocchi di dimensioni decimetriche, privi o quasi di frazione fine. Queste aree tendono a subire in breve tempo l'ingresso di specie delle vegetazioni circostanti, erbacee e arbustive, che in breve tempo tendono a dominare. Le vegetazioni litofile vere e proprie appaiono quindi generalmente confinate a situazioni ancora poco stabilizzate, dove hanno la possibilità di resistere alla competizione delle cenosi circostanti. Il grado di copertura complessivo è sempre piuttosto scarso (minore del 50%), predominando specie adattate al disturbo gravitativo. Si riducono notevolmente però le presenze, tipiche invece negli orizzonti superiori, di camefite pulvinate. Dal punto di vista floristico sono caratterizzate da *Corydalis lutea*, che spesso ne determina la fisionomia, *Rumex scutatus* e *Cryptogramma crispa*. Sono inoltre ben rappresentate diverse specie del genere *Thymus*, oltre a *Silene rupestris*, *Cardamine resedifolia*, *Linaria alpina*, *Doronicum grandiflorum* e *Arabis alpina*.

2. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
8110	0,1	A B C D	A B C	A B C	A B C

Percentuale del sito coperta:	0,1 %
Rappresentatività:	buona (B)
Stato di conservazione:	buona (A)
Grado di conservazione della struttura:	buona
Grado di conservazione delle funzioni:	buona
Possibilità di ripristino:	difficile
Valutazione globale:	buona (B)

3. Valutazione della vulnerabilità

La particolare collocazione di tale tipologia nel SIC, a quote decisamente basse, può determinare, qualora cessassero i disturbi gravitativi attuali, un rapido ingresso di specie erbacee e arbustive delle vicine aree boscate.

4. Indicazioni di gestione

I ghiaioni silicei necessitano di tutela, in un quadro comunque dinamico, che ne preveda la possibile trasformazione, qualora cessassero le cause naturali di formazione, in tipologie forestali analoghe a quelle riscontrabili nel territorio limitrofo.

CODICE NATURA 2000	HABITAT
8120	Ghiaioni calcarei e scisto-calcarei montani e alpini (<i>Thlaspietea rotundifolii</i>)

1. Breve descrizione floristico-vegetazionale

La vegetazione dei detriti calcarei riferibile al *Petasition paradoxii*, cenosi dei detriti non o solo parzialmente stabilizzati, è poco diffusa nel SIC per le quote complessivamente ridotte. Pur tuttavia si segnalano alcune interessanti stazioni, anche a bassa quota, ricche di entità endemiche e dalle particolari condizioni ecologiche, riferibili per lo più ad aggruppamenti ad *Adenostyles glabra*, *Doronicum grandiflorum* e *D. columnae*. Queste cenosi pur caratteristiche delle fasce sommitali degli sfasciumi che orlano la base delle rupi, nel piano subalpino ed alpino, si ritrovano nel SIC anche alle basse quote, lungo i canali di valanga, nella zona del Monte Secco. Questi microambienti sono caratterizzati da condizioni di ristagno, dovuto al prolungato innevamento e/o all'apporto di acqua defluente lungo le pareti. Inoltre frane di crollo e piccole valanghe apportano fine pietrisco e, talvolta materiale limoso. Si sviluppa generalmente una copertura di litofite a dominanza di *Adenostyles glabra*, *Valeriana montana*, *Doronicum grandiflorum* e *D. columnae*. A queste specie si accompagnano anche numerosi elementi propri di altre unità, quali *Viola biflora*, *Ranunculus alpestris*, *Cystopteris fragilis* e *Arabis alpina*.

2. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
8120	1,5	A B C D	A B C	A B C	A B C

Percentuale del sito coperta:	1,5 %
Rappresentatività:	buona (B)
Stato di conservazione:	eccellente (A)
Grado di conservazione della struttura:	buona
Grado di conservazione delle funzioni:	eccellente
Possibilità di ripristino:	difficile
Valutazione globale:	eccellente (A)

3. Valutazione della vulnerabilità

La vegetazione dei detriti e dei canali di valanga attivi è soggetta a rapide e frequenti variazioni ecologiche che si manifestano in rapide modifiche strutturali nella vegetazione, rallentando la naturale dinamica che indirizzerebbe tali cenosi verso aggruppamenti riferibili al *Caricion austroalpinae*.

4. Indicazioni di gestione

I ghiaioni calcarei necessitano di tutela che, tuttavia, per le particolari condizioni dinamiche, si esplica senza difficoltà mediante una difesa passiva.

CODICE NATURA 2000	HABITAT
8210	Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica

1. Breve descrizione floristico-vegetazionale

Le rupi carbonatiche ospitano popolamenti estremamente rarefatti a causa dei caratteri edafici propri, che le rendono inospitali alla maggior parte delle piante vascolari: presentano in genere coperture molto basse, tanto da rendere difficile la caratterizzazione in termini di comunità vegetali. Per contro la ricchezza floristica raggiunge qui le massime espressioni.

Le vegetazioni rupicole calcofile vengono generalmente inquadrare nel *Potentilletalia caulescentis*. Nell'ambito della vegetazione litofila calcofila il fattore ecologico più importante è il bilancio idrico, intimamente connesso con le condizioni termiche stazionali. Nel SIC prevalgono le cenosi termofile e xerofile (*Potentillion caulescentis*), proprie delle rupi soleggiate e di quelle strapiombanti, in ombra d'acqua, diffuse soprattutto negli orizzonti altitudinali inferiori con particolare riferimento al *Potentillo-Telekietum*, largamente diffuso sul massiccio del Monte Secco, con specie caratteristiche: *Telekia speciosissima* e *Phyteuma scheuchzeri*. L'optimum di tale associazione è rappresentato da rupi aride di bassa quota (400-1600 m s.l.m.) esposte prevalentemente a Sud.

In tali vegetazioni si riscontrano soprattutto entità legate in modo esclusivo alle rupi, comprendenti gran parte delle endemiche relittuali delle Prealpi Lombarde quali *Asplenium ruta-muraria*, *Asplenium trichomanes*, *Campanula elatinoidea*, *Physoplexis comosa*, *Potentilla caulescens*, *Rhamnus pumila*, *Silene saxifraga*, *Minuartia grignensis*, *Potentilla nitida*, *Saxifraga vandellii*. Oltre a queste specie si ritrovano anche altre entità di particolare interesse, trasgressive da altre vegetazioni in determinate condizioni stazionali. Così si segnalano specie rupicole nemorali (*Cyclamen purpurascens*), specie rupicole xerotermofile (*Globularia cordifolia* e

Telekia speciosissima), specie rupicole comofitiche microterme (*Primula glaucescens*, *Rhodothamnus chamaecistus*, *Saxifraga hosti* subsp. *rhaetica*, *Saxifraga mutata*) e specie rupicole comofitiche ipsofile (*Aquilegia einseleana*, *Campanula raineri*).

2. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
8210	1,6	A B C D	A B C	A B C	A B C

Percentuale del sito coperta:	1,6 %
Rappresentatività:	eccellente (A)
Stato di conservazione:	eccellente (A)
Grado di conservazione della struttura:	eccellente
Grado di conservazione delle funzioni:	eccellente
Possibilità di ripristino:	difficile
Valutazione globale:	eccellente (A)

3. Valutazione della vulnerabilità

Le particolari condizioni stazionali di tali tipologie, generalmente in posizioni impervie e di difficile accesso, fanno sì che non siano soggette a particolari impatti.

4. Indicazioni di gestione

La vegetazione delle pareti calcaree necessita di tutela che, tuttavia, per le peculiari condizioni stazionali, si esplica senza difficoltà mediante una difesa passiva.

CODICE NATURA 2000	HABITAT
8220	Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica

1. Breve descrizione floristico-vegetazionale

Le pareti rocciose silicee presentano vegetazioni estremamente rarefatte per le peculiari caratteristiche stazionali, che le rendono inospitali alla maggior parte delle piante vascolari. Le coperture sono in genere piuttosto basse, tanto da renderne difficile la caratterizzazione in termini di comunità vegetali. La ricchezza floristica è invece assai elevata.

Le vegetazioni rupicole acidofile vengono generalmente ascritte all'*Androsacetalia vandellii*. Nel SIC prevalgono cenosi con *Phyteuma hedraiantifolium*, *Primula hirsuta*, *Cardamine resedifolia* e *Androsace vandelli*. Si riscontrano anche *Cystopteris fragilis*, *Agrostis rupestris* e *Potentilla aurea*. In tali vegetazioni si possono riscontrare entità endemiche relittuali delle Prealpi Lombarde.

2. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
8220	0,4	A B C D	A B C	A B C	A B C

Percentuale del sito coperta:	0,4 %
Rappresentatività:	buona (B)
Stato di conservazione:	eccellente (A)
Grado di conservazione della struttura:	eccellente
Grado di conservazione delle funzioni:	eccellente
Possibilità di ripristino:	difficile
Valutazione globale:	eccellente (A)

3. Valutazione della vulnerabilità

Le particolari condizioni stazionali di tali tipologie, generalmente in posizioni impervie e di difficile accesso, fanno sì che non siano soggette a particolari impatti.

4. Indicazioni di gestione

La vegetazione delle pareti rocciose silicee necessita di tutela che, tuttavia, per le peculiari condizioni stazionali, si esplica senza difficoltà mediante una difesa passiva.

CODICE NATURA 2000	HABITAT
9110	Faggeti del <i>Luzulo-Fagetum</i>

1. Breve descrizione floristico-vegetazionale

Le faggete tendenzialmente acidofile riscontrabili nel SIC sono nel complesso caratterizzate da povertà floristica. Il faggio (*Fagus sylvatica*) forma boschi puri o, più raramente, è associato ad altre specie arboree quali *Picea excelsa*, *Larix decidua* e

Castanea sativa. Anche lo strato arbustivo è generalmente dominato dal faggio, talora accompagnato dall'abete rosso. E' invece tipico uno strato basso arbustivo costituito quasi esclusivamente da *Vaccinium myrtillus*, con valori di copertura anche elevati.

Lo strato erbaceo è composto da specie generalmente escluse dalla faggete mesofile quali *Polypodium vulgare*, *Phegopteris polypodioides* e *Calluna vulgaris*, ma, in aspetti di transizione, compaiono talvolta anche elementi che definiscono caratteri di maggior mesofilia quali, *Blechnum spicant*, *Dryopteris dilatata*, *Erica carnea*, *Calamagrostis arundinacea*, *Saxifraga cuneifolia*.

La faggeta si estende in modo piuttosto continuo lungo i versanti meridionali e orientali del SIC a quote comprese tra 1100 e 1500 m circa.

2. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
9110	13,7	A B C D	A B C	A B C	A B C

Percentuale del sito coperta:	13,7 %
Rappresentatività:	buona (B)
Stato di conservazione:	buono (B)
Grado di conservazione della struttura:	parzialmente degradata
Grado di conservazione delle funzioni:	buona
Possibilità di ripristino:	possibile con impegno medio
Valutazione globale:	valore buono (B)

3. Valutazione della vulnerabilità

La faggeta matura è piuttosto stabile, tuttavia le formazioni climaciche sono rare soprattutto a causa delle pesanti ceduzioni operate in passato. Tra le principali attività antropiche che hanno condizionato la struttura e la composizione di tali cenosi vanno ricordate le industrie metallurgiche del XVIII e XIX secolo. La necessità di elevate quantità di combustibili, sotto forma di legna e carbonella, ha portato ben presto alla drastica diminuzione della superficie occupata dalle faggete. Inoltre nelle aree ancora boscate l'abbassamento eccessivo del turno di taglio ha innescato fenomeni di dissesto idrogeologico e di degrado strutturale e floristico del bosco. Le modifiche del quadro energetico hanno portato attualmente alla diminuzione della pressione antropica favorendo l'espansione delle aree boscate e l'invecchiamento dei cedui.

4. Indicazioni di gestione

Pur presentando una molteplicità di tipi di bosco di faggio, anche in funzione dei pregressi usi, che andrebbero meglio indagati, alcuni punti gestionali di base possono essere definiti:

- Convertire all'alto fusto in tutti i casi possibili;
- mantenere, e dove possibile accentuare, l'attuale diversità floristica, adottando tecniche colturali idonee;

individuare le aree meglio conservate da lasciare ad un'evoluzione naturale verso il climax (riserve biogenetiche integrali).

CODICE NATURA 2000	HABITAT
9180*	Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del <i>Tilio-Acerion</i>

1. Breve descrizione floristico-vegetazionale

Gli aceri-frassineti sono boschi misti di latifoglie con dominanza di *Fraxinus excelsior* e *Acer pseudoplatanus*, talora accompagnate localmente da *Tilia cordata*.

Nel caso delle formazioni presenti nel SIC lo strato arboreo vede il netto prevalere di *Tilia cordata*, accompagnato, con coperture nettamente inferiori, da *Acer pseudoplatanus* e *Fraxinus excelsior*. Tendono a colonizzare i ripidi pendii nei medio-bassi versanti e gli impluvi, generalmente in stazioni fresche, su terreni ricchi di humus. Condizioni particolarmente favorevoli sono anche dovute ad un'elevata umidità atmosferica e ad un forte apporto di precipitazioni.

Nello strato arbustivo sono piuttosto costanti *Corylus avellana*, *Ilex aquifolium*, *Daphne mezereum* e *Lonicera xylosteum*.

Lo strato erbaceo, con coperture sempre inferiori al 50%, vede il prevalere di *Hedera helix*, *Vinca minor*, *Phyteuma betonicifolium*, *Melica uniflora*, *Dryopteris filix-mas*, *Asplenium trichomanes*, *Luzula nivea* e *Geranium nodosum*.

2. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
9180*	3,7	A B C D	A B C	A B C	A B C

Percentuale del sito coperta:	3,7 %
Rappresentatività:	buona (B)
Stato di conservazione:	buono (B)
Grado di conservazione della struttura:	parzialmente degradata
Grado di conservazione delle funzioni:	buona
Possibilità di ripristino:	possibile con impegno medio
Valutazione globale:	valore buono (B)

3. Valutazione della vulnerabilità

Gli aceri-frassineti e gli aceri-tiglieti sono composti da specie ad elevata capacità concorrenziale e, almeno per alcune tipologie fisionomiche, in decisa espansione (soprattutto frassineti di ricostituzione su prati abbandonati). Per tali motivi non presentano particolari problemi di vulnerabilità.

4. Indicazioni di gestione

L'assenza di studi sinecologici e sintassonomici generali e la scarsa conoscenza locale di queste formazioni ne consigliano una gestione cautelativa, preferendo la conversione all'alto fusto in tutti i casi possibili, mantenendo o accentuando l'attuale diversità floristica e individuando aree, meglio conservate, da lasciare ad una evoluzione naturale (riserve biogenetiche).

CODICE NATURA 2000	HABITAT
9410	Foreste acidofile montane e alpine di <i>Picea excelsa</i> (<i>Vaccinio-Piceetea</i>)

1. Breve descrizione floristico-vegetazionale

I boschi di aghifoglie a dominanza di Abete rosso (*Picea excelsa*) rappresentano la tipologia più diffusa nel SIC distribuiti in modo uniforme nell'intero territorio ad esclusione della porzione meridionale. Il limite inferiore di questi boschi, abbondantemente al di sotto di quello naturale in ragione del rimaneggiamento delle formazioni di latifoglie preesistente, si aggira attorno ai 1000 m s.l.m., mentre quello superiore si spinge intorno ai 1700-1800 m, includendo porzioni di pecceta subalpina a contatto con formazioni di arbusti e praterie d'altitudine.

La pecceta è caratterizzata dall'assoluta dominanza di Abete rosso, con la presenza sporadica e localizzata di altre specie arboree tra cui *Fagus sylvatica* e *Abies alba*.

Dal punto di vista strutturale assume diversi gradi di complessità in funzione al tipo di governo e alle condizioni stazionali. E' estremamente semplificata dove la copertura arborea è pressochè totale o la natura del substrato è tendenzialmente oligotrofa, mentre si presenta meglio strutturata e diversificata dove il grado di rimaneggiamento forestale è risultato minore e/o la natura del substrato è rappresentato da rocce a prevalenza basica.

Lo strato arbustivo raggiunge quote significative soprattutto a quote inferiori, spesso con elementi propri delle formazioni boschive di latifoglie come *Corylus avellana* e *Crataegus monogyna*, mentre superiormente compaiono specie più affini alle formazioni di aghifoglie quali *Sorbus aucuparia* e *Lonicera xylosteum*.

Anche lo strato erbaceo, in riferimento alle condizioni stazionali (interventi colturali, suolo, copertura arboreo-arbustiva), può essere assai variabile. Su suoli di origine carbonatica la copertura erbacea è generalmente più ricca e diversificata con specie quali, *Carex alba*, *Lathyrus vernus*, *Melittis melyssophyllum* e *Valeriana montana*. Su

suoli tendenzialmente acidi la componente erbacea è, invece, più monotona con presenza costante di *Avenella flexuosa*, *Hieracium sylvaticum* e *Vaccinium myrtillus*.

2. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
9410	38,3	A B C D	A B C	A B C	A B C

Percentuale del sito coperta:	38,3 %
Rappresentatività:	buona (B)
Stato di conservazione:	buono (B)
Grado di conservazione della struttura:	parzialmente degradata
Grado di conservazione delle funzioni:	buona
Possibilità di ripristino:	possibile con impegno medio
Valutazione globale:	valore buono (B)

3. Valutazione della vulnerabilità

Sono formazioni piuttosto stabili, che talvolta hanno sostituito, per motivi colturali i boschi misti di faggio e abete bianco, comunque riscontrabili. La presenza di impianti sciistici e impianti di risalita hanno eliminato la continuità laterale di tali formazioni per lunghi tratti dei versanti occidentali, innescando inoltre evidenti processi erosivi lungo i nuovi pendii condizionando la stabilità del bosco stesso.

4. Indicazioni di gestione

L'elemento guida nella gestione di queste formazioni forestali dovrebbe essere la salvaguardia del bosco nei suoi diversi aspetti strutturali, floristici e dinamici.

Concezioni che si ritrovano nella silvicoltura naturalistica, che andrebbe maggiormente diffusa e normata.

Inoltre andrebbero individuate le aree meglio conservate e maggiormente significative indirizzandole ad un'evoluzione naturale, con interventi ridotti al minimo e solo di tipo conservativo (riserve biogenetiche). Particolari misure cautelative andranno inoltre individuate in connessione con le piste da sci e gli impianti di risalita

CODICE NATURA2000	HABITAT
9420	Foreste alpine di <i>Larix decidua</i> e/o <i>Pinus cembra</i>

1. Breve descrizione floristico-vegetazionale

I lariceti sono diffusi soprattutto lungo i versanti dirupati sudorientali del Monte Torcola, in altri casi costituiscono la formazione capace di ricolonizzazione i pascoli abbandonati.

Presentano uno strato generalmente piuttosto rado a *Larix decidua*, talvolta accompagnato da *Picea excelsa*. Lo strato arbustivo assai simile al corteggio floristico degli arbusteti a rododendro annovera con frequenza *Rhododendron ferrugineum*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Vaccinium myrtillus*. Anche lo strato erbaceo con *Homogyne alpina* e *Calamagrostis villosa* è comparabile con quello dei rodoreti. Nei lariceti che ricolonizzano i pascoli si riscontrano anche *Trifolium alpinum* e *Nardus stricta*.

2. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
9420	1,6	A B C D	A B C	A B C	A B C

Percentuale del sito coperta:	1,6 %
Rappresentatività:	significativa (C)
Stato di conservazione:	buono (B)
Grado di conservazione della struttura:	parzialmente degradata
Grado di conservazione delle funzioni:	buona
Possibilità di ripristino:	possibile con impegno medio
Valutazione globale:	valore buono (B)

3. Valutazione della vulnerabilità

I lariceti non presentano nell'area particolari problemi di vulnerabilità.

4. Indicazioni di gestione

Nel complesso i lariceti non richiedono specifici interventi gestionali per facilitarne il mantenimento, soprattutto perchè le condizioni delle stazioni in cui si collocano ne consentono un lungo tempo di permanenza.

**IT2060003 ALTA VAL BREMBANA E LAGHI
GEMELLI**

Stato di conservazione, qualità e importanza del SIC

L'importanza del sito è data dall'elevata diversità di habitat, in condizioni di buona conservazione. Sono presenti le formazioni forestali di aghifoglie, le praterie naturali dei crinali e dei versanti più acclivi, la vegetazione delle pietraie e delle rupi silicee. Va sottolineata l'estesa presenza di coltri detritiche più o meno consolidate che ospitano stazioni di *Viola comollia* e *Androsace alpina* e di pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica di rupi silicee fra cui si annoverano *Androsace vandelli*, *Phyteuma hedraianthyfolium*, *Primula hirsuta*. Degni di nota sono i megaforbieti in cui spicca l'endemita orobico *Sanguisorba dodecandra* e i varietà a *Festuca scabriculum* subsp. *luedii* endemismo che caratterizza i versanti sud occidentali dell'arco alpino. Significativa è la presenza di piccole torbiere di transizione con una ricca vegetazione igrofila tra cui si annovera una stazione di *Sheuchzeria palustris*. Sulle pendici del M. Cabianca da segnalare, nelle stazioni più acclivi, la presenza di *Pinus cembra*. Tra le specie di maggior pregio spicca, oltre alle già citate, *Listera cordata*. Particolarmente diversificata risulta la zoocenosi vertebrata dell'orizzonte alpino e nivale, in cui elemento significativo risulta la presenza regolare di *Aquila chrysaetos*. Il modesto grado di antropizzazione dell'area di pertinenza del sito favorisce il buon livello di conservazione degli habitat che lo caratterizzano.

Vulnerabilità

Il SIC si caratterizza fortemente per la presenza di numerosi bacini idrici artificiali di varie capacità che occupano complessivamente una porzione rilevante della superficie del SIC. Le attività di sfruttamento dell'energia idrica sono consolidate e si avvalgono di una rete di infrastrutture di servizio e strade bene definite e non difficilmente suscettibili di ampliamenti o integrazioni.

Il SIC è interessato anche da attività di allevamento del bestiame domestico (mandrie e greggi) e attività turistico-ricreative. Il pascolamento del bestiame pur risentendo della generalizzata diminuzione conserva nel SIC una importanza ancora notevole. I pascoli occupano una superficie molto estesa la maggior parte della quale mostra un buon grado di qualità naturale a dimostrazione di una attività di pascolamento equilibrata. Le attività di pascolamento costituiscono una minaccia in alcuni casi, in particolare in corrispondenza di aree più accessibili dove può diventare troppo intensivo o dando luogo a fenomeni di degrado del pascolo o alla rottura del cotico con l'innesto di processi erosivi a carico del terreno. Le torbiere di transizione rappresentano un altro bersaglio delle attività di pascolamento che, se non controllate, possono danneggiare l'equilibrio molto precario che contraddistingue tali habitat preziosi dal punto di vista biologico per la loro rarità in senso assoluto.

L'area, in virtù dell'elevato valore paesistico dato dalla presenza dei numerosi laghi e di una vegetazione ben conservata e diversificata è oggetto di una frequentazione turistico-ricreativa di un certo rilievo che tuttavia dà luogo ad un impatto ambientale irrilevante trattandosi essenzialmente di turismo escursionistico estivo.

Indicazioni di gestione

Le buone condizioni di conservazione del SIC, le connotazioni ambientali e geografiche e il tipo di attività che vi si svolge non richiedono particolari e urgenti interventi di gestione. Per quanto riguarda gli habitat rocciosi del piano alpino (pareti rocciose, ghiaioni, macereti) le linee di gestione devono perseguire una conservazione passiva dell'habitat rispettando al massimo l'espressione della

dinamica naturale. A garantire la conservazione degli habitat e delle specie vegetali e faunistiche presenti sono sufficienti l'applicazione e il rispetto delle norme di protezione vigenti.

Lo stesso dicasi per le praterie a *Festuca scabriculumis* la cui conservazione non necessita di particolari indicazioni gestionali.

Anche per gli arbusteti del piano subalpino (alnete, megaforbieti e rodoro-vaccinieti) le linee di gestione dovrebbero essere indirizzate verso una conservazione passiva che consenta la libera espressione del dinamismo naturale. Trattandosi però di formazioni pioniere, che tendono a colonizzare i pascoli abbandonati o sottopascolati e quindi soggetti a dinamismo occorre definire in funzione di parametri economici e ambientali in quali casi assecondare il dinamismo, e consentire l'ampliamento e in quali invece contenere l'espansione e garantire la conservazione del pascolo.

Per quanto riguarda i pascoli a *Nardus* molto diffusi nel SIC è auspicabile per la conservazione dei nardeti del piano alpino in genere di buona qualità, il mantenimento dell'attività di pascolamento ai livelli attuali; per quelli del livello subalpino si suggerisce una gestione più razionale/equilibrata del pascolamento proporzionando il carico di bestiame alla produttività del pascolo per mantenere una copertura continua del cotico erboso e favorire la ricomparsa di un corredo floristico ricco di specie di interesse naturalistico.

Un controllo e una regolamentazione delle attività di pascolamento è rilevante anche per la tutela delle aree umide del SIC, la cui importanza in termini biologici e l'intrinseca instabilità suggerisce innanzitutto di assicurare l'alimentazione idrica da cui dipende la loro esistenza, sia dal punto di vista quantitativo che qualitativo, e di vietare qualunque intervento di bonifica idraulica.

I boschi a *Larix decidua* del SIC non richiedono particolari interventi gestionali. La loro attuale espansione, naturalmente contenuta entro i limiti dettati dalle condizioni ecologiche, va vista in termini positivi per le importanti funzioni protettive e paesistiche legate alla loro presenza.

In generale si deve evitare nel contempo qualunque azione che possa innescare fenomeni erosivi, come ad esempio l'apertura di strade in siti più soggetti ad erosione di altri per condizioni geomorfologiche e ambientali, quali i pascoli dei versanti meno acclivi e accessibili.

Stato e indicazioni di gestione dei singoli habitat inclusi nella Direttiva 92/43 CEE per il SIC ALTA VAL BREMBANA - LAGHI GEMELLI Codice SIC IT2060003

Elenco habitat della Direttiva 92/43/CEE inclusi nel SIC IT2060003:

CODICE DEFINIZIONE (allegato I, Direttiva 92/43/CEE)

- 4060** Lande alpine e boreali
- 6150** Formazioni erbose boreo-alpine silicee
- 6230*** Formazioni erbose a *Nardus*, ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane
- 6430** Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie igrofile
- 7140** Torbiere di transizione e instabili
- 8110** Ghiaioni silicei dei piani montano fino a nivale (*Androsacetalia alpinae* and *Galeopsetalia ladani*)
- 8220** Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica
- 9420** Foreste alpine di *Larix decidua* e/o *Pinus cembra*

CODICE NATURA 2000	HABITAT
4060	Lande alpine e boreali

5. Breve descrizione floristico-vegetazionale

L'habitat si identifica con gli arbusteti a *Rhododendron ferrugineum* e *Juniperus nana*, accompagnati da *Vaccinium uliginosum* e *Vaccinium myrtillus*, insediati sugli espluvi dei versanti generalmente esposti a nord con suoli a substrato acido nella fascia di transizione tra i boschi e le praterie alpine del Pizzo del Becco e dei Monti Sasso, Cabianca, Madonnino e Reseda. L'habitat si sviluppa in continuità con pascoli di sostituzione a *Nardus*, alnete e megaforbieti condividendo in parte con essi l'ecologia e molte specie erbacee. Fra le più interessanti si possono annoverare *Potentilla erecta*, *Carex sempervirens*, *Homogine alpina*, *Phyteuma hemisfericum*. La composizione floristica, che dà luogo ad una quadro vegetazionale caratterizzato da una significativa tipicità, è riferibile all'alleanza *Rhododendro-Vaccinion*.

6. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
--------	--------------	--------------------	------------------------	------------------------	---------------------

4060

9,0

A B C

D

A B C

A B C

A B C

L'habitat interessa una superficie relativamente estesa e presenta generalmente una copertura relativamente continua che ne rivela uno stato qualitativo apprezzabile e consente di svolgere una preziosa azione protettiva del terreno nei confronti di fenomeni erosivi.

7. Valutazione della vulnerabilità

I rodoro-vaccinieti sono ambienti caratterizzati da forte dinamismo che tendono a raggiungere una buona stabilità solo alle quote più elevate, succedendo alle praterie abbandonate in seguito alla contrazione delle attività di pascolamento, fenomeno che in questa area delle Alpi Orobie non evidenzia l'intensità di altri contesti montani. Alle quote altitudinali inferiori tendono ad essere sostituiti dal lariceto dove le condizioni edafiche lo consentono. Non sembrano sussistere al momento minacce legate ad attività antropiche.

8. Indicazioni di gestione

Le linee di gestione dovrebbero garantire la conservazione dell'attuale e l'evoluzione spontanea delle formazioni nei pascoli d'altitudine destinati ad abbandono.

CODICE NATURA 2000	HABITAT
6150	Formazioni erbose boreo-alpine silicee

3. Breve descrizione floristico-vegetazionale

Cenosi erbacee insediate sui versanti più acclivi e generalmente con esposizione a mezzogiorno. Presentano il classico aspetto a gradoni con i grandi cespi di *Festuca scabriculum* ssp. *luedi* affiancati a formare una copertura discontinua (versanti sud dei Monti Cabbianca e Madonnino, Pizzo Cigola, Monte Farno). Alla dominante *Festuca* si accompagnano *Phyteuma sheuchzeri*, *Juncus trifidus*, *Silene rupestris*. Alle quote altitudinali inferiori si alterna alle praterie a *Nardus* che ne costituiscono la vegetazione di sostituzione in seguito al pascolamento, occupando i tratti di versante più acclivi (Alpe Armentarga) condividendone molte entità floristiche fra cui *Campanula barbata*, *Leontodon helveticus*, *Geum montanum*. La cenosi si inquadra nell'alleanza *Festucion variae*.

4. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
--------	-----------	--------------------	---------------------	---------------------	------------------

6150

26,6

A	B	C	D
---	---	---	---

A	B	C
---	---	---

A	B	C
---	---	---

A	B	C
---	---	---

I varietà presentano generalmente un ottimo stato di conservazione frutto del dinamismo naturale della vegetazione e dell'assenza di fattori di disturbo, ostacolati dalle condizioni morfologiche ed edafiche particolari in cui si trova il varietà. La sua importanza è legata all'elevato grado di naturalità che lo caratterizza.

3. Valutazione della vulnerabilità

Nelle condizioni ambientali in cui si rinvengono le praterie a *Festuca scabriculumis* presentano una buona stabilità e maturità che a quote più elevate assume il significato di stadio climacico. Possibili minacce derivano da episodi di erosione del suolo o da pascolamento per i varietà impostati su pendii accessibili al bestiame per la sensibilità al calpestio.

4. Indicazioni di gestione

Le linee di gestione devono essere indirizzate verso una conservazione passiva che consenta la libera espressione del dinamismo naturale.

CODICE NATURA 2000	HABITAT
6230*	*Formazioni erbose a <i>Nardus</i> , ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane (e submontane dell'Europa continentale)

3. Breve descrizione floristico-vegetazionale

Le formazioni a *Nardus stricta* costituiscono il tipo di prateria più diffusa sui substrati silicei del SIC, allocati in particolare sui versanti meridionali della cresta rocciosa che va dal Pizzo Cigola - Monte Aga al Pizzo del Diavolo (Alpe Sasso e Alpe Armentarga). Si attestano su suoli con leggera pendenza a diverse quote. A quote basse e medie rappresentano cenosi di sostituzione che derivano dal pascolamento di aree private della copertura boschiva o arbustiva originaria. In questi casi, ma in particolare sui versanti umidi esposti a nord, *Nardus stricta*, specie dominante in ragione della sua elevata resistenza al calpestio e della non appetibilità da parte del bestiame, è accompagnato da *Leontodon helveticus*, *Potentilla erecta*, *Carex sempervirens*, *Campanula barbata*, ecc.

A quote elevate del piano montano i nardeti derivano dal pascolamento intensivo di varietà impostati su pendenze non elevate. I nardeti d'alta quota e su versanti esposti a sud sono cenosi ricche di specie erbacee di pregio fra cui molte orchidee, *Nigritella nigra*, *Gymnadenia conopsea*, *Leuchorchis albida*, *Coeloglossum viride*; ad esse si uniscono *Potentilla aurea*, *Genziana kochiana*, *Geum montanum*, *Carex sempervirens*, *Leontodon helveticus*, *Campanula barbata*, *Anthoxanthum alpinum*.

4. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
6230	22,2	A B C D	A B C	A B C	A B C

Lo stato di conservazione delle praterie a *Nardus* si presenta generalmente buono. Alquanto diversificato, in funzione di parametri ecologici e dell'intensità del pascolamento, appare il grado di qualità dei pascoli a nardo: buono/eccellente per le cenosi d'alta quota che presentano un ricco corteggio di specie molte delle quali di pregio naturalistico, medio per le praterie collocate a quote inferiori. I nardeti del piano alpino, pur costituendo una tipologia seminaturale soggetta a forte disturbo, offrono nel complesso un contributo importante alla biodiversità complessiva dell'ecosistema montano.

3. Valutazione della vulnerabilità

Nella genesi delle formazioni a *Nardus stricta* sono impliciti i rischi in cui le stesse incorrono. La conservazione dell'habitat è frutto di un delicato equilibrio tra le attività di pascolamento e le dinamiche evolutive proprie del livello altitudinale e dipendenti da parametri ecologici. Lo spostamento dell'equilibrio verso un eccessivo pascolamento o verso un progressivo abbandono innescano rapidi processi degradativi che si manifestano da una parte con un impoverimento del numero di specie e l'affermazione delle specie più banali, dall'altra con la ricomparsa delle tipologie vegetali originarie. I pascoli magri del piano subalpino posti su versanti a bacio presentano spesso una banalizzazione della dotazione floristica con il predominio di *Nardus* mentre i nardeti d'alta quota conservano in genere un buono stato qualitativo.

5. Indicazioni di gestione

E' auspicabile per la conservazione dei nardeti del piano alpino il mantenimento dell'attività di pascolamento ai livelli attuali per il pascolo dei livelli altitudinali inferiori si suggerisce una gestione più razionale/equilibrata del pascolamento proporzionando il carico di bestiame alla produttività del pascolo per mantenere una copertura continua del cotico erboso e favorire la ricomparsa di un corredo floristico ricco di specie di interesse naturalistico.

Si deve evitare nel contempo qualunque azione che possa innescare fenomeni erosivi, come ad esempio l'apertura di strade in siti più soggetti ad erosione di altri per condizioni geomorfologiche e ambientali.

CODICE NATURA 2000	HABITAT
6430	Bordure planiziali, montane e alpine di megafornie igrofile

5. Breve descrizione floristico-vegetazionale

Fanno riferimento a questa categoria gli arbusteti a *Alnus viridis* habitat molto diffuso nel SIC e più in generale nelle Alpi Orobie. La formazione vegetale è caratterizzata dalla dominanza di *Alnus viridis* cui si accompagnano altri arbusti *Rhododendron ferrugineum*, *Juniperus nana*, *Vaccinium spp.* e specie erbacee di grande taglia quali *Adenostyles alliariae*, *Veratrum album*, *Genziana punctata*, *Peucedanum osthuntium*, e molte felci in particolare del genere *Dryopteris*, (*D.dilatata*, *D. expansa*, *D.carthusiana*) La formazione descritta è fitosociologicamente riferibile all'associazione *Alnetum viridis*.

6. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
6430	4,3	A B C D	A B C	A B C	A B C

I consorzi ad *Alnus viridis* e megafornie tendono a svilupparsi sui versanti umidi, negli impluvi, ai piedi delle pareti, sugli sfasciumi grossolani ma soprattutto lungo i torrenti dove rappresentano la fisionomia vegetale tipica del piano montano e subalpino in contesti poco interessati da azione antropica. L'habitat presenta una copertura arbustiva sufficientemente continua e caratterizzata da un buon grado di naturalità e di biodiversità. Potenzialmente il consorzio ad *Alnus viridis* e megafornie offre un apporto importate in termini di biodiversità e realizza un'efficace protezione nei confronti di fenomeni erosivi del terreno. Alle alnete vengono assimilate per affinità ecologiche le formazioni erbacee a *Sanguisorba dodecandra*, endemita bergamasco, la cui presenza nell'area dell'Alta Val Brembana è particolarmente significativa ed importante (lago Fregaborgia, versante meridionale del Monte Sasso, lago Colombo, conca dei laghi Gemelli).

7. Valutazione della vulnerabilità

In alcuni contesti, come ad esempio gli impluvi, l'alneta rappresenta uno stadio paraclimacico caratterizzato da una relativa stabilità e non è soggetta a rischi particolari di degrado. In corrispondenza di espluvi o di pendii meno acclivi può evolvere in formazioni arboree.

8. Indicazioni di gestione

In generale l'habitat presenta una scarsa vulnerabilità che non richiede particolari interventi di tutela.

CODICE NATURA 2000	HABITAT
7140	Torbiere di transizione e instabili

1. Breve descrizione floristico-vegetazionale

Si tratta di vegetazione torbigena riferibile all'ordine *Caricetalia fuscae* che occupa una posizione intermedia tra le torbiere alte acide e quelle basse alcaline e che si sviluppano nelle forme tipiche e meglio espresse tra i 600 e i 2200 m. nel SIC sono ben rappresentate e diffuse in modo uniforme su tutta l'area, sulle rive dei numerosi laghi, su pendii poco acclivi con acqua di scorrimento. Sono caratterizzate da una grande varietà di comunità vegetali caratterizzate da entità dominanti diverse in funzione in particolare della quantità di acqua (ad es. *Eriophorum angustifolium* in corrispondenza di depressioni sommerse e *Carex fusca* e *Trichophorum caespitosum* in quelle più affrancate dall'acqua) che tuttavia hanno come denominatore comune la presenza significativa di ciperacee del genere *Carex* (*Carex fusca*, *Carex rostrata*, *Carex stellulata*, *Carex irrigua*); ad esse si affiancano altre fanerogame quali *Scheuchzeria palustris*, *Eriophorum vaginatum*, *Trichophorum caespitosum*, *Viola palustris*, e numerose briofite *Aulacomniun palustris*, *Calliergion* spp., *Sphagnum* spp.

2. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
7140	0,4	A B C D	A B C	A B C	A B C

Sono habitat che rivestono un grande valore naturalistico per le condizioni particolari che li caratterizzano e che consentono la concentrazione in essi di numerose specie igrofile specifiche e rare. Inoltre svolgono una funzione determinante nel mantenimento della fauna invertebrata legata agli ambienti umidi. La loro contiguità con pascoli e aree frequentate da turismo escursionistico e la morfologia pianeggiante e in aree facilmente accessibili ne condizionano il grado di qualità che appare globalmente buono. Lo stato di conservazione generalmente buono risente in negativo del pascolamento di cui anche se marginalmente sono oggetto.

3. Valutazione della vulnerabilità

Le cenosi di torbiere instabili rivestono un ruolo importante nel processo di interrimento dei piani d'acqua e nella evoluzione verso la torbiera. Sono pertanto habitat di transizione destinati a trasformarsi anche velocemente secondo dinamiche naturali, tuttavia la loro evoluzione naturale è minacciata da possibili interventi antropici di drenaggio e dalle attività di pascolamento, anche se marginali.

4. Indicazioni di gestione

L'importanza dell'habitat suggerisce una tutela forte che deve innanzitutto garantire l'alimentazione idrica sia dal punto di vista quantitativo che qualitativo, vietare qualunque intervento di bonifica idraulica e limitare le attività di pascolamento.

CODICE NATURA 2000	HABITAT
8110	Ghiaioni silicei dei piani montano fino a nivale (<i>Androsacetalia alpinae</i> e <i>Galeopsietalia ladani</i>)

5. Breve descrizione floristico-vegetazionale

Ambiente molto diffuso nel SIC nell'ambito del piano subalpino e alpino. Si sviluppa al piede delle numerose pareti rocciose silicee. I ghiaioni presentano diversi stadi evolutivi e gradi di copertura vegetale in funzione dell'esposizione e della struttura del macereto. Si possono individuare nel SIC due tipologie vegetazionali, quella dei ghiaioni esposti a sud, aridi e a struttura grossolana (Monte Madonnino, Monte Cabianca) caratterizzata da *Adenostyles leucophylla*, *Doronicum grandiflorum*, *Linaria lapina*, *Achillea moschata*, *Primula latifolia*, *Geum reptans*, *Saxifraga moschata*, e quella dei ghiaioni a struttura fine, umidi esposti a settentrione con una lunga persistenza della neve. In tali condizioni ecologiche tende a diventare dominante *Luzula alpino-pilosa*, accompagnata da *Salix herbacea*, *Oxyria digyna*, *Leucanthemopsis alpina*, *Doronicum grandiflorum* cui si aggiungono specie del piano nivale quali *Ranunculus glacialis* e *Cerastium uniflorum*. La prima cenosi (dei pendii esposti a sud) è riferibile all' *Adenostyletum leucophyllae*, mentre la seconda al *Luzuletum alpino-pilosum* che si inquadra nell'alleanza *Androsacion alpinae* con varianti altitudinali poco osservabili nel SIC.

6. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
8110	16,4	A B C D	A B C	A B C	A B C

Considerati su tempi lunghi i macereti presentano uno stato di conservazione eccellente frutto di continue modificazioni in seguito a fenomeni di franamento e di soliflusso che determinano periodicamente una regressione della serie dinamica. I ghiaioni silicei devono la loro importanza all'elevato grado di naturalità dovuto al libero attuarsi di dinamiche ambientali in assenza di attività antropiche e alla presenza di entità floristiche di pregio.

7. Valutazione della vulnerabilità

La vegetazione dei ghiaioni è intrinsecamente soggetta a intense e frequenti modificazioni in senso degradativo e rigenerativo; il tutto rientra in un quadro di dinamismo naturale stabile nel tempo e pertanto ha poco senso parlare di vulnerabilità riferito a questo. Le condizioni geomorfologiche particolarmente difficili del resto rendono pressochè nulle le minacce di interferenze antropiche derivanti da attività di pascolamento o ricreative (impianti sciistici). La realizzazione nel SIC di numerosi bacini idroelettrici ha intaccato in passato la superficie originariamente occupata dalle coltri detritiche.

8. Indicazioni di gestione

Le linee di gestione devono perseguire una conservazione passiva dell'habitat nel massimo rispetto della dinamica naturale.

CODICE NATURA 2000	HABITAT
8220	Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica

5. Breve descrizione floristico-vegetazionale

L'habitat si identifica con la copertura vegetale discontinua che caratterizza le pareti rocciose delle numerose vette che caratterizzano il SIC, si sviluppa alle quote più elevate del SIC e si caratterizza per condizioni ambientali estreme (forte insolazione, marcate escursioni termiche, assenza di suolo). Le condizioni ecologiche particolari e diversificate in funzione dei livelli altitudinali selezionano specie con spiccati adattamenti che tendono a formare due associazioni di riferimento. La vegetazione delle pareti in ambito subalpino è inquadrabile nell'associazione *Asplenio-Primula*

hirsutae; tra le specie più significative si segnalano *Primula hirsuta*, *Asplenium septentrionale*, *Bupleurum stellatum*, *Sempervivum montanum*, *Saxifraga exarata*.
 I consorzi che colonizzano le pareti che si sviluppano a quote più elevate fra cui si inquadra nell'*Androsacetum vandellii*; in tale contesto sono comuni numerose specie a cuscinetto del genere *Saxifraga* (*Saxifraga bryoides*, *Saxifraga paniculata*), oltre a *Androsace vandellii*, *Erytrichium nanum*.

6. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
8220	6,1	A B C D	A B C	A B C	A B C

L'habitat, date le peculiari condizioni ambientali che favoriscono una evoluzione naturale del contesto, presenta un elevato grado di naturalità e di qualità, sottolineati dalla presenza di specie floristiche rare e/o di pregio naturalistico che ne giustificano la notevole importanza.

7. Valutazione della vulnerabilità

Il difficile accesso a tale habitat e la conseguente limitata fruizione (essenzialmente di tipo alpinistico-escursionistico), preserva in genere da possibili minacce di processi degradativi innescati da interventi antropici. Modificazioni sono possibili in seguito alla normale dinamica cui vanno soggetti gli ambienti rupestri in conseguenza di parziali crolli.

8. Indicazioni di gestione

La gestione deve essere orientata alla conservazione passiva.

CODICE NATURA 2000	HABITAT
9420	Foreste alpine di <i>Larix decidua</i> e /o <i>Pinus cembra</i>

5. Breve descrizione floristico-vegetazionale

Si tratta di lariceti a dominanza di *Larix decidua* con presenza significativa di *Picea abies*; le due essenze formano consorzi misti quote basse. In quota il peccio scompare e il bosco di larici assume una struttura aperta e luminosa prodotta in buona parte in seguito all'attività di pascolamento a cui è stato sottoposto. La copertura arborea limitata consente lo sviluppo di un sottobosco ricco di arbusti tipici dei rodoro-vaccinieti con i quali si compenetra alle quote elevate. Lo strato arbustivo tende ad assumere un aspetto continuo senza tuttavia ostacolare lo sviluppo di una flora erbacea. Nel piano arbustivo dominano *Rhododendron ferrugineum*, *Juniperus nana* e *Vaccinium spp.* a cui si accompagnano *Sorbus chamaemespilus*, e *Sorbus aucuparia*. La flora erbacea, oltre ad alcune graminacee fra cui *Calamagrostis villosa* e *Avenella flexuosa*, annovera entità circumboreali quali *Lycopodium annotinum* e *Diphysiatrum compalantum*.

Da segnalare nei tratti più acclivi del versante settentrionale del Monte Cabbianca la presenza puntiforme di esemplari di *Pinus cembra*, specie boreale continentale che compare sporadicamente nelle Orobie bergamasche.

Le formazioni a *Larix decidua* si inquadrano fitosociologicamente nel *Rhododendro-Vaccinion*.

6. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
9420	8,2	A B C D	A B C	A B C	A B C

Il lariceto è un habitat in espansione nell'area del SIC, dove presenta una estensione significativa sui versanti orografico sinistro dell'alta Valle del Brembo, in seguito alla contrazione delle attività di allevamento; gode di una buona stabilità e generalmente di un buono stato di conservazione in particolare alle quote maggiori dove assume valore di climax. Accoglie una ricca e diversificata flora che condivide in parte con gli arbusteti con i quali tende a sfumare nelle praterie alpine. Riveste importanza per la funzione paesistica, di protezione dai fenomeni erosivi e per la conservazione della fauna alpestre.

7. Valutazione della vulnerabilità

Al momento non sussistono nel SIC minacce significative che possano compromettere la stabilità e la conservazione del lariceto.

8. Indicazioni di gestione

I boschi a *Larix decidua* del SIC non richiedono particolari interventi gestionali. La loro attuale espansione, naturalmente contenuta entro i limiti dettati dalle condizioni ecologiche, va vista in termini positivi per le importanti funzioni paesistiche, ecologiche e di protezione legate alla loro presenza.

IT2060004 ALTA VAL DI SCALVE

Stato di conservazione, qualità e importanza del SIC

Si tratta di un'area molto vasta, corrispondente all'alta Valle di Scalve, in buona parte situata al di sopra del limite della vegetazione forestale, caratterizzata da ampia escursione altimetrica complessiva e da una notevole varietà di tipi litologici, con estesi affioramenti di rocce carbonatiche sul versante meridionale e silicee su quello settentrionale.

Nell'area si rinvencono numerose tipologie ambientali, differenziate principalmente in funzione del gradiente altitudinale: dalle formazioni forestali di latifoglie, alle quote inferiori, alle praterie naturali dei crinali e dei versanti più acclivi. La litologia, con prevalenza di substrati carbonatici sul versante S della valle e silicei sul versante N, induce un'ulteriore diversificazione nell'eco-mosaico, con conseguente, rilevante incremento della biodiversità complessiva. Il contesto paesaggistico, di assoluta rilevanza e contraddistinto da un grado di antropizzazione relativamente ridotto, contribuisce a fare di quest'area una delle più interessanti in assoluto della montagna bergamasca.

Si riporta di seguito una sintesi delle tipologie di habitat segnalate, elencate secondo un gradiente strutturale e altitudinale:

- boschi di faggio nel piano montano, dove assumono valore di climax, con limite superiore di distribuzione piuttosto variabile in funzione sia di fattori fisici che antropici (la distribuzione del faggio risulta attualmente penalizzata a favore del peccio, per effetto di interventi selvicolturali pregressi);
- boschi ad "acero-tiglio-frassino" negli impluvi e negli ambienti di forra del piano montano, in stazioni umide e ombrose dove sostituiscono la faggeta (vegetazione climacica);
- boschi a dominanza di *Picea excelsa*, spesso misto a faggio e/o a larice, a elevata densità di copertura arborea, con strato arbustivo rado e componente muscinale ricca e abbondante, a sottolineare una connotazione talvolta riferibile alla "pecceta subalpina";
- boschi radi a *Larix decidua*, che sostituiscono la pecceta a quote superiori, accentuando ulteriormente i caratteri di bosco aperto e di transizione verso il pascolo e/o verso l'arbusteto;
- arbusteti a *Pinus mugo* s.l. e *Rhododendron hirsutum*, tipicamente insediati su detriti di falda di natura carbonatica, ubicati in prevalenza nel settore meridionale del sito (es.: pendici detritiche del Cimone della Bagozza), in corrispondenza degli affioramenti calcarei;
- alnete ad *Alnus viridis* sui versanti più umidi e negli impluvi del piano subalpino, spesso anche su pendii detritici scarsamente consolidati; a questa tipologia sono state assimilate le cenosi igrofile a prevalente struttura erbacea (c.p.r. a comunità a *Sanguisorba dodecandra*), con caratteristiche ecologiche molto simili alle alnete (soprattutto in relazione al substrato e alle esigenze idriche);
- rodoro-vaccinieti sui pendii più asciutti e meglio esposti del piano subalpino, spesso compenetrati alle praterie a nardo e/o a *Festuca gr. varia*, con le quali mantengono una stretta connessione dinamica (l'abbandono del pascolo conduce facilmente, in condizioni favorevoli, all'affermazione progressiva degli arbusteti);
- praterie da fieno, tipiche del piano montano e derivanti da rimozione dell'originaria copertura boschiva; ambiente a marcato determinismo antropico, sono soggetti a pratiche regolari di sfalcio e concimazione;
- praterie calcofile s.l., in particolare "seslerio-sempervireti", relativamente più estesi ma frequentemente con caratteri di transizione verso altre tipologie come

ad esempio il nardeto, e "firmeti", assai meglio caratterizzati e circoscrivibili (la distribuzione riguarda soprattutto il versante meridionale, dove prevalgono le rocce di natura carbonatica);

- praterie acidofile a dominanza di *Festuca gr. varia*, che sostituiscono la tipologia precedente nelle aree contraddistinte dalla presenza di roccia madre di natura silicea, che assumono un aspetto lussureggiante, con la tipica struttura "a gradoni", sui versanti settentrionali della valle (es.: Valle di Venano, Valle di Venerocolino);
- pascoli a *Nardus stricta*, piuttosto estesi soprattutto nel settore settentrionale dove è ancora elevato in estate il carico bovino, che prediligono terreni in piano o a ridotta acclività;
- vegetazione torbigena con distribuzione sparsa, "a macchia di leopardo", su tutta l'area in corrispondenza di piccoli bacini lacustri, anche a carattere stagionale, e/o di pianori di esondazione torrentizia (particolarmente estesa, e di grande interesse per la ricchezza floristica che la contraddistingue, è l'area compresa tra la Via dei Laghetti e i Laghetti delle Valli);
- ghiaioni e macereti, sia su calcare che su silice, presenti al piede delle pareti rocciose che caratterizzano i rilievi alle quote più elevate;
- rupi e pareti rocciose, anch'esse come i macereti tipiche delle quote più elevate a prescindere dalla litologia, che rappresentano gli ambienti estremi per eccellenza sia per condizioni ecologiche che per caratteri strutturali.

Lo stato complessivo di conservazione degli habitat è buono o eccellente, soprattutto per quanto riguarda le tipologie a struttura arbustiva e/o erbacea, normalmente situate a quote più elevate e meno soggette a disturbo e ad azioni antropiche che ne interferiscano la funzionalità. Per caratteristiche generali (fisionomia, ecologia, struttura) e per connotati floristici si rileva una qualità mediamente medio-alta dei singoli habitat, ben rappresentativi del quadro tipico corrispondente. Fanno parziale eccezione gli arbusteti a pino mugho e le praterie a nardo: i primi per una scarsa caratterizzazione e differenziazione rispetto ai rodoro-vaccinieti, di cui condividono in gran parte il corteggio floristico, le seconde per le condizioni generali di degrado e destrutturazione che le contraddistinguono.

1. Vulnerabilità

Motivi di accentuata vulnerabilità del sito, nel suo complesso, risiedono nella notevole estensione (che implica un maggior impatto delle attività antropiche e un'intrinseca maggiore difficoltà di controllo) e nella facilità di accesso, in particolare attraverso la statale del Passo del Vivione. Al suo interno, o nelle immediate vicinanze, si trovano infatti insediamenti residenziali di carattere turistico (in particolare a Schilpario e dintorni, ad esempio nella zona del Passo di Campelli), con alcune infrastrutture, seppure limitate, legate alla pratica dello sci; l'impatto che ne può derivare, anche in vista di possibili sviluppi futuri, è potenzialmente rilevante. Con effetti, localmente, di notevole degrado della vegetazione (c.p.r. alle formazioni boschive montane e subalpine) e innesco di fenomeni erosivi a carico del suolo. Possibili fattori di rischio sono pertanto rappresentati dall'espansione di tali insediamenti e/o infrastrutture.

Una situazione peculiare è quella delle zone umide, intrinsecamente soggette a un dinamismo vivace e per lo più di ridotta estensione; su di esse insistono inoltre il pascolo e il transito del bestiame, con effetti negativi sulle condizioni e sulla composizione delle fitocenosi. In alcune zone (es.: Passo del Vivione, Malga

Gaffione) a ciò si aggiunge un'intensa frequentazione antropica durante la stagione estiva.

Sensibilmente a minor rischio risultano, attualmente, le condizioni di altre tipologie di habitat: gli arbusteti in generale, per ragioni intrinseche alla loro ecologia, e le praterie naturali (varieti e firmeti in particolare), mentre i pascoli a nardo appaiono localmente degradati (eccesso di brucatura e/o di calpestio).

2. Indicazioni di gestione

In termini gestionali, si ritiene necessario il controllo degli impatti derivanti dalle attività turistiche tradizionali, con particolare riferimento agli insediamenti abitativi e agli impianti sciistici, e il blocco di nuove costruzioni all'interno del sito.

Sul territorio sono peraltro ancora presenti, in misura apprezzabile, attività tradizionali quali l'allevamento e la selvicoltura, praticate nel complesso secondo modalità a ridotto impatto ambientale. La morfologia, con numerose valli laterali a versanti acclivi e accidentati, impone comunque limiti naturali allo sviluppo di tali attività, favorendo il mantenersi di un elevato livello di naturalità complessiva. Si ritiene pertanto che tali forme di economia siano compatibili con l'esistenza dell'area protetta e possano, anzi, venire in parte incentivate, privilegiando così tipologie di attività più legate all'ambiente montano e a minore impatto negativo di quelle connesse al turismo di massa.

Elenco habitat della Direttiva 92/43/CEE inclusi nel SIC IT2060004:

CODICE DEFINIZIONE (allegato I, Direttiva 92/43/CEE)

- 4060** Lande alpine e boreali
- 4070*** Boscaglie di *Pinus mugo* e di *Rhododendron hirsutum* (*Mugo-Rhododendretum hirsuti*)
- 6150** Formazioni erbose boreo-alpine silicee
- 6170** Formazioni erbose calcicole alpine e subalpine
- 6230*** Formazioni erbose di *Nardus*, su substrato siliceo delle zone montane (e delle zone submontane nell'Europa continentale)
- 6430** Bordure planiziali, montane e alpine di megaforie igrofile
- 6520** Praterie montane da fieno
- 7140** Torbiere di transizione e instabili
- 8110** Ghiaioni dei piani montano fino a nivale (*Androsacetalia alpinae* e *Galeopsietalia ladani*)
- 8120** Ghiaioni calcarei e scisto-calcarei montani e alpini (*Thlaspietea rotundifolii*)
- 8210** Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica
- 8220** Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica
- 9130** Faggete dell'*Asperulo-Fagetum*
- 9180*** Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del *Tilio-Acerion*
- 9410** Foreste acidofile montane e alpine di *Picea*
- 9420** Foreste alpine di *Larix decidua* e/o *Pinus cembra*

CODICE NATURA 2000	HABITAT
4060	Lande alpine e boreali

1. Breve descrizione floristico-vegetazionale

Vi sono compresi, in particolare, gli arbusteti e le brughiere del piano subalpino, che contraddistinguono la fascia di transizione tra la vegetazione forestale e le praterie d'altitudine, su substrato di natura silicea e/o su suoli acidificati. L'impronta è data da nanofanerofite e camefite quali *Rhododendron ferrugineum* (solitamente dominante), *Juniperus nana* e *Vaccinium spp.* mentre, tra le erbe, se ne rinvencono molte in comune coi pascoli a *Nardus stricta* e/o a *Festuca scabriculum* (es. *Carex sempervirens*, *Phyteuma hemisphaericum*, *Potentilla erecta*), di cui i rodoro-vaccinieti

condividono in parte l'ecologia. Normalmente ricca e abbondante risulta la componente muscinale, che annovera molte delle specie tipiche del sottobosco delle peccete e dei lariceti, tra cui *Rhytidiadelphus triquetrus*, *Hylocomium splendens* e *Pleurozium schreberi*; frequenti sono anche licheni come *Cetraria islandica* e diverse specie del genere *Cladonia*. Il quadro vegetazionale è riferibile, in prevalenza, all'alleanza *Rhododendro-Vaccinion*.

2. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat.

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
4060	5,4	A B C D	A B C	A B C	A B C

Si tratta di un habitat che svolge un ruolo chiave nella dinamica vegetazionale del piano subalpino, attualmente in espansione per l'abbandono di molte superfici a pascolo e che prelude alla successiva affermazione del bosco laddove le condizioni microclimatiche ed edafiche lo consentono. E' importante per la protezione che offre al suolo salvaguardandolo efficacemente dall'erosione; la situazione complessiva rivela caratteri di tipicità e di apprezzabile naturalità.

Valutazione della vulnerabilità

I rodoro-vaccinieti possono rappresentare lo stadio climacico alle quote più elevate, dove manifestano caratteri di notevole stabilità, mentre ad altitudini inferiori costituiscono la premessa per la riaffermazione del bosco ove questo sia stato rimosso, in passato, per ricavare nuove superfici a pascolo.

Indicazioni di gestione

Si suggerisce di privilegiare la dinamica spontanea di queste formazioni, indipendentemente dalla collocazione altimetrica; solo in alcuni casi, ove ciò sia giustificato da sufficienti motivazioni di ordine economico e/o sociale, si può pensare a contenerne l'espansione per favorire il mantenimento di superfici destinate al pascolo del bestiame domestico.

CODICE NATURA2000	HABITAT
4070*	Boscaglie di <i>Pinus mugo</i> e di <i>Rhododendron hirsutum</i> (<i>Mugo-Rhododendretum hirsuti</i>)

1. Breve descrizione floristico-vegetazionale

Hanno distribuzione ed ecologia simili a quelle delle praterie calcofile, alle quali spesso si compenetrano formando un mosaico molto caratteristico; rispetto alle praterie manifestano però maggiore plasticità e ampiezza ecologica che si traduce in una distribuzione non esclusivamente legata ai substrati di natura carbonatica, pur mantenendo una connotazione tendenzialmente pioniera. La diffusione riguarda il piano subalpino e, seppure occasionalmente, la fascia superiore del piano montano. Si tratta di arbusteti dominati da *Pinus mugo* e, in subordine, da *Rhododendron hirsutum*; le componenti erbacea e muscinale sono, in parte, simili a quelle delle praterie calcofile con, in maggiore evidenza, *Erica carnea* e, tra le briofite, *Tortella tortuosa*. A questo gruppo di specie se ne associa un altro, riferibile agli arbusteti subalpini s.l. e in comune con rodoro-vaccinieti e alnete ad *Alnus viridis*: ricordiamo, tra queste, *Carex sempervirens*, *Astrantia minor*, *Viola biflora*, *Hylocomium splendens*, *Pleurozium schreberi*, *Rhytidiadelphus triquetrus*. La vegetazione è chiaramente riferibile all'associazione *Mugo-Rhododendretum hirsuti*.

2. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
4070	1,1	A B C D	A B C	A B C	A B C

Le mughete hanno una collocazione dinamica del tutto analoga a quella degli arbusteti ad ericacee (rodoro-vaccinieti) e, unitamente al ruolo pioniero che svolgono spesso sui macereti calcarei, possiedono anche valenza di climax (a quote elevate) o di paraclimax per ragioni di ordine edafico. In Val di Scalve, peraltro, solo raramente evidenziano caratteri di singolarità rispetto ai rodoro-vaccinieti e si differenziano spesso, da questi, solo per il cambio di dominanza nello strato arbustivo. Queste cenosi hanno notevole importanza per la protezione dei versanti dall'erosione e, alle quote inferiori, per la funzione propedeutica all'affermazione successiva del bosco.

3. Valutazione della vulnerabilità

Al momento attuale, non si evidenziano motivi specifici di rischio per l'habitat in oggetto, va anzi registrato, in anni recenti, un tendenziale incremento delle superfici occupate, come conseguenza dell'abbandono di terreni precedentemente utilizzati per il pascolo del bestiame domestico.

4. Indicazioni di gestione

Come nel caso dei rodoro-vaccinieti, va privilegiata la dinamica naturale delle aree; solo localmente, qualora sussistano condizioni favorevoli per il recupero di superfici a pascolo in via di inarbustamento, si può pensare al contenimento della mugheta, altrimenti invasiva.

CODICE NATURA 2000	HABITAT
6150	<i>Formazioni erbose boreo-alpine silicee</i>

1. Breve descrizione floristico-vegetazionale

Si tratta di praterie acidofile d'altitudine, impostate su substrati di natura silicea, che prevalgono nettamente sul versante settentrionale della valle; la copertura vegetale è spesso discontinua, anche in relazione alla forte acclività dei terreni, soggetti a soliflusso. Si insediano preferenzialmente su pendii ben esposti, generalmente rivolti a sud, dove danno luogo a caratteristiche "gradonature" (vedi foto 17, versante meridionale del Pizzo Tornello). Inquadrabili nell'alleanza *Festucion variae*, sono improntate dall'assoluta dominanza di *Festuca scabriculumis*, a cui si associano numerose specie in comune coi pascoli a *Nardus stricta* tra cui, frequenti, *Geum montanum*, *Leontodon helveticus* e *Campanula barbata*.

2. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
6150	10,1	A B C D	A B C	A B C	A B C

Anche in relazione alle situazioni morfologiche in cui si rinvengono (pendii molto acclivi a quote elevate), non sussistono motivi di particolare disturbo; i "varieti" non sono infatti, normalmente, utilizzati per il pascolo del bestiame domestico (stanti, soprattutto, le caratteristiche della specie dominante che possiede foglie ispide e coriacee). Rivestono, invece, una certa importanza per la fauna selvatica. Lo stato di conservazione risulta pertanto, mediamente, più che buono.

3. Valutazione della vulnerabilità

Le praterie a *Festuca scabriculumis* rappresentano uno stadio dinamico relativamente stabile e maturo e assumono spesso, soprattutto sui pendii più acclivi, il valore di climax edafico. Un rischio potenziale è rappresentato dal pascolo, che tende a destrutturare la vegetazione, rompendo il cotico e favorendo i processi erosivi a carico del suolo, una volta privato della copertura erbacea. Attualmente, nell'area in oggetto, tale pericolo risulta però assolutamente irrilevante.

4. Indicazioni di gestione

Intrinsecamente soggette a impatto assai limitato, principalmente per la morfologia del terreno, si segnala come misura gestionale principale il controllo del pascolo domestico; un eventuale sovraccarico potrebbe infatti innescare fenomeni di degrado e di erosione.

CODICE NATURA 2000	HABITAT
6170	<i>Formazioni erbose calcicole alpine e subalpine</i>

1. Breve descrizione floristico-vegetazionale

Vi rientrano le praterie calcofile d'altitudine, che nel piano alpino si identificano con il climax vero e proprio mentre, a quote inferiori (piano subalpino), possono rappresentare uno stadio paraclimacico (climax edafico) in corrispondenza degli estesi macereti che orlano la base delle pareti rocciose di natura carbonatica. Nell'area in oggetto si rinvencono sul versante meridionale della valle (su quello settentrionale predominano rocce a matrice silicea), seppure con una certa discontinuità. Si tratta di praterie per lo più rade e discontinue, a carattere pioniero, che colonizzano pendii sassosi ad acclività generalmente accentuata, dominati da ciperacee come *Carex firma* e, in subordine, *C. sempervirens*, e graminacee come *Sesleria varia*. A esse si associano, con valori di copertura mediamente abbastanza elevati, *Dryas octopetala*, *Primula glaucescens*, *Aster bellidiastrum*, *Polygonum viviparum*, *Biscutella laevigata*, e briofite come *Tortella tortuosa* e *Campylium chrysophyllum*. La vegetazione si inquadra nell'alleanza *Seslerion variae*.

2. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
6170	2,2	A A C D	A B C	A B C	A B C

Il quadro floristico-vegetazionale riscontrato corrisponde assai bene a quello tipico di queste cenosi, coerentemente con l'ecologia delle stazioni, e l'ambiente possiede connotati di buona naturalità. L'impatto delle attività antropiche è infatti ridotto, essendo le praterie calcofile localizzate in aree dalla morfologia accidentata e a quote in genere elevate (>2.000 m); solo marginalmente sono interessate dal pascolo del bestiame domestico (caprini). Esse possiedono invece una certa importanza per la fauna selvatica.

3. Valutazione della vulnerabilità

Sono un habitat intrinsecamente abbastanza stabile, per le ragioni già evidenziate in precedenza, che assume valore di stadio climacico o paraclimacico; eventuali minacce alla sua integrità possono derivare da progetti di valorizzazione turistica che, peraltro, non appaiono di facile realizzabilità date le condizioni ambientali s.l.

4. Indicazioni di gestione

La gestione delle praterie calcofile non necessita di particolari indicazioni; sono già stati evidenziati i fattori naturali che ne garantiscono una tutela pressoché automatica. Occorre pertanto assecondare e assicurare la libera espressione della dinamica naturale delle aree.

CODICE NATURA 2000	HABITAT
6230*	Formazioni erbose di <i>Nardus</i> , ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane (e delle zone submontane nell'Europa continentale)

1. Breve descrizione floristico-vegetazionale

Rappresentano il tipo di prateria più diffuso nelle aree soggette regolarmente, e da lungo tempo, al pascolo del bestiame domestico (bovino in particolare), nell'ambito del piano montano e subalpino, spesso in aree sottratte al bosco e/o agli arbusteti. Il nardeto si afferma soprattutto su terreni in piano o a leggera pendenza, su suoli più o meno fortemente acidificati, quasi sempre per effetto del sovrapascolamento.

Nardus stricta impronta nettamente, e spesso in maniera pressoché esclusiva, la fisionomia della vegetazione, ma è accompagnato da una compagine, anche numerosa, di specie a basso valore di copertura tra cui, più frequenti, *Carex sempervirens*, *Geum montanum*, *Campanula barbata*, *Potentilla aurea*. Talvolta apprezzabile, nelle aree meno pascolate, è la copertura della componente lichenica e muscinale: in particolare, risultano abbondanti le specie del genere *Cladonia*. Fitosociologicamente, la vegetazione è ascrivibile all'alleanza *Nardion strictae*.

2. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
6230	17,2	A B C D	A B C	A B C	A B C

Il grado di conservazione è, nel complesso, medio-buono, con notevoli variazioni secondo i casi; va peraltro sottolineato ulteriormente che si tratta di una tipologia semi-naturale, fortemente condizionata dalla pressione del pascolamento, quindi intrinsecamente caratterizzata da un grado di disturbo elevato.

3. Valutazione della vulnerabilità

Come già evidenziato, il carattere di vegetazione a marcato determinismo antropico, la cui presenza e affermazione sono per lo più dovute alla presenza di aree sovrapascolate, rende i nardeti suscettibili di modificazioni, anche rapide, in relazione all'abbandono delle attività pastorali. Trattandosi principalmente di vegetazione secondaria di sostituzione, insediatasi negli spazi di competenza del bosco di conifere o degli arbusteti subalpini, tende infatti ad evolvere nuovamente verso queste tipologie qualora cessi la pressione del pascolo.

4. Indicazioni di gestione

Considerata la notevole riduzione, avvenuta negli ultimi decenni, delle superfici a pascolo, si ritiene auspicabile mantenere l'attuale destinazione delle aree occupate dai nardeti, limitando nel contempo il carico del bestiame, così da favorire l'arricchimento floristico delle cenosi e la loro biodiversità complessiva.

CODICE NATURA 2000 6430	HABITAT Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie igrofile
--	---

1. Breve descrizione floristico-vegetazionale

Sono stati inseriti in questa categoria gli arbusteti a ontano verde, che rappresentano uno degli habitat in assoluto più diffusi e significativi delle Alpi Orobie; pur trattandosi di vegetazione arbustiva, evidenziano infatti notevoli affinità con le comunità igrofile ad alte erbe indicati nella denominazione dell'habitat. Per le seguenti ragioni: affinità di composizione floristica e di ecologia, contiguità spaziale che sovente si riscontra; spesso, peraltro, non si tratta di cespuglieti compatti e omogenei, bensì di un mosaico in cui si compenetrano aree a differente densità di copertura erbacea e arbustiva.

Le alnete si insediano preferenzialmente su pendii acclivi (>30°), su versanti umidi e ombrosi, negli impluvi, nei canali percorsi dalle valanghe, spesso su sfasciumi grossolani, nell'ambito dei piani montano e subalpino. Ricoprono spesso superfici estese e sono fisionomicamente improntate dalla dominanza di *Alnus viridis*, a cui si associano altri arbusti quali, ad esempio, *Rhododendron ferrugineum* e *Juniperus nana*. Il "sottobosco" è formato in prevalenza da specie erbacee di grande taglia: tra le più comuni e abbondanti troviamo *Adenostyles alliariae*, *Rumex arifolius*, *Veratrum album*, *Peucedanum ostruthium*, *Chaerophyllum hirsutum* e felci come *Athyrium distentifolium* e *Dryopteris carthusiana*. L'inquadramento fitosociologico ne prevede l'attribuzione all'*Alnetum viridis*.

2. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
6430	6,7	A B C D	A B C	A B C	A B C

Ricadono nella categoria in oggetto anche le formazioni a *Sanguisorba dodecandra*, che rappresentano una peculiarità delle Alpi Orobie e possiedono un'ecologia simile alle alnete, anche se maggiormente caratterizzata in chiave pioniera.

Anche grazie all'ecologia di queste cenosi, l'impatto antropico risulta assai scarso e si è andato peraltro riducendo in tempi recenti, per il progressivo abbandono di numerosi alpeggi che ha consentito un sensibile recupero da parte della vegetazione spontanea. Attualmente si segnalano come situazioni contraddistinte da elevata naturalità e biodiversità.

3. Valutazione della vulnerabilità

Si tratta di un habitat caratterizzato da relativa stabilità, soprattutto per quanto riguarda le alnete che rappresentano, in alcune situazioni (ad esempio negli impluvi), uno stadio paraclimacico (per motivi edafici), in altre preludono alla successiva affermazione del bosco.

4. Indicazioni di gestione

Stanti le buone condizioni complessive di conservazione e di scarsa vulnerabilità, non si ravvisano particolari necessità di tutela.

CODICE NATURA 2000	HABITAT
6520	<i>Praterie montane da fieno</i>

5. Breve descrizione floristico-vegetazionale

Si tratta di praterie secondarie, derivanti da rimozione dell'originaria copertura boschiva, tipiche del piano montano ma talvolta sconfinanti anche nel piano subalpino dove sono state peraltro, in tempi recenti, in gran parte abbandonate. Si caratterizzano per il marcato determinismo antropico, la cui azione si esplica attraverso regolari pratiche di sfalcio (almeno due tagli all'anno) e di concimazione. Tipica vegetazione a struttura erbacea, vi abbondano le graminacee (tra le più frequenti vanno ricordate *Arrhenatherum elatius*, *Trisetum flavescens*, *Dactylis glomerata*, *Holcus lanatus*), la cui presenza varia peraltro sensibilmente in relazione

alla stagione e agli effetti delle pratiche colturali, insieme a ranuncoli, trifogli, composite e ombrellifere. Molto marcata appare normalmente la successione stagionale di aspetti fisionomicamente diversificati, in funzione del calendario fenologico. Le cenosi sono inquadrabili principalmente nell'alleanza *Trisetion flavescens*.

6. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
6520	1,2	A B C D	A B C	A B C	A B C

Le praterie da fieno hanno rappresentato per secoli, e sino a qualche decennio orsono, un connotato paesaggistico di primaria importanza per l'area in oggetto, oltre che una fonte di sostentamento fondamentale per il bestiame domestico, durante la stagione invernale. La loro diffusione si è sensibilmente ridotta (a causa della diminuita importanza dell'allevamento), e si va tuttora riducendo a vantaggio del bosco (abbandono) o, nei pressi dei centri abitati, per trasformazione di molti prati in aree edificabili. Pur mantenendo, ove ancora presente, un'apprezzabile qualità ambientale, quest'habitat è però fortemente a rischio, sia per l'intrinseca instabilità dinamica che per la collocazione in spazi appetibili per altri usi.

7. Valutazione della vulnerabilità

Se, perlomeno nel caso delle stazioni più elevate in quota, si può ritenere fisiologico l'abbandono dei prati da fieno, rappresenta invece una perdita notevole la loro progressiva scomparsa altrove, in termini paesaggistici, economici, storici, senza dimenticare il contributo da essi offerto alla biodiversità complessiva dell'area.

8. Indicazioni di gestione

Si suggerisce pertanto di agire per il mantenimento delle attuali superfici a prato e per il recupero di quelle che sono in via di progressivo inarbustamento a seguito di abbandono recente. Ciò dovrebbe correlarsi con un recupero di importanza dell'allevamento, che consentirebbe di diversificare l'economia locale limitando l'assoluta predominanza dell'indotto turistico, a cui si collegano spinte distruttive per il territorio e l'ambiente montano.

CODICE NATURA 2000	HABITAT
7140	<i>Torbiere di transizione e instabili</i>

1. Breve descrizione floristico-vegetazionale

Sono concentrate soprattutto nel settore nordorientale del SIC (Via dei Laghetti, Laghetti delle Valli, passo del Vivione, Valle Asinina), in corrispondenza di piccoli bacini lacustri e/o di pendii a scarsa acclività percorsi da acqua di scorrimento. Dove la vegetazione torbigena occupa le rive e le zone più depresse il ruolo prevalente vi è svolto da numerose specie del genere *Carex* (es. *C. fusca*, *C. stellulata*, *C. cenescens*) e da alcune briofite che, qui, assumono un'importanza notevole, anche in termini quantitativi (es. *Aulacomnium palustre*, *Calliergon stramineum*, *Warnstorfia exannulata*, *Sphagnum spp.*). Pur con variazioni legate soprattutto ai cambi di dominanza, le cenosi sono nel complesso ascrivibili al *Caricion fuscae*.

2. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
7140	0,4	A B C D	A B C	A B C	A B C

La vegetazione di torbiera è stata, nel tempo, uno degli habitat più penalizzati dall'azione antropica, che si è manifestata sia attraverso specifici interventi di "bonifica" (soprattutto nei fondivalle) sia attraverso attività come il pascolo che interessa, seppur marginalmente, zone di torbiera (così, ad esempio, nei pressi di Malga Gaffione e sulle rive dei Laghetti del Venerocolo). Il pascolamento implica danni diretti sulla copertura vegetale, legati al calpestio e alla brucatura, e indiretti come l'innescò di processi di eutrofizzazione dell'ambiente. A questa forte penalizzazione contribuisce, in misura sensibile, la morfologia tipica delle aree in cui si sviluppano le torbiere (zone per lo più pianeggianti e facilmente accessibili). L'attuale stato di conservazione appare comunque soddisfacente, in parte per il tendenziale ridursi dell'impatto del pascolo.

3. Valutazione della vulnerabilità

Si tratta di habitat intrinsecamente instabili, in quanto riferibili a stadi intermedi di serie dinamiche talora piuttosto vivaci; a ciò si aggiunge l'azione antropica che, come già sottolineato, si esplica spesso con interventi di drenaggio e prosciugamento.

4. Indicazioni di gestione

La gestione deve, in primo luogo, prevedere la tutela rigorosa di questi ambienti, evitando interventi volti alla loro bonifica e trasformazione, e limitandovi attività come il pascolo del bestiame domestico.

CODICE NATURA 2000	HABITAT
8110	Ghiaioni silicei dei piani montano fino a nivale (<i>Androsacetalia alpinae</i> e <i>Galeopsietalia ladani</i>)

1. Breve descrizione floristico-vegetazionale

Ambienti tipici delle quote più elevate, sono presenti, in maniera discontinua, al piede delle pareti rocciose di natura silicea, che si concentrano pressoché esclusivamente sul versante settentrionale della valle. Si tratta di situazioni caratterizzate da copertura vegetale molto rada e discontinua (se si esclude la componente crittogama epilitica), a carattere spiccatamente pioniero; il terreno appare come un mosaico piuttosto lasco in cui alle pietre, anche di grandi dimensioni, si alternano chiazze di verde formate da piccole piante colonizzatrici le cui radici si sviluppano nello scarso suolo dei depositi interstiziali. Tra le specie più frequenti, in prevalenza erbacee perenni di minuscola taglia, troviamo *Luzula alpino-pilosa*, a tratti dominante, *Arenaria biflora*, *Linaria alpina*, *Doronicum grandiflorum*, *Oxyria dygina*. Fitosociologicamente, queste cenosi sono principalmente riferibili all'alleanza *Androsacion alpinae*.

2. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
8110	3,2	A A C D	A B C	A B C	A B C

Si tratta di situazioni intrinsecamente a elevata instabilità, dovuta principalmente al contesto geomorfologico: i macereti sono infatti soggetti a continue modificazioni in relazione ai fenomeni di soliflusso e agli episodi di franamento che, periodicamente, inducono il regredire della serie dinamica. Peraltro, proprio per questi motivi, acquistano valore di stadio paraclimacico, quindi a lunga persistenza se valutate su scala più ampia. Sempre per caratteri intrinseci, pressoché nullo risulta l'impatto di attività antropiche su queste aree che, tra l'altro, ospitano spesso entità floristiche di apprezzabile pregio (es. *Ranunculus glacialis*, *Androsace spp.*).

3. Valutazione della vulnerabilità

L'intrinseca instabilità propria della vegetazione dei macereti si traduce in un elevato grado di vulnerabilità, accentuata dalle condizioni climatiche estreme (forte surriscaldamento estivo, prolungato innevamento e sensibile riduzione della stagione vegetativa). Per contro, per gli stessi motivi, i rischi connessi alle azioni antropiche sono pressoché nulli.

4. Indicazioni di gestione

La gestione si deve limitare al mantenimento delle condizioni di naturalità proprie delle aree in oggetto, garantendo la libera espressione della dinamica ambientale.

CODICE NATURA 2000	HABITAT
8120	Ghiaioni calcarei e scisto-calcarei montani e alpini (<i>Thlaspietalia rotundifolii</i>)

1. Breve descrizione floristico-vegetazionale

E' un habitat con connotati pionieri per eccellenza, legato alla caduta di materiali litici, di varie dimensioni, che si accumulano alla base delle pareti rocciose calcaree. In Val di Scalve si localizzano esclusivamente sul versante meridionale, dove predominano i substrati di natura carbonatica, così alle pendici del Cimone della Bagozza e del Pizzo Camino. La vegetazione ha carattere discontinuo, con prevalenza di ampie superfici nude, a comporre un mosaico a maglie larghe seppure a tratti quasi regolare (vedi foto 22). Prevalgono le camefite reptanti, che esercitano una funzione consolidatrice sui materiali incoerenti che formano i ghiaioni, come *Dryas octopetala*, *Salix retusa*, *Salix reticulata* e *Thlaspi rotundifolium*, grazie all'estesa trama di fusti sotterranei e di radici. Dal punto di vista fitosociologico, le cenosi sono riferibili principalmente all'alleanza *Thlaspietalia rotundifolii*.

2. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
8120	3,1	A A C D	A B C	A B C	A B C

Analogamente ai ghiaioni di natura silicea, si tratta di situazioni intrinsecamente a marcata instabilità, dovuta principalmente al contesto geomorfologico: i macereti sono infatti soggetti a continue modificazioni in relazione ai fenomeni di soliflusso e agli episodi di franamento che, periodicamente, inducono il regredire della serie dinamica. Peraltro, proprio per questi motivi, acquistano valore di stadio paraclimacico, quindi a lunga persistenza se valutate su scala più ampia. Sempre per caratteri intrinseci, pressoché nullo risulta l'impatto di attività antropiche su queste aree che, tra l'altro, ospitano spesso entità floristiche di apprezzabile pregio (es. *Papaver rhaeticum*, *Primula glaucescens*, *Ranunculus alpestris*).

3. Valutazione della vulnerabilità

L'intrinseca instabilità propria della vegetazione dei macereti si traduce in un elevato grado di vulnerabilità, accentuata dalle condizioni climatiche estreme di queste aree (forte surriscaldamento estivo, prolungato innevamento e brevità della stagione vegetativa). Per contro, per gli stessi motivi, pressoché nulli sono i rischi connessi alle azioni antropiche.

4. Indicazioni di gestione

La gestione si deve limitare al mantenimento delle condizioni di naturalità proprie delle aree in oggetto, garantendo la libera espressione della dinamica ambientale.

CODICE NATURA 2000	HABITAT
8210	<i>Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica</i>

1. Breve descrizione floristico-vegetazionale

Sono gli ambienti estremi per eccellenza, sia in termini altimetrici (le rupi e le pareti rocciose sono diffuse prevalentemente a quote elevate e raggiungono le altezze massime riscontrabili nell'area) che ambientali (es. forte insolazione, escursioni termiche molto marcate, assenza pressoché totale di suolo). Le condizioni ecologiche possono, peraltro, variare anche di molto in relazione al grado di ombreggiamento e di umidità, determinando variazioni conseguenti nella composizione delle cenosi che possono annoverare specie sciafile piuttosto che eliofile, igrofile o xerofile, criofile o termofile. Ne deriva un quadro vegetazionale formato in prevalenza da specie con adattamenti molto spiccati, a carattere strettamente pioniero. Tra le entità più frequenti troviamo *Asplenium ruta-muraria*, *Potentilla caulescens*, *Corydalis lutea*, *Cystopteris fragilis*, *Phyteuma scheuchzeri*, talvolta addensantesi a formare piccole macchie sulle cenge e in corrispondenza delle tasche di suolo che si formano nelle fessure della roccia. La vegetazione ricade principalmente nelle alleanze *Potentillion caulescentis* e *Cystiopteridion*.

2. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
8210	3,9	A A C D	A B C	A B C	A B C

L'importanza maggiore è legata alle presenza di numerose entità floristiche endemiche, tipicamente con areale insubrico o est-alpico, come *Campanula elatinooides*, *Campanula raineri*, *Minuartia grignensis*, *Physoplexis comosa* e *Potentilla nitida*. Per motivi intrinseci, qui più che mai validi, si tratta di un habitat a

elevato grado di naturalità, senza fattori di rischio specifici, se si esclude la frequentazione a carattere alpinistico-escursionistico che, comunque, non incide in misura apprezzabile.

3. Valutazione della vulnerabilità

Non si può parlare, per le ragioni sopra menzionate, di vulnerabilità vera e propria quanto, piuttosto, di modificazioni possibili in relazione alla dinamica propria di questi ambienti, che comprende fenomeni quali l'eventuale crollo di tratti di parete rocciosa, con scomparsa di piccoli popolamenti e di nuclei di vegetazione.

4. Indicazioni di gestione

Quanto alla gestione, non resta che suggerire di lasciare il tutto alla libera evoluzione.

CODICE NATURA 2000	HABITAT
8220	<i>Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica</i>

1. Breve descrizione floristico-vegetazionale

La situazione è del tutto analoga a quella delle pareti di natura calcarea, contraddistinta da marcati adattamenti a condizioni ambientali particolari e/o estreme, a cui corrisponde, peraltro, una notevole varietà di condizioni microclimatiche in funzione delle variazioni di fattori quali, ad esempio, l'umidità e la luminosità. Tra le specie più caratteristiche, e frequenti, si rinvencono quelle appartenenti ai generi *Saxifraga* (es. *S. paniculata*, *S. oppositifolia*), *Sedum* (es. *S. alpestre*), *Sempervivum* (es. *S. arachnoideum*, *S. montanum*), *Androsace* (es. *A. brevis*, *A. vandellii*). Da segnalare inoltre l'importanza della componente muscinale e, soprattutto, lichenica, che qui svolgono un ruolo fondamentale nella colonizzazione dei substrati litici. La copertura è sovente molto estesa, testimoniata dalle variegature di colore che chiazzano le rocce; tra le specie più comuni si annoverano licheni dei generi *Acarospora*, *Rhizocarpon* e *Umbilicaria* e muschi del genere *Grimmia*. La vegetazione è, nel complesso, inquadrabile nell'alleanza *Androsacion vandellii*.

2. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
8220	2,7	A B C D	A B C	A B C	A B C

L'importanza maggiore è legata alle presenza di entità floristiche rare e/o di pregio, qui accantonate per sottrarsi alla pressione competitiva altrove elevata (es. *Androsace spp.*). Per motivi intrinseci, qui più che mai validi, si tratta di un habitat a

elevato grado di naturalità, senza fattori di rischio specifici, se si esclude la frequentazione a carattere alpinistico-escursionistico che, comunque, non incide in misura apprezzabile.

3. Valutazione della vulnerabilità

Non si può parlare, per le ragioni sopra menzionate, di vulnerabilità vera e propria quanto, piuttosto, di modificazioni possibili in relazione alla dinamica propria di questi ambienti, che comprende fenomeni quali l'eventuale crollo di tratti di parete rocciosa, con scomparsa di piccoli popolamenti e di nuclei di vegetazione.

4. Indicazioni di gestione

Quanto alla gestione, non resta che suggerire di lasciare il tutto alla libera evoluzione.

CODICE NATURA 2000	HABITAT
9130	<i>Faggeti dell'Asperulo-Fagetum</i>

1. Breve descrizione floristico-vegetazionale

I boschi di faggio rappresentano lo stadio climax proprio del piano montano, con limite superiore di distribuzione piuttosto variabile in funzione sia di fattori fisici (esposizione, condizioni microclimatiche) che antropici (in Val di Scalve, come altrove, la distribuzione del faggio risulta attualmente penalizzata da interventi pregressi che hanno largamente favorito la presenza dell'abete rosso, preferito dai selvicoltori). Le faggete sono diffuse prevalentemente sul versante meridionale della valle, in corrispondenza di substrati a matrice carbonatica, con maggiore concentrazione nel settore sudoccidentale dove l'altimetria risulta più favorevole. Nello strato arboreo domina *Fagus sylvatica*, talvolta associato a *Picea excelsa*, *Abies alba* e *Acer pseudoplatanus*; dato il forte ombreggiamento del sottobosco, sia lo strato arbustivo che quello erbaceo hanno copertura mediamente ridotta. Tra gli arbusti si rinvencono frequentemente *Rubus idaeus*, *Rosa pendulina*, *Daphne mezereum* e *Sorbus aucuparia*; le specie erbacee più comuni sono invece *Cyclamen purpurascens*, *Hepatica nobilis* e *Prenanthes purpurea*, che rivelano un'evidente connotazione calcifila. Fitosociologicamente, le cenosi mostrano le maggiori affinità con quelle dell'*Asperulo-Fagetum*.

2. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
--------	--------------	--------------------	------------------------	------------------------	---------------------

9130

5,4

A B C D

A B C

A B C

A B C

Alla stabilità intrinseca della faggeta nell'ambito del piano montano, dove si identifica con il climax, si contrappone l'azione modificatrice dell'uomo che, come già evidenziato, ha sostituito progressivamente, alle quote superiori, il faggio con l'abete rosso riducendo così sensibilmente l'estensione del bosco di latifoglie. Ciò ha comportato anche modificazioni edafiche (es. acidificazione del suolo) e del sottobosco determinando spesso una connotazione "ibrida" delle cenosi forestali e originando il quadro attuale, caratterizzato da un certo grado di "artificialità".

3. Valutazione della vulnerabilità

Il motivo di maggiore vulnerabilità della faggeta risiede nell'azione modificatrice delle attività antropiche, con particolare riferimento alle pratiche selvicolturali, che hanno favorito selettivamente le conifere, e, in prospettiva, nell'appetibilità delle aree a scopi turistico-ricreativi (date le quote, relativamente basse, e la relativa vicinanza ai centri abitati, si prestano infatti alla eventuale realizzazione di nuovi insediamenti).

4. Indicazioni di gestione

Va valorizzato il ruolo della faggeta, oggi assai ridotto rispetto alla sua effettiva potenzialità, sia garantendo l'assoluta inedificabilità delle aree occupate che restituendole gli spazi sottratti in passato, attraverso la riconversione di molte peccete laddove queste risultino chiaramente al di fuori dell'optimum ecologico.

CODICE NATURA 2000	HABITAT
9180*	<i>Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del Tilio-Acerion</i>

1. Breve descrizione floristico-vegetazionale

Limitati per estensione, e circoscritti per lo più agli impluvi e alle forre nell'ambito altitudinale di competenza della faggeta, i boschi a "tiglio-acero-frassino" si caratterizzano come formazioni boschive igrofile e tendenzialmente sciafile, su suoli anche poco evoluti, talvolta su sfasciume di medie e piccole dimensioni. La volta arborea è dominata da *Fraxinus excelsior* e *Acer pseudoplatanus*, mentre lo strato arbustivo comprende solitamente molte specie proprie della faggeta (es. *Lonicera xylosteum*, *Rosa pendulina*, *Daphne mezereum*) e non raggiunge quasi mai valori di copertura elevati. Lo strato erbaceo è ricco e abbondante: nota peculiare è la dominanza di alcune specie di felci come *Athyrium filix-foemina*, *Dryopteris filix-mas*, *Gymnocarpium dryopteris* e *Phegopteris polypodioides*, chiaro riflesso delle condizioni di marcato ombreggiamento. Classica è la collocazione di queste cenosi nell'alleanza del *Tilio-Acerion*.

2. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
9180	2,4	A B C D	A B C	A B C	A B C

E' uno degli habitat boschivi meglio definiti per ecologia e fisionomia, ed esprime assai bene la realtà di quelli che vengono definiti "boschi di protezione", intendendo con questo termine le formazioni la cui importanza principale risiede nella funzione di tutela che essi svolgono nei confronti del terreno, proteggendolo da fenomeni erosivi. Stanti l'ecologia che li contraddistingue e la ridotta estensione che occupano, appare per contro irrilevante il loro interesse selvicolturale ed economico s.l., e il conseguente impatto antropico che ne deriva.

3. Valutazione della vulnerabilità

Sono situazioni nel complesso piuttosto stabili (gli acero-frassineti rappresentano, in pratica, lo stadio climacico nelle condizioni loro proprie) e passibili di modificazioni principalmente in relazione a eventi geomorfologici di notevole rilevanza (frammenti, alluvioni).

4. Indicazioni di gestione

Pertanto, la gestione di quest'habitat deve privilegiare la salvaguardia delle condizioni di naturalità delle aree, consentendo la libera espressione della dinamica vegetazionale. Obiettivo non difficile da perseguire, vista la peculiarità di condizioni (pendii acclivi e accidentati, in aree di non facile accesso).

CODICE NATURA 2000	HABITAT
9410	Foreste acidofile montane e alpine di <i>Picea</i> (<i>Vaccinio-Piceetea</i>)

1. Breve descrizione floristico-vegetazionale

Le formazioni a dominanza di *Picea excelsa* sono, in Val di Scalve, assai estesi e rappresentano la tipologia boschiva più diffusa, spesso anche al di fuori dell'ambito altitudinale di pertinenza (a quote inferiori l'abete rosso è stato largamente impiegato

nella forestazione, a scopi prevalentemente produttivi). Questo giustifica la composizione degli strati arbustivo ed erbaceo, che annoverano spesso elementi propri della faggeta (es. *Prenanthes purpurea*, *Luzula pilosa*) tra cui anche abbondante novellame di faggio. La pecceta rimane comunque lo stadio climacico di riferimento per gran parte dell'area, in particolare per quanto riguarda la vegetazione forestale.

All'assoluta dominanza di *Picea excelsa* nello strato arboreo si abbinano uno strato arbustivo solitamente rado e paucispecifico e una copertura erbacea più o meno abbondante in relazione al differente grado di ombreggiamento. Tra le specie erbacee più tipiche ricordiamo *Vaccinium myrtillus*, *Hieracium* gr. *sylvaticum*, *Erica carnea* e *Solidago virga-aurea*. Qui svolge inoltre un ruolo determinante la componente briologica, sia per numero di specie presenti che per abbondanza: tra le più frequenti vi sono *Hylocomium splendens*, *Pleurozium schreberi*, *Dicranum scoparium* e *Polytrichum formosum*. La vegetazione è riferibile, nel suo complesso, all'alleanza *Vaccinio-Piceeion*, seppur localmente possano prevalere gli elementi della classe *Quercu-Fagetea*, soprattutto alle quote più basse (come effetto dell'ampliamento artificioso della distribuzione altitudinale della pecceta).

2. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
9410	27,5	A B C D	A B C	A B C	A B C

I boschi di abete rosso sono spesso caratterizzati da: scarsa differenziazione strutturale, tendenziale monospecificità della componente arborea, coetaneità ed eccessiva densità dello strato arboreo. Se in parte si tratta di caratteri intrinseci, soprattutto per quanto riguarda la struttura e la composizione dello strato arboreo, in parte dipende dall'origine artificiale dei popolamenti e dal tipo di gestione (in Val di Scalve lo sfruttamento a scopi produttivi rappresenta ancora una voce apprezzabile nell'economia locale). La componente floristica evidenzia, peraltro, caratteri piuttosto ben definiti e coerenti con l'ecologia delle cenosi (vedi, ad esempio, il nutrito e ben caratterizzato contingente di briofite). Si può pertanto assegnare una valutazione media del grado di conservazione complessivo di queste comunità.

3. Valutazione della vulnerabilità

La collocazione altitudinale delle peccete implica una gamma di rischi potenziali ampia e articolata: da eventuali progetti di urbanizzazione (insediamenti turistici) nelle aree prossime ai nuclei abitati o in corrispondenza di aree favorevoli per caratteristiche morfologiche (es. tra Schilpario e Passo di Campelli) alla realizzazione di nuove strade e/o di piste e impianti per la pratica di sport invernali.

4. Indicazioni di gestione

Tali azioni devono essere inibite all'interno dei confini del SIC, nel quale potrebbero trovare collocazione ottimale forme di fruizione legate all'elevata valenza ambientale della zona. Si ritiene invece compatibile uno sfruttamento parziale (nelle aree più favorevoli dal punto di vista logistico) del bosco a scopi produttivi. Alle quote inferiori si potrebbe invece promuovere la progressiva riaffermazione del faggio, che manifesta qui maggiore potenzialità del peccio, assecondando così la dinamica naturale.

CODICE NATURA 2000	HABITAT
9420	<i>Foreste alpine di Larix decidua e/o Pinus cembra</i>

1. Breve descrizione floristico-vegetazionale

Sono qui rappresentate dai lariceti, che sostituiscono la pecceta a quote più elevate, spesso compenetrandosi agli arbusteti e ai pascoli, e connotandosi come bosco a copertura rada e discontinua, molto luminoso anche per essere il larice una specie caducifoglia. Si tratta spesso di formazioni pioniere, che si insediano su pendii rupestri e al margine dei macereti. Alla dominanza di *Larix decidua* nello strato arboreo non corrispondono quasi mai valori di copertura elevati, mentre lo strato arbustivo è solitamente ricco e diversificato, molto simile a quello dei rodoro-vaccinieti (vi compaiono infatti, in genere abbondanti, *Rhododendron ferrugineum* e *Vaccinium spp.*). La luminosità del sottobosco favorisce lo sviluppo della vegetazione erbacea, che annovera graminacee come *Calamagrostis villosa* e *Avenella flexuosa*, e lichenico-muscinale, anch'essa simile a quella delle peccete (vi compaiono anche alcuni sfagni tra cui, tipico, *S. quinquefarium*). Fitosociologicamente, i lariceti sono inquadrabili nel *Rhododendro-Vaccinion*.

2. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
9420	2,3	A B C D	A B C	A B C	A B C

Le formazioni a larice possiedono caratteri di buona stabilità, in particolare alle quote superiori dove assume valenza di climax, anche per motivi edafici. A volte il lariceto si rinviene anche al di sotto del limite naturale di distribuzione altitudinale (per effetto di interventi pregressi di forestazione) e, in queste situazioni, tende a evolvere, seppure in tempi lunghi, verso la pecceta. Da sottolineare l'elevato valore paesaggistico dei lariceti, con presenza di esemplari vetusti di larice, segnati dal tempo e dalle intemperie.

3. Valutazione della vulnerabilità

I rischi maggiori per quest'habitat derivano, come nel caso delle peccete, dal possibile sfruttamento a scopi turistici del territorio (edificazioni, impianti per la pratica degli sport invernali); ciò è vero soprattutto per i lariceti delle stazioni morfologicamente più favorevoli.

4. Indicazioni di gestione

In termini gestionali, non necessitano interventi specifici, occorre principalmente garantire un elevato livello di naturalità delle aree, evitando la realizzazione di infrastrutture che possano alterarne lo status quo e innescare fenomeni di degrado dovuti alle tipologie e all'intensità di frequentazione. Non si esclude peraltro, dato l'elevato valore merceologico del legno di larice, un limitato sfruttamento a scopi produttivi.

**IT2060005 VAL SEDORNIA – VAL ZURIO – PIZZO
DELLA PRESOLANA**

Stato di conservazione, qualità e importanza del SIC

La qualità degli habitat è, in generale, buona, ma risulta eccezionale nelle stazioni rupicole di natura carbonatica, nelle vallette nivali, nelle aree carsiche e nelle pietraie calcaree. Parte delle praterie, situate su basse pendenze e suoli decarbonatati, sono state sensibilmente modificate dal pascolamento di ovini (praterie a *Carex sempervirens*, *Festuca curvula*, *Nardus stricta*) ma mantengono significative peculiarità floristiche ed ecologiche che le differenziano dalla vegetazione dei nardeti. Questi ultimi, contrariamente a quanto precedentemente riportato nella documentazione relativa a Natura 2000, presentano, per quanto riguarda i substrati calcarei, estensione limitata nel territorio di questo SIC in quanto si attestano esclusivamente su alcuni litotipi marnoso-argillosi. Sono al contrario ben rappresentati anche se in condizioni di qualità discreta sui substrati silicei del SIC, dove hanno sostituito i varietà a seguito delle attività di pascolamento bovino.

Estremamente significativa la componente floristica, ricchissima di specie rare e di specie endemiche, anche ad areale ristretto a pochi massicci delle Prealpi Bergamasche, di cui il SIC rappresenta un campione molto significativo. Notevole anche la componente faunistica. Rilevante l'aspetto paesaggistico.

In relazione alla presenza di *Linaria tonzigii* Lona, stenoendemita ad areale molto ristretto, esclusiva del settore bergamasco delle Prealpi Lombarde, elencata nell'allegato 2 della direttiva 92/43/CEE, si sottolinea che nell'area di questo SIC è presente una popolazione isolata, di consistenza estremamente limitata, certamente inferiore a 500 individui (Monte Ferrante).

Il SIC Val Sedornia, Valzurio, Pizzo della Presolana risulta il più ricco di specie endemiche a distribuzione esclusiva delle Prealpi Lombarde calcaree (specie indicate come B in 3.3) tra tutti i SIC della Lombardia. In 3.3 sono inoltre state incluse (motivazione D) specie subendemiche importanti nella caratterizzazione di peculiari tipologie di vegetazioni esclusive delle Prealpi (esempio: firmeti, vallette nivali, vegetazione pioniera dei ghiaioni).

Vulnerabilità

Gli habitat petrofilii del massiccio della Presolana e del "Mare in Burrasca" sono il risultato di un delicato equilibrio tra attività di pascolo ovino non intensivo, mantenimento di suoli calcimagnesiaci su aree accidentate, assenza di copertura forestale e condizioni microclimatiche legate a fenomeni carsici. Variazioni delle attività pastorali tradizionali e il riscaldamento climatico in atto possono determinare processi di rifeostazione spontanea e riduzione degli habitat petrofilii.

L'area è inoltre minacciata da progetti di sviluppo sciistico di imminente realizzazione (comprensorio di Colere e di Lizzola). Gli impianti già realizzati negli ultimi vent'anni nel distretto sciistico di Colere hanno comportato la distruzione irreversibile di estese porzioni di questi habitat. Il livellamento delle doline e dei dossi carsici è stato ottenuto mediante distruzione con esplosivi. Gli habitat sotterranei di ambiente carsico sono particolarmente sviluppati in tutto il "Mare in Burrasca", ma non si conoscono gli effetti prodotti dall'attività sciistica (alterazione delle caratteristiche fisico-chimiche delle acque percolanti, ostruzione di doline e pozzi carsici, ecc.). Alcuni microambienti di particolare rarità nell'ambito prealpino sono inoltre stati

alterati dall'attività mineraria (lago Polzone). Il distretto di Lizzola è stato invece interessato da rimozioni significative di porzioni di peccete, alnete e rodoro-vaccinieti. Le stazioni di *Linaria tonzigii* e di *Galium montis-arerae* sono minacciate dagli interventi di realizzazione delle piste di sci di Colere, che hanno comportato la distruzione irreversibile di habitat carsici, di falde di detrito, l'introduzione di specie esotiche competitive in relazione con l'apertura di corridoi di espansione per specie litofitiche non autoctone (corridoi rappresentati dalle piste di sci medesime). Inoltre nella stagione estiva questi insediamenti turistici hanno determinato un aumento nell'afflusso di escursionisti e l'apertura di nuovi sentieri, anche in prossimità della sopracitata stazione di *Linaria tonzigii*.

Nell'area montana, il fondovalle della Valzurio è oggetto di interventi mirati allo sfruttamento idroelettrico. Si sottolinea in proposito la fragilità degli ecosistemi d'acqua dolce in territori carbonatici, dove le portate superficiali possono essere notevolmente ridotte dalle perdite per via sotterranea. Il prelievo di frazioni non adeguatamente valutate della portata di questi corsi d'acqua può pertanto alterare le relazioni ecologiche che riguardano la vegetazione igrofila, la fauna acquatica e anche i grossi mammiferi. Si sottolinea che il bacino della Valzurio e del versante meridionale della Presolana già riforniscono di acqua potabile l'intero comprensorio turistico di Castione della Presolana e Rovetta.

Indicazione di gestione

Gli habitat rupestri e di substrati mobili (ghiaioni, macereti, ecc.), di natura calcarea in particolare, si caratterizzano per la particolare rilevanza floristica per la quale la normativa vigente in termini di protezione delle singole entità floristiche risulta probabilmente sufficiente nel garantirne tutela e salvaguardia. Si sottolinea tuttavia la mancanza di studi specialistici di approfondimento di questa vegetazione e microfauna, in particolare per quanto riguarda l'aspetto ecologico e le modalità di diffusione nell'ambiente di queste stesse specie che occupano habitat così frammentati.

Per quanto riguarda le praterie, data la loro condizione di seminaturalità, non si avverte l'esigenza di imporre vincoli e restrizioni alle attività umane legate all'economia montana agro-silvo-pastorale, ovviamente se questi non prevedono interventi distruttivi per l'habitat in questione. È necessario tuttavia pianificare una loro gestione, per la quale sarebbe opportuno compiere studi di dettaglio per la caratterizzazione della dinamica in atto e per la messa a punto di progetti di intervento finalizzati al loro mantenimento. Fattori antropici come incendi e decespugliamento non sempre risultano essere negativi, anzi in talune circostanze, come ricordato sopra, partecipano e favoriscono il mantenimento di questi habitat.

Particolare attenzione deve essere rivolta alla tutela delle praterie microterme a *Carex firma* il cui stato di conservazione è già stato irreversibilmente compromesso nelle aree oggetto della realizzazione degli impianti sciistici di "Colere Ski Arera 2200" (soc. S.I.R.P.A.), che hanno comportato la distruzione delle forme carsiche mediante l'impiego sistematico di esplosivi.

Per le aree in cui il pascolo risulta ancora intensamente praticato è opportuno regolamentare il carico di bestiame, delimitare l'estensione delle aree pascolate e pianificarne un uso equilibrato attuando interventi anche per la cura e la manutenzione del cotico erboso, sia dal punto di vista strutturale che floristico.

La salvaguardia e la gestione dei cespuglieti rientra nelle problematiche relative all'abbandono dei pascoli, a cui è connessa la contrazione delle aree di pascolo e l'espansione della vegetazione forestale. Il processo naturale in atto che sta portando

all'ampliamento della fascia arbustiva al limite tra bosco e pascoli è difficilmente reversibile. Interventi mirati a contrastare questa dinamica potrebbero essere attuati in quelle aree dove il mantenimento del pascolo sia specificamente previsto da piani di gestione per ragioni economiche e ambientali.

Per quanto riguarda le peccete da impianti forestali, dove non vi sia un particolare interesse economico, se ne consiglia una progressiva riconversione al fine di favorire il ritorno della vegetazione forestale potenziale.

In generale per la costituzione di boschi di latifoglie maturi e stabili è necessario intraprendere un'opera di conversione ad alto fusto. I boschi a fustaia costituiscono un'importante risorsa economica per le popolazioni locali ed aumentano il valore paesaggistico del territorio, oltre a garantire una adeguata protezione contro il dissesto idrogeologico. Qualora invece si intenda mantenere il governo del bosco a ceduo, è necessario periodizzare i turni di taglio in modo tale che non si inneschino fenomeni di degrado strutturale e floristico del bosco o di dissesto idrogeologico.

Stato e indicazione di gestione dei singoli habitat inclusi nella Direttiva 92/43

CEE per il SIC VALLE SEDORNIA, VAL ZURIO E PIZZO DELLA PRESOLANA

Codice SIC IT2060005

Elenco habitat della Direttiva 92/43/CEE inclusi nel SIC IT2060005:

CODICE	DEFINIZIONE (allegato I, Direttiva 92/43/CEE)
4060	Lande alpine e boreali
4070*	Boscaglie di pino mugo e rododendro irsuto
6170	Formazioni erbose calcicole alpine e subalpine
6210*	Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (<i>Festuco-Brometalia</i>) (stupenda fioritura di orchidee)
6230*	Formazioni erbose a <i>Nardus</i> , ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane (e submontane dell'Europa continentale)
6410	Prateria con <i>Molinia</i> su terreni calcarei, torbosi o argillo-limosi (<i>Molinio caeruleae</i>)
6430	Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie igrofile
6520	Praterie montane da fieno
8110	Ghiaioni silicei dei piani montano fino a nivale (<i>Androsacetalia alpinae</i> e <i>Galeopsietalia ladani</i>)
8120	Ghiaioni calcarei e scisto-calcarei montani e alpini (<i>Thlaspietea rotundifolii</i>)
8210	Pareti rocciose calcaree con vegetazione e casmofitica
8220	Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica
9110	Faggeti del <i>Luzulo-Fagetum</i>
9130	Faggeti dell' <i>Asperulo-Fagetum</i>
9150	Faggeti calcicoli dell'Europa Centrale del <i>Cephalantheron-Fagion</i>
9180*	Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del <i>Tilio-Acerion</i>
9410	Foreste acidofile montane e alpine di <i>Picea</i>
9420	Foreste alpine di <i>Larix decidua</i> e/o <i>Pinus cembra</i>
8310	Grotte non sfruttate a livello turistico

CODICE NATURA 2000	HABITAT
4060	Lande alpine e boreali

9. Breve descrizione floristico-vegetazionale

A questa tipologia vegetale appartengono i cespuglieti montani sviluppatasi nei pascoli abbandonati e i cespuglieti subalpini a dominanza di *Juniperus nana*, *Vaccinium myrtillus*, *Rhododendron ferrugineum*, *Rhododendron hirsutum* e

soprattutto *Rhododendron x intermedium* nei territori a suoli decarbonatati in superficie o su rocce a basso contenuto di calcio.

Il cespuglieto a dominanza di rododendri (*Rhododendron ferrugineum*, *R. hirsutum* ed anche *R. x intermedium*) occupa, con distribuzione più o meno continua, la fascia tra il limite attuale dei boschi e le praterie di alta quota. E' diffuso sui versanti con esposizione meridionale e intermedia, in zone di espluvio relativamente asciutte e povere di nutrienti ed è sostituito dalle alnete, in condizioni di maggiore trofia e disponibilità idrica.

La fisionomia dei rodoreti diffusi sulle Orobie calcaree è spesso caratterizzata dalla codominanza di *Juniperus nana*, favorito dalla prevalente esposizione meridionale dei versanti, dei mirtilli (*Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*, *V. uliginosum*) e di erica (*Erica carnea*). Altri elementi caratterizzanti sono le specie di pascolo (es. *Carex sempervirens*, *Nardus stricta*) distribuite a mosaico con gli arbusti nella fase di inarbustamento delle praterie. Nei tipi più evoluti si associano specie arboree e/o arbustive (es. *Sorbus aucuparia*, *Larix decidua*, *Pinus mugo*) che segnano la tendenza ad evolvere verso il bosco.

La distribuzione di questa vegetazione è fortemente condizionata dalle attività umane. I pastori mediante estirpazioni e incendi hanno contenuto la diffusione del rododendro per favorire il mantenimento di aree pascolabili. L'abbandono dei settori meno produttivi degli alpeggi e la riduzione del pascolo stanno ora determinando l'espansione dei rodoreti.

10. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
4060	2,0	A B C D	A B C	A B C	A B C

Il valore naturalistico dei cespuglieti pionieri in ambienti di pascoli abbandonati risiede nell'essere ambienti di transizione, soggetti a una dinamica evolutiva abbastanza rapida nel corso di pochi decenni. Il loro corteggio floristico è arricchito, oltre che da specie proprie, anche dalle specie trasgressive degli ambienti con cui sono in diretto contatto. Di non minor importanza è il ruolo che questi ambienti arbustivi, al limite con le aree aperte delle praterie, svolgono per la fauna alpestre.

3. Valutazione della vulnerabilità

Dato il loro carattere dinamico, i cespuglieti pionieri su pascoli abbandonati, non presentano stabilità nella loro composizione, al contrario essi rappresentano una stadio dinamico verso la ricostituzione del bosco. Fattori esterni che possono agire da disturbo e comprometterne la conservazioni sono esclusivamente di natura antropica e riguardano gli interventi dei pastori per il mantenimento delle aree pascolabili.

Dal momento che le attività pastorali sono in forte decremento, l'effetto di questi disturbi è sempre meno evidente; anzi questi habitat sono risultati in forte espansione nell'ultimo cinquantennio.

Nel comprensorio sciistico di Lizzola i rischi sono connessi soprattutto con le attività turistiche invernali, apertura di strade di servizio, piste da sci, aree per strutture ricettive, ecc., che possono portare direttamente alla rimozione di superfici significative di cespuglieto.

6. Indicazioni di gestione

La salvaguardia e la gestione dei cespuglieti rientra nelle problematiche relative all'abbandono dei pascoli, a cui è connessa la contrazione delle aree di pascolo e l'espansione della vegetazione forestale. Il processo naturale in atto che sta portando all'ampliamento della fascia arbustiva al limite tra bosco e pascoli è difficilmente reversibile. Interventi mirati a contrastare questa dinamica potrebbero essere attuati in quelle aree dove il mantenimento del pascolo sia specificamente previsto da piani di gestione per ragioni economiche e ambientali.

CODICE NATURA 2000	HABITAT
4070*	Boscaglie di <i>Pinus mugo</i> e <i>Rhododendron hirsutum</i> (<i>Mugo-Rhododendretum hirsuti</i>)

1. Breve descrizione floristico-vegetazionale

Boscaglie di *Pinus mugo* con *Rhododendron hirsutum* e *Sorbus chamaemespilus*.

Le formazioni a *Pinus mugo* sono particolarmente diffuse sui conoidi detritici, nelle aree instabili (es. macereti) ed anche sui pendii rocciosi in ambiente rupestre, soprattutto sul versante sinistro della Valzurio (Monte Campo - Costa di Valnotte). Presentano estensioni piuttosto frammentate. Un ricco strato basso arbustivo accompagna il pino mugo nel creare queste boscaglie impenetrabili. Tra le specie arbustive più significative abbiamo: *Rhododendron hirsutum*, *Sorbus chamaemespilus*, *Vaccinium vitis-idaea*, *V. myrtillus* e *Juniperus nana*. Nelle mughete oltre il limite della vegetazione arborea, lo strato erbaceo include anche elementi della flora endemica sudalpica (*Scabiosa dubia*).

2. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
4070	1,4	A B C D	A B C	A B C	A B C

Il valore naturalistico delle boscaglie di *Pinus mugo* è piuttosto modesto qualora le mughete rappresentino una fase di ricolonizzazione dei pascoli montani abbandonati, mentre è decisamente più elevato per ricchezza floristica, per le mughete impostate su firmeti e macereti (versante sinistro della Valzurio).

3. Valutazione della vulnerabilità

Nel caso in cui le boscaglie di *Pinus mugo* rappresentino cenosi vegetali in rapida evoluzione dinamica che tendono alla ricolonizzazione dei pascoli montani abbandonati, non si evidenziano disturbi tali che ne possano compromettere il mantenimento. Per le mughete impostate su firmeti o macereti stabilizzati, che hanno un pregio naturalistico decisamente più elevato per ricchezza floristica, i principali fattori di rischio sono l'elevata frequentazione di escursionisti e il fatto di essere ubicate su pendii con morfologia idonea alla realizzazione di impianti da sci.

4. Indicazioni di gestione

La salvaguardia e la gestione delle boscaglie a pino mugo rientra nelle problematiche relative all'abbandono dei pascoli, a cui è connessa la contrazione delle aree di pascolo e la ripresa del bosco. Il processo naturale in atto che sta portando all'ampliamento della fascia arbustiva al limite tra bosco e pascoli è difficilmente contenibile. Interventi mirati a contrastare questa dinamica potrebbero essere attuati in quelle aree dove il mantenimento del pascolo ha una ragione economica e ambientale.

CODICE NATURA 2000	HABITAT
6170	Formazioni erbose calcicole alpine e subalpine

9. Breve descrizione floristico-vegetazionale

6170° - Seslerio-sempervireti.

Praterie del calcare a dominanza di *Carex sempervirens* e *Sesleria varia*, a copertura continua, che interessano estese superfici sui versanti soleggiati (esposizione S, W e E) con pendenza > 30°, oltre i 1500 m di quota.

Gli elementi caratteristici di queste praterie sono: *Bromus erectus*, *Globularia nudicaulis*, *Prunella grandiflora*, *Anthyllis vulneraria* subsp. *baldensis*, *Helianthemum nummularium* subsp. *grandiflorum*. Altre specie presenti con elevate frequenze sono: *Linum alpinum*, *Pedicularis adscendens*, *Centaurea rhaetica*, *Laserpitium peucedanoides*, *Viola dubyana*.

Comprendono anche praterie ad *Helictotrichon parlatorei* su ghiaioni stabilizzati o in aree soggette a movimenti lenti, in esposizione meridionale e in condizioni secche.

In prossimità delle vette o sui versanti a forte pendenza dove il suolo diventa discontinuo e la roccia affiorante, le condizioni edafiche diventano più aride, e assumono un ruolo significativo nel definire la fisionomia delle praterie le seguenti specie: *Carex humilis*, *Carex baldensis*, *Trisetum alpestris*, *Asperula aristata* ed *Helianthemum oelandicum* subsp. *alpestre*.

6170b - Pascoli neutrofilo a dominanza di *Carex sempervirens* e *Festuca curvata*

Sono diffusi sui pendii più dolci con esposizione sud, caratterizzati da suoli profondi, neutri e ricchi di nutrienti. Vi sono tipologie di ambiente carsico in cui si alternano

lembi di prateria e arbusteti a *Juniperus nana* e pozzi carsici con *Aconitum*, *Valeriana*, ecc.

Altri elementi caratteristici di queste praterie sono: *Sesleria varia* (in subordine a *Carex sempervirens* e *Festuca curvula*), *Anemone narcissiflora*, *Potentilla crantzii*, *Pulsatilla alpina*, *Trifolium pratense*, *Alchemilla gr. alpina*.

All'interno del SIC Valzurio-Val Sedornia-Pizzo della Presolana gli habitat 6170a e 6170b sono particolarmente diffusi sui versanti meridionali del Pizzo della Presolana, Cima Benfit, Cima di Timogno, Cima di Bares - Monte Valsacco.

6170c - Firmeti.

Si tratta di praterie microterme basifile caratterizzate dai cuscinetti di *Carex firma* e qualificati da *Silene elisabethae*, *Tofieldia calyculata*, *Festuca quadriflora*. Sono diffuse soprattutto nell'orizzonte alpino e subalpino. I firmeti più tipici ed estesi presenti nel SIC Valzurio-Val Sedornia-Pizzo della Presolana interessano l'altopiano carsico del "Mare in Burrasca".

Il contingente endemico relitto dei firmeti presenti in questo SIC è notevole e ricco di entità a distribuzione stenoendemica o disgiunta (*Silene elisabethae*, *Galium baldense*, *Ranunculus alpestris*, *Minuartia grignensis*, *Scabiosa vestina*).

10. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
6170	17,4	A B C D	A B C	A B C	A B C

6170a, 6170b e 6170c

Rappresentano il secondo habitat più diffuso all'interno del SIC Valzurio-Val Sedornia-Pizzo della Presolana. Si tratta di praterie calcofile naturali (firmeti) e seminaturali la cui diffusione è stata favorita dal disboscamento operato dall'uomo, forse già in epoca preistorica, per la creazione di pascoli.

Questi ambienti hanno un elevato valore naturalistico sia nella caratterizzazione del paesaggio calcareo prealpino sia per il significato floristico di queste vegetazioni. La ricchezza floristica è elevata (media di oltre 35 specie per rilievo) e non è compromessa dallo sfruttamento di questi pascoli. Al contrario, una parte di queste praterie, dette "seminaturali", ha origine nelle attività di alpeggio, che ha svolto un ruolo fondamentale nella sua stabilizzazione floristica ed ecologica. Tuttavia, in settori subpianeggianti, dove si verifica l'accumulo di argille residuali e il pascolo può essere intensivo, si possono notare processi di acidificazione del suolo.

6170c – Il problema della conservazione dell'habitat dei firmeti carsici nell'altopiano del Mare in Burrasca.

Il valore naturalistico risulta particolarmente elevato nell'habitat 6170c (firmeti), che occupano gran parte dell'altopiano carsico denominato "Mare in Burrasca". Si tratta di un ambiente unico nelle Prealpi (l'area carsica di alta montagna di maggior estensione in Lombardia). Lo stato di conservazione è già stato compromesso nelle aree oggetto della realizzazione degli impianti sciistici di "Colere Ski Arera 2200" (soc. S.I.R.P.A.), che hanno comportato la distruzione delle forme carsiche mediante l'impiego sistematico di esplosivi. Lungo queste piste si è inoltre verificata la penetrazione di specie non autoctone e la diffusione anomala di specie autoctone,

con conseguenze ignote. Numerose doline e pozzi carsici, situati in prossimità delle piste, ma anche a considerevole distanza dalle stesse, sono stati colmati da materiali di discarica e da rifiuti prodotti durante la stagione di attività sciistica. I firmeti esterni alle piste subiscono disturbi prodotti dalla preparazione del manto nevoso.

11. Valutazione della vulnerabilità

6170a, 6170b e 6170c

L'attuale riduzione delle attività antropiche in ambiente montano sta incidendo fortemente sull'estensione di tutti gli habitat prativi di media e bassa quota. L'espansione del bosco e della vegetazione arbustiva non più ostacolati dall'azione dell'uomo stanno determinando la chiusura di tali aree prative.

Per le praterie incluse nell'habitat 6170, essendo poste a quote più elevate, questo processo è piuttosto contenuto anche se è prevedibile una sua intensificazione negli anni a venire.

Per le aree ancora attivamente sfruttate per il pascolo, il pericolo maggiore è rappresentato dal sovrappascolo dovuto a un carico del bestiame non adeguato e non ben distribuito nei vari settori dell'alpeggio, che comporta impoverimento del valore foraggero, infestazione da parte di specie nitrofile e rischi di erosione in conseguenza dello scalzo della cotica erbosa.

Per le praterie del tipo 6170c (firmeti), particolarmente diffuse sull'altopiano carsico del "Mare in Burrasca", i principali fattori di disturbo sono rappresentati dalle opere di manutenzione degli impianti di risalita per le attività sportive sciistiche e da eventuali progetti di ampliamento degli impianti stessi.

12. Indicazioni di gestione

6170a, 6170b e 6170c

Queste praterie coincidono con le aree in cui il pascolo risulta ancora intensamente praticato. In queste zone è opportuno regolamentare il carico di bestiame, delimitare l'estensione delle aree pascolate e pianificarne un uso equilibrato attuando interventi anche per la cura e la manutenzione del cotico erboso sia dal punto di vista strutturale che floristico. Si auspica una particolare attenzione verso la tutela delle praterie microterme a *Carex firma* per la loro importanza floristica e vegetazionale. Si sottolinea quindi l'urgenza di uno studio naturalistico dettagliato, che consideri lo stato di fatto dei firmeti esistenti, la loro ecologia e le trasformazioni indotte dalle diverse forme di disturbo prodotte dall'attività sciistica.

CODICE NATURA 2000	HABITAT
6210*	Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte cespugli su substrato calcareo (<i>Festuco-Brometalia</i>) (stupenda fioritura di orchidee)

1. Breve descrizione floristico-vegetazionale

Brometi e seslerieti asciutti dei piani submontano e montano.

Si tratta di praterie del calcare a dominanza di *Bromus erectus* e *Sesleria varia*, a scarsa continuità laterale, ma frequenti sui pendii ripidi (45°-50°) e in condizioni edafiche secche. Sono diffuse a quote inferiori ai 1500 m (Monte Parè).

Seslerieti asciutti (Ravazzi, 1992).

Sono praterie montane eliofile a dominanza di *Sesleria varia* (in subordine *Bromus erectus*, *Carex humilis*, *Globularia nudicaulis*, *Erica carnea*) con elementi basifili di *Seslerietalia* e di *Caricion austroalpinae*. Si distinguono dai seslerio-sempervireti per le modeste coperture o l'assenza di specie di altitudine. La composizione floristica di queste praterie si caratterizza per la presenza di un consistente gruppo di specie aridofili, per l'abbondanza di orchidee (*Gymnadenia conopsea*, *G. odoratissima*, *Platanthera bifolia*, *Orchis pallens*, *Orchis mascula*) e l'eccezionale produzione di biomassa di alcune ombrellifere (*Peucedanum austriacum*, *Laserpitium nitidum*, *L. siler*, *L. krapfii* subsp. *gaudini*, *Molopospermum peloponnesiacum*).

Brometi (Ravazzi, 1992).

Bromus erectus diventa dominante nelle praterie aridofile, su rocce carbonatiche dure, in condizioni estreme per aridità dove viene meno la dominanza di *Sesleria varia*. Sono abbastanza diffusi nei settori più bassi (700-1000 m) di questo SIC sui versanti esposti verso la conca di Clusone (Cima Blum, Monte Simér, Romentarech).

2. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
6210*	2,9	A B C D	A B C	A B C	A B C

I brometi e seslerieti asciutti dei piani submontano e montano hanno una modesta diffusione all'interno del SIC Valzurio-Val sedornia-Pizzo della Presolana (Cima di Blum). Il loro valore naturalistico è però eccezionale per la ricchezza floristica, che è la più elevata nell'ambito di tutte le vegetazioni calcofile. Si segnala in questi habitat l'abbondanza di specie rare e a diffusione ristretta, in particolare orchidee, che giustificano la loro classificazione come habitat prioritari.

3. Valutazione della vulnerabilità

L'attuale riduzione delle attività antropiche in ambiente submontano e montano sta incidendo fortemente sull'estensione di questi prati asciutti termofili. L'espansione del bosco e della vegetazione arbustiva a partire dall'ultimo dopoguerra, non più ostacolati dal decespugliamento, hanno già determinato la scomparsa di molti frammenti di queste aree prative.

I brometi e i seslerieti dei piani submontano e montano venivano infatti incendiati d'inverno per favorire lo sviluppo primaverile di emicriptofite a scapito delle legnose e

per arricchire il suolo. L'incendio ha agito dunque come fattore stabilizzante per questa vegetazione.

L'espansione della vegetazione arbustiva ha tuttavia favorito la diffusione di una vegetazione a mosaico con lembi residui di praterie arbustate, a dominanza di *Molinia arundinacea* e/o *Sesleria varia*, *Carex humilis* (seslerio-citiseti) e con estese boscaglie che rappresentano gli stadi dinamici tendenti alla ricostituzione della vegetazione forestale. In questo paesaggio vegetazionale si colloca spesso la presenza di *Cytisus emeriflorus*, *Carex baldensis*, *Euphorbia variabilis*, entità endemiche delle Prealpi Lombarde o Calcaree meridionali.

La cessazione del decespugliamento e della pratica degli incendi, tradizionalmente visti come fattori di disturbo, rende quindi vulnerabili queste praterie che sono in fase di forte contrazione.

4. Indicazioni di gestione

Vista la condizione seminaturale di queste praterie non si avverte l'esigenza di imporre vincoli e restrizioni alle attività umane legate all'economia montana agro-silvo-pastorale, ovviamente se questi non prevedono interventi distruttivi per l'habitat in questione. È necessario tuttavia pianificare una gestione di questi habitat, per la quale sarebbe opportuno compiere studi di dettaglio per la caratterizzazione della dinamica in atto e per la messa a punto di progetti di intervento finalizzati al loro mantenimento. Si suggerisce a tal proposito lo svolgimento di indagini storico-catastali che possono fornire indicazioni sull'evolversi del fenomeno e consentire di delineare la storia recente di questi territori.

Fattori antropici come incendi e taglio della vegetazione arborea non sempre risultano essere negativi, anzi in talune circostanze, come ricordato sopra, partecipano e favoriscono il mantenimento di questi habitat.

CODICE NATURA 2000	HABITAT
6230*	*Formazioni erbose a <i>Nardus</i> , ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane (e submontane dell'Europa continentale)

1. Breve descrizione floristico-vegetazionale

Le formazioni a *Nardus stricta* costituiscono il tipo di prateria più diffusa sui substrati silicei del SIC. Si attestano su suoli con leggera pendenza a diverse altitudini. A quote basse e medie rappresentano cenosi di sostituzione che derivano dal pascolamento di aree private della copertura boschiva o arbustiva originaria. In questi casi *Nardus stricta*, specie dominante in ragione della sua elevata resistenza al calpestio e della scarsa appetibilità da parte del bestiame, è accompagnato da *Leontodon helveticus*, *Potentilla erecta*, *Carex sempervirens*, *Campanula barbata*, ecc.

A quote elevate del piano subalpino i nardeti derivano dal pascolamento intensivo di varietà impostati su pendenze non elevate. I nardeti d'alta quota sono cenosi ricche di specie erbacee di pregio fra cui si annoverano molte orchidee, *Nigritella nigra*, *Gymnadenia conopsea*, *Leuchorchis albida*, *Coeloglossum viride*; arricchiscono l'associazione *Potentilla aurea*, *Genziana kochiana*, *Geum montanum*, *Carex sempervirens*, *Leontodon helveticus*, *Campanula barbata*, *Anthoxanthum alpinum*.

2. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
6230	3,0	A B C D	A B C	A B C	A B C

In funzione di parametri ecologici e dell'intensità del pascolamento, il grado di conservazione delle praterie a *Nardus* appare diversificato, buono per le cenosi d'alta quota che presentano un ricco corteggio di specie, medio quello delle praterie collocate a quote inferiori. I nardeti del piano alpino pur costituendo una tipologia seminaturale e soggetta a forte disturbo offrono un contributo importante alla biodiversità complessiva dell'ecosistema montano.

3. Valutazione della vulnerabilità

Nella genesi delle formazioni a *Nardus stricta* sono impliciti i rischi che le stesse incorrono. La conservazione dell'habitat è frutto di un delicato equilibrio tra le attività di pascolamento e delle dinamiche evolutive proprie del livello altitudinale e dipendenti da parametri ecologici. Lo spostamento dell'equilibrio verso un eccessivo pascolamento o verso un progressivo abbandono innescano rapidi processi degradativi che si manifestano con un impoverimento del numero di specie e l'affermazione delle specie più banali, oppure con la ricomparsa delle tipologie vegetali originarie. I pascoli magri della Val Grande presentano uno stadio di inar bustimento avanzato mentre i nardeti dell'alta Val Sedornia conservano in genere un buono stato qualitativo, minacciato dal rischio del sovrapascolamento.

4. Indicazioni di gestione

E' auspicabile per la conservazione dei nardeti il mantenimento dell'attività di pascolamento, gestita in modo equilibrato, proporzionando il carico di bestiame alla produttività del pascolo per mantenere una copertura continua del cotico erboso e un corredo floristico ricco di specie di interesse naturalistico.

Si deve evitare nel contempo qualunque azione che possa innescare fenomeni erosivi, come ad esempio l'apertura di strade in siti più soggetti ad erosione di altri per condizioni geomorfologiche e ambientali.

CODICE NATURA 2000	HABITAT
6410	Prateria con <i>Molinia</i> su terreni calcarei, torbosi o argillo-limosi (<i>Molinion caeruleae</i>)

1. Breve descrizione floristico-vegetazionale

Seslerio-molinieti e seslerieti di bassa quota.

Praterie a dominanza di *Sesleria varia* e *Molinia arundinacea* diffuse tra 700 e 1400 m di quota, soprattutto sul versante meridionale della catena occidentale della Presolana (Monte Parè). Dal punto di vista fitosociologico sono inquadrare nel *Caricion austroalpinae* e *Seslerion*.

Seslerio-molinieti (Ravazzi, 1992).

Praterie submontane, mesoigrofile, neutrofile, ad erba alta, con coperture elevate di *Molinia arundinacea*, *Sesleria varia*, *Anthericum ramosum*, *Calamagrostis varia*, *Globularia nudicaulis*, *Brachypodium pinnatum* e talora *Carex austroalpina*. Si distribuiscono esclusivamente sui substrati carbonatici, su versanti freschi esposti a nord, dove le condizioni idriche sono meno limitanti; in questi contesti ecologiche si compenetrano le entità vegetali più basifile che caratterizzano i seslerieti asciutti e quelle neutrofile-mesoigrofile che caratterizzano invece il moliniето. Queste situazioni si vengono spesso a creare nelle zone di impluvio, dove vi sono colluvi capaci di trattenere acqua.

Tra le specie più significative dal punto di vista ecologico, indicate da Ravazzi (1992), vi sono:

Globularia nudicaulis, *Laserpitium peucedanoides*, *Stachys alopecuros*, *Primula glaucescens*, *Horminum pyrenaicum*, *Carex baldensis* ed *Euphorbia variabilis*.

La presenza di *Tofieldia calyculata*, *Parnassia palustris* e *Pinguicola alpina* sottolinea il particolare regime idrico di queste praterie.

Seslerieti di bassa quota

Praterie a dominanza assoluta di *Sesleria varia* che raggiunge coperture anche molto elevate. Lo sviluppo e la diffusione della molinia sono contenuti dall'estrema ricchezza in basi dei suoli su cui si sviluppano queste praterie. Rientrano nei seslerieti di bassa quota i cosiddetti "seslerieti di forra", largamente diffusi in Valle dei Mulini e nella bassa Valzurio e che si caratterizzano, oltre che per gli elementi di *Caricion austroalpinae* e di *Tofieldietalia*, per la presenza di specie rupicole sciafile come: *Phyteuma scheuchzeri*, *Valeriana saxatilis*, *Aquilegia einseleana* e, dove aumenta fortemente la pendenza, *Calamagrostis varia* e *Brachypodium pinnatum*.

2. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
6410	0,4	A B C D	A B C	A B C	A B C

I seslerio-molinieti e i seslerieti di bassa quota risultano diffusi con bassissime percentuali di estensione all'interno del SIC Valzurio-Val Sedornia-Pizzo della Presolana (Cima di Blum). Bisogna tuttavia segnalare che l'estensione dei seslerieti di forra è senz'altro superiore rispetto a quanto non risulti dalla cartografia del SIC. Dal momento che queste praterie sono spesso localizzate nel fondovalle su pareti scoscese, quasi verticali (quindi poco evidenziabili dalla topografia), e in appezzamenti frammentati di limitata estensione, risultano poco cartografabili.

Le praterie incluse in questa tipologia di habitat si caratterizzano per essere praterie naturali e seminaturali che, grazie alle particolari condizioni microclimatiche in cui sopravvivono, possono ospitare specie proprie degli orizzonti superiori di vegetazione (es. *Primula glaucescens*).

I seslerio-molinieti sono il risultato di un particolare equilibrio ecologico dato dall'ingresso nelle praterie dominate da molinia di specie basifile di *Seslerietalia*. Queste svolgono attività vegetativa durante la stagione piovosa primaverile quando il suolo è ulteriormente arricchito in acqua dai processi di fusione delle nevi e la molinia non esercita alcuna competizione poiché la sua ripresa vegetativa avviene più tardi; nel periodo di aridità queste specie entrano in quiescenza e vengono protette dai folti cespi della molinia che creano un microambiente fresco e umido (Ravazzi, 1992).

I seslerieti di forra (inclusi nei seslerieti di bassa quota) presentano un discreto valore naturalistico in quanto rientrano nelle tipologie di vegetazione che possono colonizzare l'ambiente di forra, in cui si creano condizioni edafiche e microclimatiche assai peculiari per condizioni d'ombra, presenza di sorgenti e forti pendenze dei versanti.

3. Valutazione della vulnerabilità

L'attuale riduzione delle attività antropiche in ambiente montano sta incidendo fortemente sull'estensione di tutti gli habitat prativi di media e bassa quota. L'espansione del bosco e della vegetazione arbustiva non più ostacolati dalle pratiche legate all'alpeggio e alla sfalcio del fieno magra stanno determinando la chiusura di queste aree prative.

Nei seslerio-molinieti e nei seslerieti di bassa quota le attività pastorali sono cessate da più lungo tempo (circa 50 anni). L'azione dell'uomo in questi ambienti si esprimeva non solo con il taglio della vegetazione arborea e arbustiva, ma anche con la pratica degli incendi. Queste praterie venivano infatti incendiate dai pastori durante l'inverno per permettere l'arricchimento in minerali della lettiera a lenta decomposizione delle graminacee a fibra resistente come la molinia. Si favoriva così lo sviluppo di erba tenera in primavera. L'incendio può essere dunque considerato come un fattore stabilizzatore per la vegetazione erbacea di queste praterie.

La cessazione del decespugliamento e della pratica degli incendi, tradizionalmente visti come fattori di disturbo, determina la contrazione rapida di questi frammenti di vegetazione fino alla loro scomparsa, stimabile in un intervallo di tempo di 20-40 anni.

4. Indicazioni di gestione

Vista la condizione seminaturale di queste praterie non si avverte l'esigenza di imporre vincoli e restrizioni alle attività umane legate all'economia montana agro-silvo-pastorale, ovviamente se questi non prevedono interventi distruttivi per l'habitat

in questione. È necessario tuttavia pianificare una gestione di questi habitat, per la quale sarebbe opportuno compiere studi di dettaglio per la caratterizzazione della dinamica in atto e per la messa a punto di progetti di intervento finalizzati al loro mantenimento. Si suggerisce a tal proposito lo svolgimento di indagini storico-catastali che possono fornire indicazioni sull'evolversi del fenomeno e consentire di delineare la storia recente di questi territori.

Fattori antropici come incendi e taglio della vegetazione arborea non sempre risultano essere negativi, anzi in talune circostanze, come ricordato sopra, partecipano e favoriscono il mantenimento di questi habitat.

I seslerio-molinieti e seslerieti di bassa quota si collocano spesso in aree impervie che solo in passato venivano ampiamente sfruttate. L'attuale abbandono favorisce sì il ritorno della vegetazione spontanea naturale, ma determina altresì la scomparsa di habitat condizionati da attività antropiche praticate per millenni lungo tutto l'arco alpino che hanno stabilizzato queste vegetazioni erbacee.

CODICE NATURA 2000	HABITAT
6430	Bordure planiziali, montane e alpine di megafornie igrofile

1. Breve descrizione floristico-vegetazionale

Alnete ad *Alnus viridis* e boscaglie a *Laburnum alpinum*.

La boscaglia a ontano verde (*Alnus viridis*) è diffusa nel piano subalpino a quote comprese tra 1600 e 2000 m, esclusivamente su litotipi argillosi e marnosi della formazione di Buchenstein, che affiora solo alla Cima Verde, nonché della formazione del Calcare di Prezzo, che affiora nell'area più settentrionale del SIC (Passo della Manina, Malga Barbarossa, Monte Cavandola). E' ben rappresentata anche sui versanti settentrionale e orientale della Vigna Soliva su Scisti del Collio e Verrucano Lombardo. L'alneta si presenta nella stessa fascia degli arbusteti a rododendri e mirtilli, a cui si alterna andando ad occupare preferibilmente le posizioni più fresche e umide: impluvi e canali di valanga. Si tratta di una vegetazione arbustiva di altezza non superiore ai 2-3 m, dominata da *Alnus viridis*, con abbondanza di megafornie come *Peucedanum ostruthium*, *Rumex alpestris* e *Veratrum album*, di felci appartenenti in particolare al genere *Dryopteris* e di specie tipiche del sottobosco di pecceta e abetina (*Oxalis acetosella*, *Luzula sieberi* e *Majanthemum bifolium*).

Le boscaglie a dominanza di *Laburnum alpinum* occupano il medesimo territorio rappresentato dall'area di affioramento della Formazione di Buchenstein e della formazione del Calcare di Prezzo (talora anche sulla Formazione di Breno), ma si posizionano soprattutto in prossimità delle malghe, nei settori di forte sentieramento, dove i cespugli di maggiociondolo esercitano una significativa azione protettiva nei confronti dell'erosione del suolo.

All'interno del SIC Val Sedornia – Valzurio – Pizzo della Presolana, i cespuglieti a maggiociondolo sono diffusi in Val Sedornia, ma sono più localizzati in Valzurio (Baita di Verzuda).

2. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
6430	3,6	A B C D	A B C	A B C	A B C

Le alnete sono generalmente insediate in ambienti a morfologia accidentata, si presentano intricate e impenetrabili con un corteggio floristico molto peculiare, richiamato sotto l'ontano dall'esclusivo microambiente. I suoli sono infatti particolarmente ricchi di acqua e di nutrienti, e nelle zone di interruzione dell'alneta, dove vi è un'emergenza idrica, si insedia spesso una tipica vegetazione igrofila a megafornie.

Nel SIC ricadono in parte gli impianti sciistici di Lizzola, la cui realizzazione ha prodotto il sacrificio di estese superfici di alneta e un suo parziale degrado a causa della frammentazione indotta dal tracciato di strade. La perdita è compensata in parte dal recupero della vegetazione spontanea in atto per l'abbandono dei pascoli nelle aree esterne a quella degli impianti. Nel comprensorio del Monte Vigna Soliva l'habitat presenta una copertura arbustiva discontinua ma con un buon grado di naturalità e di biodiversità. Potenzialmente il consorzio ad *Alnus viridis* e megafornie offre un apporto importante in termini di biodiversità e realizza una efficace protezione nei confronti di fenomeni erosivi.

3. Valutazione della vulnerabilità

Date le caratteristiche stazionali delle aree occupate dalle alnete (alta quota e morfologia accidentata) non si evidenziano particolari fattori di rischio che potrebbero comprometterne il mantenimento. Si segnala al contrario un'espansione delle vegetazioni arbustive che preludono all'espansione della vegetazione forestale.

In corrispondenza di espluvi o di pendii meno acclivi l'habitat può essere oggetto di rimozione a favore di ampliamenti di impianti sciistici e turistici, nei casi più gravi, e a degrado a causa della presenza di infrastrutture di servizio.

4. Indicazioni di gestione

La salvaguardia e la gestione delle alnete rientra nelle problematiche relative all'abbandono dei pascoli, a cui è connessa la contrazione delle aree di pascolo e la ripresa del bosco. Il processo naturale in atto che sta portando all'ampliamento della fascia arbustiva al limite tra bosco e pascoli è difficilmente contenibile. Interventi mirati a contrastare questa dinamica potrebbero essere attuati in quelle aree dove il mantenimento del pascolo ha una ragione economica e ambientale.

L'elevato valore ecologico e biologico, dovuti alla ricchezza floristica e alla rarità di determinanti taxa e alla diversificazione dell'habitat, suggerisce il congelamento delle

strutture sciistiche allo stato attuale onde evitare la distruzione di ulteriori porzioni dell'habitat.

Al di fuori della situazione contingente del comprensorio sciistico di Zizzola, l'habitat presenta una scarsa vulnerabilità che non richiede particolari interventi di tutela.

CODICE NATURA 2000	HABITAT
6520	Praterie montane da fieno

1. Breve descrizione floristico-vegetazionale

Prati falciati

Si tratta di consorzi erbacei (pro maxima parte "triseteti" s.l.) che si instaurano in condizioni di abbondanti precipitazioni e di suolo ricco in humus e umido. Occupano aree in cui la vegetazione potenziale è rappresentata soprattutto da faggete o eventualmente da orno-ostrieti. Sono praterie che vengono falciate una volta all'anno e poi destinate al pascolo.

Sono caratterizzate dall'abbondanza di *Trisetum flavescens*; altre specie significative che prendono parte a questa cenosi sono *Avena pubescens*, *Anthoxanthum odoratum* e *Festuca rubra*, *Dactylis glomerata*, *Holcus lanatus*, *Astrantia major*, *Alchemilla vulgaris* e *Pimpinella major*.

2. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
6510	2,1	A B C D	A B C	A B C	A B C

I prati falciati fanno parte della vegetazione antropogenica, quindi sono ambienti con valore naturalistico relativamente modesto: la loro composizione floristica si presenta piuttosto stabile e caratterizzata da una pur sempre elevata ricchezza floristica. Essi hanno più che altro un valore paesaggistico nella caratterizzazione del territorio montano ed un valore economico per le popolazioni locali. Al fine di conservare questi ambienti è necessario mantenere tutte quelle attività antropiche agricole (come lo sfalcio e la concimazione) e di pascolo praticate intensamente nei secoli passati e che ne giustificano l'attuale esistenza.

3. Valutazione della vulnerabilità

L'attuale riduzione delle attività antropiche in ambiente montano sta incidendo fortemente sull'estensione di tutti gli habitat prativi di media e bassa quota. La ripresa del bosco e l'espansione della vegetazione arbustiva, non più ostacolati dall'azione dell'uomo, stanno determinando la chiusura di queste aree prative. Fattori antropici

come lo sfalcio periodico, che favorisce le emicriptofite a rapida ripresa vegetativa e precoce fruttificazione, e la concimazione, che compensa l'impoverimento del suolo dovuto all'asporto di biomassa, non sono elementi di disturbo, ma la condizione indispensabile per il mantenimento di questi ambienti.

4. Indicazioni di gestione

Indicazioni di gestione per la conservazione e il mantenimento dei prati falciati devono includere incentivi per la ripresa delle attività antropiche (sfalcio e concimazione) ad alta quota. Le attività di pascolo devono essere regolamentate da una corretta gestione del carico di bestiame per garantire il mantenimento del cotico erboso.

CODICE NATURA 2000	HABITAT
8110	Ghiaioni silicei dei piani montano fino a nivale (<i>Androsacetalia alpinae</i> e <i>Galeopsietalia ladani</i>)

9. Breve descrizione floristico-vegetazionale

Habitat scarsamente rappresentato nel SIC, per le quote complessivamente modeste e per la limitata superficie caratterizzata da substrato siliceo. Gli accumuli detritici sono relegati ai macereti a struttura grossolana che gravitano sotto le pareti del Monte Vigna Soliva, a quote altitudinali comprese tra i 1900 e i 2200 m, in ambito subalpino. Le coltri detritiche costituite da blocchi di dimensioni ragguardevoli sono privi o quasi di frazione fine. Sono disposti su pendii con acclività modesta che si presentano spesso ben consolidati e colonizzati da specie delle vegetazioni circostanti, erbacee e arbustive, che tendono a dominare su quella tipica dei macereti. Le vegetazioni litofile vere e proprie sono poco rappresentate, e molto scarsa è la presenza di camefite pulvinate degli orizzonti alpini rappresentate qui solo da *Silene acaulis*. Il grado di copertura complessivo varia a seconda della pendenze e della fase evolutiva del ghiaione, molto estesa su quelli più piani caratterizzati da dense macchie di *Luzula alpino-pilosa*, si riduce anche di molto su quelli più acclivi e giovani, sui quali accanto a *Cryptogramma crispa*, *Agrostis rupestris*, *Silene rupestris*, *Juncus trifidus*, si ritrovano comunemente anche *Rhododendron ferrugineum*, *Vaccinium* spp., *Astrantia minor*, entità trasgressive di cespuglieto.

10. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
--------	--------------	--------------------	------------------------	------------------------	---------------------

8110

0,6

A B C D

A B C

A B C

A B C

Habitat con estensione molto contenuta, limitata ai valloni che interessano il versante meridionale del Monte Vigna Soliva, evidenzia una modesta rappresentatività dovuta all'ingresso di specie arbustive di rodoro-vaccinieto che tendono a diventare dominanti sui versanti più acclivi, asciutti e poveri di suolo e una copertura erbacea rigogliosa a dominanza di graminacee in corrispondenza delle aree pianeggianti o poco acclivi, favorita dalla persistenza di umidità e dall'accumulo di materiale fine tra i blocchi lapidei. Nel complesso l'habitat denota, nonostante l'assenza di disturbo antropico, dovuta alla natura molto accidentata della superficie, un valore naturalistico contenuto a causa della limitata presenza di una flora litofila.

11. Valutazione della vulnerabilità

La vegetazione dei ghiaioni silicei in oggetto è, date le condizioni geomorfologiche particolari caratterizzate da modesti fenomeni gravitativi e dalle condizioni ambientali non particolarmente difficili, intrinsecamente soggetta a intense e veloci modificazioni che portano, attraverso un dinamismo naturale, alla comparsa di formazioni vegetali arbustive ed erbacee più consone alle condizioni ambientali.

12. Indicazioni di gestione

Non ha molto senso parlare della gestione di un habitat che pur esente da impatto delle attività umane sussiste in una configurazione poco rappresentativa della tipologia. Si può solo suggerire di assecondare il dinamismo naturale che tende a mantenere un equilibrio verso le formazioni forestali più complesse e ecologicamente consone al contesto.

CODICE NATURA 2000	HABITAT
8120	Ghiaioni calcarei e scisto-calcarei montani e alpini (<i>Thlaspietalia rotundifolii</i>)

1. Breve descrizione floristico-vegetazionale

Detriti carbonatici e relativa vegetazione (*Thlaspietalia rotundifolii*).

La vegetazione dei substrati carbonatici incoerenti, ricchi in basi, viene inquadrata nell'ordine *Thlaspietalia*, la cui varietà nelle Orobie e nelle Prealpi Bergamasche risulta notevole data l'ampia estensione e la diversificazione ecologica di questi ambienti detritici.

All'interno del SIC Val Sedornia-Valzurio-Pizzo della Presolana sono largamente rappresentati dagli sfasciumi che orlano la base delle rupi del Pizzo della Presolana, Cima Ferrante, Monte Vigna Vaga, con esposizione sud e quote intorno a 1900-2200 m.

Detriti negli orizzonti subalpino e alpino.

Oltre i 1900 m di quota, sulle falde detritiche rivolte a sud (o con esposizione intermedia), secche (almeno negli strati più superficiali) e con scarso contenuto in matrice fine, si insediano cenosi vegetali che rientrano nel *Thlaspion rotundifolii*. Queste risultano composte prevalentemente da litofite migratrici e da litofite striscianti sulla superficie dei ghiaioni; tra le specie più significative presenti abbiamo: *Rumex scutatus*, *Cerastium carinthiacum*, *Thlaspi rotundifolium*, *Moehringia* gr. *ciliata* (= *M. concarenae*), *Minuartia austriaca*, *Papaver rhaeticum*, *Ranunculus seguieri*, *R. venetus* e *Linaria tonzigii*.

Detriti dell'orizzonte montano.

Si tratta di aree scoscese soggette a frane lungo i canali che confluiscono nella Valzurio sul suo versante sinistro idrografico, in particolare dai versanti del Monte Campo – Cima di Bares. In questo habitat il substrato è molto instabile e la dinamica vegetazionale è rapida. Risultano pertanto mescolate specie pioniere erbacee xerofile proprie di detrito negli orizzonti inferiori di vegetazione (*Peucedanum austriacum*, *Stachys recta labiosa*, *Rumex scutatus*) e legnose (frequenti le boscaglie a *Salix appendiculata* e *Corylus avellana*) con specie proprie degli orizzonti subalpino e alpino (*Pinus mugo*). Tra queste ultime si segnala l'abbondanza delle formazioni igrofitiche di megaforbie litofile: *Adenostyles alpina*, *Petasites paradoxus*, *Valeriana montana*, *Doronicum columnae*, *Saxifraga rotundifolia* (aggruppamento ad *Adenostyles glabra* – *Doronicum columnae*, Ravazzi 1988). Nelle aree più secche, viceversa, la formazione di vegetazione più caratteristica è rappresentata dall'acnatereto (prateria ad erba alta a dominanza di *Achnatherum calamagrostis*). Queste cenosi rientrano in parte nello *Stipion calamagrostidis*. Negli stadi dinamici intermedi è importante la partecipazione dell'endemico *Cytisus emeriflorus*, che forma arbusteti stabilizzatori.

2. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
8120	5,0	A B C D	A B C	A B C	A B C

I detriti carbonatici sono ben rappresentati nel SIC Valzurio-Val Sedornia-Pizzo della Presolana. Sono importanti gli sfasciumi che orlano la base delle rupi delle vette più elevate incluse nel SIC (Pizzo della Presolana, Monte Ferrante) con esposizione sud e quote oltre i 1900 m. Per altre ragioni anche i canali presenti sui versanti in sinistra idrografica nella Valzurio sui versanti di Monte Campo – Cima di Bares, formano habitat peculiari.

Gli ambienti detritici sono caratterizzati da una certa diversificazione ecologica e da una grande varietà della vegetazione che include anche diverse entità endemiche. Tutto ciò conferisce un elevato valore naturalistico a questi habitat, ampiamente diffusi su massicci calcareo-dolomitici orobici dove è attiva la demolizione crioclastica delle rocce.

Data la collocazione di questi habitat in posizioni impervie e poco accessibili, non vi sono fattori che potrebbero compromettere il mantenimento della loro struttura nel futuro. Il passaggio delle greggi sui ghiaioni determina alcune conseguenze sullo

stato di stabilità e l'equilibrio dei nutrienti nei ghiaioni asciutti di alta quota. È noto infatti che il sentieramento da ovini sui ghiaioni accelera moderatamente i processi di movimento del versante e contribuisce ad un aumento dei nutrienti e quindi alla penetrazione di specie nitrofile (*Aconitum napellus*).

Merita attenzione conservazionistica speciale *Linaria tonzigii* Lona, stenoendemita ad areale molto ristretto, esclusiva del settore bergamasco delle Prealpi Lombarde, elencata nell'allegato 2 della direttiva 92/43/CEE. Nell'area del SIC è presente un'unica stazione sul Monte Ferrante, in numero ridotto di esemplari. La conservazione di questa stazione, che potrebbe essere compromessa sia da cause naturali (riscaldamento climatico) che antropiche (dissesto prodotto da impianti sciistici) richiede uno specifico studio sperimentale finalizzato alla conoscenza quantitativa dell'habitat e dell'ecofisiologia di questa specie.

3. Valutazione della vulnerabilità

I detriti carbonatici presenti nel SIC Valzurio-Val Sedornia-Pizzo della Presolana sono piuttosto estesi. Il loro mantenimento nel tempo sembra essere minacciato dal crescente afflusso di turisti. Gli habitat più ricchi di specie endemiche sono soggetti ad intensa attività morfogenetica per la caduta di detriti e valanghe.

In relazione alla presenza di *Linaria tonzigii* Lona, stenoendemita ad areale molto ristretto, esclusiva del settore bergamasco delle Prealpi Lombarde, elencata nell'allegato 2 della direttiva 92/43/CEE, si sottolinea che nell'area del SIC è presente una popolazione isolata, di consistenza estremamente limitata, certamente inferiore a 500 individui (Monte Ferrante).

Per gli habitat di *Linaria tonzigii* è da prevedere la designazione di zone speciali di conservazione. Per garantire la sopravvivenza della specie, dovrebbe esserne approfondita l'ecologia riproduttiva attraverso indagini sperimentali in sito.

4. Indicazioni di gestione

La normativa vigente in termini di protezione delle singole entità floristiche risulta probabilmente sufficiente a garantire tutela e salvaguardia per questi ambienti che si caratterizzano proprio per la particolare rilevanza floristica. Essi rappresentano infatti l'habitat esclusivo di diverse specie endemiche delle Prealpi Lombarde. Si auspica tuttavia un maggior controllo nel rispetto di tali norme, in mancanza del quale anche lo sforzo di tutela risulta vano.

Si sottolinea inoltre la mancanza di studi specialistici di approfondimento delle componenti floristica, microfaunistica ed ecologica sperimentale di questo habitat, in particolare per quanto riguarda la conoscenza dell'equilibrio idrico e dell'ecologia riproduttiva di queste specie. Mancano inoltre studi sull'influenza delle greggi su questi habitat.

CODICE NATURA 2000	HABITAT
8210	Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica

1. Breve descrizione floristico-vegetazionale

Rupi carbonatiche con vegetazione comprendente entità proprie di rupi strapiombanti (casmofite xerofile), specie trasgressive da altre vegetazioni (es. rupicole nemorali di *Fagetalia* per le rupi sotto copertura forestale) e inoltre altre litofite che frequentano habitat sia rupestri che glareicoli.

I caratteri chimico-fisici e la morfologia del litotipo condizionano strettamente la vegetazione rupicola, che in genere presenta coperture modeste, ma un'elevata ricchezza floristica e diversificazione di habitat. Nel SIC Val Sedornia-Valzurio-Pizzo della Presolana il substrato litologico è in prevalenza costituito da rocce di natura carbonatica. Le rupi carbonatiche sono piuttosto compatte, con un discreto grado di fratturazione e in genere poco carsificate. Si individuano anche ambienti casmofitici (ripari), di regola con pareti lisce che presentano poche nicchie in cui le piante possono insediarsi.

Le vegetazioni rupicole calcofile diffuse negli orizzonti altitudinali inferiori vengono inquadrare nelle cenosi del *Potentillion caulescentis*, in cui rientrano entità xerofile e termofile proprie di questi ambienti (casmofite xerofile). L'associazione caratteristica delle rupi aride di bassa quota (400-1600 m) con esposizione a sud e intermedia è il *Potentillo-Telekietum* in cui le specie caratteristiche sono *Telekia speciosissima* e *Phyteuma scheuchzeri*.

Accanto a questi ambienti di rupe estremamente secchi vi sono anche ambienti rupestri, presenti ad esempio lungo il fondovalle della Valzurio o sotto copertura forestale, caratterizzati da condizioni ecologiche differenti: ridotta luminosità ed elevata umidità edafica ed atmosferica. In questi ambienti ricadono le cenosi vegetali microterme del *Cystopteridion*, oltre a specie rupicole trasgressive da altre vegetazioni, cioè che presentano il proprio habitat principale al di fuori dell'ambiente rupestre, ma che si spingono sulle rupi in particolari condizioni microambientali.

Negli orizzonti superiori di vegetazione (Pizzo della Presolana, Monte Ferrante, oltre i 1500 m), mentre si mantengono i medesimi caratteri edafici già descritti per le rupi di bassa quota (forte aridità e substrato fortemente basico, a composizione carbonatica massiccia), i fattori microclimatici risultano modificati da una diminuzione della temperatura dell'aria e da una più forte ventosità. Le aree casmofitiche comprendono habitat microtermi, con condizioni termiche ed idriche molto peculiari. Si distinguono pertanto:

- habitat rupetri asciutti, freschi e ventosi, delle rupi esposte a sud e prossime alle creste sommitali con specie adattate agli ambienti più aridi. Si tratta di camefite a pulvino (*Saxifraga vandellii*), a cuscinetto (*Potentilla nitida*) ed emicriptofite d'altitudine con apparato radicale molto sviluppato nelle fessure rocciose (*Silene quadridentatum*), oppure con grosso rizoma (*Primula auricula*).
- habitat in ombra d'acqua, freddi ed umidi per la presenza di stillicidi.

Vallette nivali

Sono sviluppate soprattutto sull'altopiano carsico del Mare in Burrasca e non raggiungono mai la dimensione minima cartografabile, e sono quindi incluse negli habitat 8210 o 6170c. Comprendono salici nani (*Salix serpyllifolia*, *Salix reticulata*, *Salix retusa*), ed emicriptofite microterme igrofile (*Arabis alpina*, *Pinguicula alpina*, *Polygonum vivparum*, *Selaginella selaginoides*, *Carex atrata*, *Soldanella alpina*, *Saxifraga androsacea*, *Ranunculus alpestris*, *Silene acaulis*). Una forma rupestre di questo habitat a forte innevamento si arricchisce anche di litofite microterme quali *Saxifraga moschata* e *Draba dubia*. In quest'ultimo habitat vi sono potenzialità per *Saxifraga presolanensis*.

2. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
8210	5,4	A B C D	A B C	A B C	A B C

Nel SIC Valzurio-Val Sedornia-Pizzo della Presolana gli ambienti rupestri calcarei risultano alquanto diffusi in particolare alle quote più elevate, dove gli affioramenti rocciosi sono di norma più frequenti. In Valzurio vi sono anche rupi strapiombanti presenti nel fondovalle inforrato o sotto copertura forestale. L'importanza sinecologica e floristica di queste cenosi rupicole riguarda soprattutto la ricchezza floristica e la conservazione di flora e microfauna relitta ed endemica delle Prealpi Lombarde.

Si segnala tuttavia l'assenza di studi specifici sulla flora briologica, lichenologica e sull'entomofauna. Manca inoltre una conoscenza sperimentale dei fattori ecologici che caratterizzano l'habitat delle rupi e che possano consentirne una gestione più accurata e l'individuazione immediata di rischi al loro sussistere.

3. Valutazione della vulnerabilità

Gli ambienti rupestri nel SIC Valzurio-Val Sedornia-Pizzo della Presolana presentano una certa continuità di distribuzione ed estensione, in particolare nella zone sommitali del Pizzo della Presolana. Anche alle quote più elevate, pur trovandosi in posizioni impervie e di difficile accesso, la conservazione della flora di questi ambienti risulta minacciata dalla frequentazione di queste cime da parte di escursionisti. Le rupi a quote più basse e sotto copertura forestale potrebbero invece subire danni da tagli eccessivi dei boschi o da incendio. Questi disturbi potrebbero comportare l'apertura di radure presso le rupi stesse; ciò determinerebbe infatti l'alterazione dell'equilibrio venutosi a creare in questi microambienti che si caratterizzano per particolari condizioni di ombra e umidità, sia atmosferica che edafica.

4. Indicazioni di gestione

La normativa vigente in termini di protezione delle singole entità floristiche risulta probabilmente sufficiente nel garantire tutela e salvaguardia per questi ambienti che si caratterizzano proprio per la particolare rilevanza floristica. Essi rappresentano infatti l'habitat esclusivo di diverse specie endemiche delle Prealpi Lombarde. Si auspica tuttavia un maggior controllo nel rispetto di tali norme, in mancanza del quale anche lo sforzo di tutela risulta vano.

Si sottolinea inoltre la mancanza di studi specialistici di approfondimento di questa vegetazione e microfauna, in particolare per quanto riguarda l'aspetto ecologico e le modalità di diffusione nell'ambiente di queste stesse specie che occupano habitat così frammentati.

CODICE NATURA 2000	HABITAT
8220	Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica

9. Breve descrizione floristico-vegetazionale

L'habitat si identifica con la copertura vegetale discontinua e di modesta estensione che caratterizza le pareti rocciose del Monte Vigna Soliva, riferibili alle formazioni triassiche del Verrucano lombardo e del Collio vulcanico. Si sviluppa alle quote più elevate del SIC ma entro i 2300 m e si caratterizza per condizioni ambientali estreme (forte insolazione, marcate escursioni termiche, assenza di suolo). Le condizioni ecologiche particolari e diversificate selezionano specie con spiccati adattamenti tra cui si segnalano per importanza *Primula hirsuta*, *Asplenium septentrionale*, *Bupleurum stellatum*, *Sempervivum montanum*, *Saxifraga exarata*.

La vegetazione è inquadrabile nell'associazione *Asplenio-Primula hirsutae*.

10. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
8220	0,5	A B C D	A B C	A B C	A B C

L'habitat, date le peculiari condizioni ambientali che favoriscono una evoluzione naturale del contesto assomma un elevato grado di naturalità e di qualità, sottolineati dalla presenza di specie floristiche rare e/o di pregio naturalistico che ne giustificano la notevole importanza.

11. Valutazione della vulnerabilità

Il difficile accesso all'habitat rupicolo e la conseguente limitata fruizione (essenzialmente di tipo alpinistico-escursionistico), lo preserva in genere da possibili minacce di processi degradativi innescati da interventi antropici. Modificazioni sono possibili in seguito alla normale dinamica cui vanno soggetti gli ambienti rupestri.

12. Indicazioni di gestione

La gestione deve essere orientata alla conservazione passiva.

CODICE NATURA 2000	HABITAT
9110	Faggeti del <i>Luzulo-Fagetum</i>

5. Breve descrizione floristico-vegetazionale

L'habitat è caratteristico di substrati acidi, si distribuisce sui versanti settentrionale e occidentale del Monte Vigna Soliva, nell'ambito del piano montano. Il limite altitudinale superiore è poco definito in quanto la faggeta tende a compenetrarsi con la pecceta che occupa parte del piano subalpino.

Lo strato arboreo è dominato da *Fagus sylvatica* accompagnato da *Abies alba* e *Picea excelsa*. Nello strato arbustivo è comune *Lonicera nigra* mentre lo strato erbaceo è caratterizzato da alcune specie considerate indicatrici di associazione, *Luzula luzuloides*, *Prenanthes purpurea*, *Polygonatum verticillatum*, e altre meno specifiche tra cui *Senecio fuchsii*, *Vaccinium myrtillus*, *Luzula sylvatica*.

6. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
9110	3,2	A B C D	A B C	A B C	A B C

La cenosi forestale appare compatta, interrotta solo in corrispondenza di valloni o di depositi grossolani di versante (Tezzi) da formazioni del *Tilio-Acerion*.

La faggeta rappresenta nell'ambito del piano montano l'associazione climax e come tale costituisce potenzialmente un habitat di elevata qualità e di importanza naturale.

La valutazione globale solo buona risente dalle alterazioni nella composizione floristica e edafica prodotte dall'uomo che ha favorito le resinose a discapito delle

latifoglie. La diffusione dell'abete rosso su superfici occupate naturalmente dal faggio ha determinato una situazione ibrida e con un certo grado di artificialità.

7. Valutazione della vulnerabilità

Le minacce per la faggeta sono tutte legate alle attività antropiche. Gli interventi silvocolturali possono modificare in negativo le condizioni ecologiche attraverso un prelievo eccessivo o non corretto di legname, la eccessiva ripulitura del sottobosco che può portare ad un impoverimento della biocenosi, l'apertura di strade o la realizzazione di edifici possono comportare la rimozione di superfici significative di bosco con creazione di fasce ecotonali ad elevato grado di disturbo.

8. Indicazioni di gestione

Le condizioni di relativa minaccia cui è sottoposto la faggeta suggeriscono una articolare attenzione a non intraprendere azioni che possano favorire processi erosivi, ad una corretta gestione selvocolturale del bosco. Laddove gli spazi agricoli ricavati dal disboscamento perdano di interesse economico a causa della contrazione delle attività agricole si deve favorire la ripresa della faggeta.

CODICE NATURA 2000	HABITAT
9130	Faggete dell' <i>Asperulo-Fagetum</i>

1. Breve descrizione floristico-vegetazionale

Faggete dell'*Asperulo-Fagetum* con *Galium odoratum*, *Cardamine heptaphylla*.

Comprendono sia boschi densi a fustaia sia boscaglie di nuova ricostituzione di faggio ceduo mescolato a *Acer pseudoplatanus*, *Laburnum alpinum*. Si tratta di faggete mesofile diffuse sui pendii con esposizione nord e intermedia, freschi e caratterizzati da suoli bruni evoluti, a quote comprese tra i 1000 m e il limite del bosco. All'interno del SIC questa formazione sembra pressochè esclusiva della Valzurio (Baita Moschel).

2. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
9130	1,5	A B C D	A B C	A B C	A B C

Le faggete non risultano particolarmente diffuse all'interno del SIC Val Sedornia, Valzurio, Pizzo della Presolana e inoltre non si presentano quasi mai con aree di distribuzione continue estese.

3. Valutazione della vulnerabilità

Il governo a ceduo delle faggete riflette un intenso sfruttamento, perpetuato fin dalla fine del Medioevo, con lo scopo di ricavare carbonella ad uso soprattutto della metallurgia. Numerose sono infatti le tracce della presenza di aree destinate a carbonaie, ancora visibili in questi boschi. La ceduazione frequente porta alla formazione di cenosi forestali chiare in cui è favorito l'ingresso di numerose specie che, in una faggeta matura, difficilmente potrebbero entrare per le ridotte condizioni di luminosità del sottobosco. D'altra parte le condizioni di disturbo periodico provocate dall'attività di ceduazione modificano l'ecologia della luce e della lettiera e quindi limitano le specie proprie degli stadi avanzati della dinamica forestale. Altro fattore di disturbo è rappresentato dal verificarsi di incendi che, in questi ambiti, causano forte degrado della struttura in quanto interessano le chiome. Ad aumentare il rischio di incendi contribuisce la mancanza di cura del bosco negli anni che intercorrono tra due turni ravvicinati, che determina l'accumulo di grandi quantità di legname secco nel sottobosco.

La gestione forestale in passato ha quasi sempre determinato l'espansione dei boschi di abete rosso a danno delle faggete e degli abieti-faggeti, che nel settore carbonatico delle Orobie, tenderebbero a dominare l'orizzonte montano.

4. Indicazioni di gestione

Data la particolarità floristica di queste faggete e la loro ridotta diffusione, devono essere evitati interventi che ne possano alterare la fisionomia e la struttura.

Per la costituzione di faggete mature e stabili è necessario intraprendere un'operazione di conversione ad alto fusto. I boschi a fustaia costituiscono un'importante risorsa economica per le popolazioni locali ed aumentano il valore paesaggistico del territorio, oltre a garantire una adeguata protezione contro il dissesto idrogeologico. Qualora invece si intenda mantenere il governo del bosco a ceduo, è necessario periodizzare i turni di taglio in modo tale che non si inneschino fenomeni di degrado strutturale e floristico del bosco o di dissesto idrogeologico.

CODICE NATURA 2000	HABITAT
9150	Faggeti calcicoli dell'Europa Centrale del <i>Cephalantheron-Fagion</i>

1. Breve descrizione floristico-vegetazionale

Boschi mesotermofili e calcofili a dominanza di *Fagus sylvatica* caratterizzati da *Carex alba*, *Sesleria varia*, *Cephalanthera damasonium* (frequente anche *C. longifolia*).

Comprendono sia boschi densi a fustaia sia boscaglie di nuova ricostituzione di faggio ceduo mescolato a *Acer pseudoplatanus*, *Laburnum alpinum*, *Sorbus aria*, *Corylus avellana*. Comprendono inoltre ostrio-faggeti: ostrieti mesofili con partecipazione di *Fagus sylvatica*, distribuiti nelle zone intermedie tra la posizione in espluvio e l'esposizione nord dei versanti della Valzurio alle quote di 700-1000 m. Questa formazione, che potenzialmente potrebbe occupare vaste superfici nel territorio della conca di Clusone – Castione della Presolana, è invece qui del tutto assente. Questa anomalia ha probabilmente ragioni storiche.

2. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
9150	2,7	A B C D	A B C	A B C	A B C

Le faggete non risultano particolarmente diffuse all'interno del SIC Val Sedornia, Valzurio, Pizzo della Presolana e inoltre non si presentano quasi mai con aree di distribuzione continue estese.

3. Valutazione della vulnerabilità

Il governo a ceduo delle faggete riflette un intenso sfruttamento, perpetuato fin dalla fine del Medioevo, con lo scopo di ricavare carbonella ad uso soprattutto della metallurgia. Numerose sono infatti le tracce della presenza di aree destinate a carbonaie, ancora visibili in questi boschi. La ceduazione frequente porta alla formazione di cenosi forestali chiare in cui è favorito l'ingresso di numerose specie che, in una faggeta matura difficilmente potrebbero entrare per le ridotte condizioni di luminosità del sottobosco. D'altra parte le condizioni di disturbo periodico provocate dall'attività di ceduazione modificano l'ecologia della luce e della lettiera e quindi limitano le specie proprie degli stadi avanzati della dinamica forestale. Altro fattore di disturbo è rappresentato dal verificarsi di incendi che, in questi ambiti, causano forte degrado della struttura in quanto interessano le chiome. Ad aumentare il rischio di incendi contribuisce la mancanza di cura del bosco negli anni che intercorrono tra due turni ravvicinati, che determina l'accumulo di grandi quantità di legname secco nel sottobosco.

La gestione forestale in passato ha quasi sempre determinato l'espansione dei boschi di abete rosso a danno delle faggete e degli abieti-faggeti, che nel settore carbonatico delle Orobie, tenderebbero a dominare l'orizzonte montano.

4. Indicazioni di gestione

Questa tipologia di faggeta si presenta a ceduo, spesso destrutturato. Per la costituzione di faggete mature e stabili è necessario intraprendere un'opera di conversione ad alto fusto. I boschi a fustaia costituiscono un'importante risorsa economica per le popolazioni locali ed aumentano il valore paesaggistico del territorio, oltre a garantire una adeguata protezione contro il dissesto idrogeologico. Qualora invece si intenda mantenere il governo del bosco a ceduo, è necessario

periodizzare i turni di taglio in modo tale che non si inneschino fenomeni di degrado strutturale e floristico del bosco o di dissesto idrogeologico.

CODICE NATURA2000	HABITAT
9180*	*Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del <i>Tilio-Acerion</i>

1 Breve descrizione floristico-vegetazionale

Acero-frassineti

Gli acero-frassineti sostituiscono formazioni primarie ricche di abete bianco e olmo montano, oggi presenti solo con esemplari sparuti (fondovalle della Valzurio presso Valzurio).

L'habitat è presente nel SIC con un'estensione molto limitata nell'ambito del piano montano. Sono diffusi in posizioni fresche, spesso ambienti di forra, su terreni ricchi in humus e al piede del versante occidentale del Monte Vigna Soliva su suoli poco evoluti e caratterizzati da sfasciame.

Lo strato arboreo della cenosi tendenzialmente igrofila e sciafila è dominata da *Fraxinus excelsior* e *Acer pseudoplatanus* e localmente anche da *Tilia cordata*; lo strato arbustivo è caratterizzato da entità tipiche della faggeta, accompagnate da uno strato erbaceo ricco di entità mesofile tipiche del *Tilio-Acerion* *Aruncus dioicus*, cui si associano specie di *Fagion*, *Geranium nodosum*, *Paris quadrifolia*, *Cyclamen purpurascens* e più in generale di *Fagetalia*, *Arum maculatum*, *Polygonatum multiflorum*. Consistente è la componente pteridofitica in cui si annoverano *Dryopteris filix-mas*, *Athyrium filix-foemina*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Phegopteris polypodioides*.

La cenosi si colloca fitosociologicamente nell'alleanza *Tilio-Acerion*.

2 Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
9180	0,6	A B C D	A B C	A B C	A B

Gli acero-frassineti sono boschi che presentano un buon grado di stabilità. Essendo le condizioni ecologiche di questi habitat alquanto particolari soprattutto per disponibilità idrica, umidità e luminosità, poche altre specie, oltre quelle

caratterizzanti, riescono a prendere il sopravvento. All'interno del SIC Valzurio-Val Sedornia-Pizzo della Presolana sono presenti lungo il fondovalle della Valzurio e sul versante occidentale del Monte Vigna Soliva. Quest'ultimo si sviluppa in prossimità di insediamenti ed è attraversato dalla strada che collega Gandellino a Tezzi. La relativa facilità di accesso all'habitat comporta uno sfruttamento anche se limitato del bosco con tagli e disturbo che compromettono in parte il grado di qualità naturale normalmente elevato per habitat che nei valloni e nelle forre tende a costituire lo stadio climax della vegetazione.

L'importanza dell'habitat in questo specifico caso resta soprattutto legata alla funzione di protezione da fenomeni erosivi svolta nei confronti del terreno.

3. Valutazione della vulnerabilità

L'habitat presenta una intrinseca stabilità che può nel caso specifico di Tezzi essere minacciata da interventi silvocolturali scorretti, quali tagli deregolamentati, eccessive asportazioni di biomassa, ripulitura del sottobosco dalla rimozione di parte dell'habitat per ampliamenti delle aree residenziali o delle infrastrutture viarie.

4. Indicazioni di gestione

Per l'importanza rivestita dagli Acero-frassineti di versante in termini biologici e funzionali e la loro designazione come habitat prioritari è doveroso garantire la loro salvaguardia dell'esistente e l'avvio di azioni di miglioramento attraverso una corretta e regolamentata gestione delle attività silvocolturali.

CODICE NATURA 2000	HABITAT
9410	Foreste acidofile montane e alpine di <i>Picea</i> (<i>Vaccinio-Piceetea</i>)

1. Breve descrizione floristico-vegetazionale

Boschi a dominanza di *Picea abies*.

Formazioni boschive caratterizzate dalla dominanza di abete rosso (*Picea abies*), che si presentano in condizioni ecologiche ed altitudinali disparate, a seguito delle secolari pratiche di governo del bosco che hanno favorito l'inserimento dell'abete rosso in contesti vegetazionali molto diversificati. Insieme a *Picea abies* dominante, si trovano infatti diverse altre essenze arboree che variano a seconda delle differenti condizioni microclimatiche. In condizioni termicamente favorite partecipano alla formazione del bosco *Fraxinus ornus*, *Ostrya carpinifolia* e *Fraxinus excelsior*. A queste quote modeste il sottobosco arbustivo può raggiungere coperture significative. Diversamente a quote più elevate, dove le temperature sono più basse e il clima più umido, la partecipazione del faggio è spesso consistente e lo strato arbustivo è costituito esclusivamente dal rinnovo delle specie che costituiscono lo strato arboreo (Valzurio e zona del Pizzo della Presolana). Lo strato erbaceo è

comunque più ricco e diversificato nelle peccete su substrato carbonatico rispetto ai tipi presenti su suoli acidi, dove il sottobosco comprende un numero limitato di specie, poco esigenti in fatto di nutrienti.

Le peccete presenti sul versante meridionale del Pizzo della Presolana (Valle dei Mulini, Pizzo Unel) si differenziano da questo quadro per la completa assenza del faggio (presente solo in esemplari sporadici che non entrano nella vegetazione forestale dominante) e il carattere molto asciutto dell'habitat, caratterizzato da suoli sottili e carbonatici. Infatti il sottobosco è improntato da specie basifile termofile basso-montane (*Carex alba*).

Le peccete della Val Sedornia, viceversa, sono caratterizzate da suoli profondi, neutri o acidi, e da condizioni mesoclimatiche fresche ed umide. Questi boschi sono quasi sempre misti con l'abete bianco (*Abieti-Piceion*), anche se quest'ultimo può mancare a seguito della selezione antropica.

2. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
9410	19,8	A B C D	A B C	A B C	A B C

3. Valutazione della vulnerabilità

I boschi a dominanza di *Picea abies* presentano una vasta estensione all'interno dell'area del SIC Valzurio-Val Sedornia-Pizzo della Presolana.

Si tratta di boschi solo parzialmente naturali ma autoctoni, cioè in gran parte non sono il risultato di rimboschimenti, bensì dell'azione di diverse forme di intervento antropico.

1) la selezione forestale a favore dell'abete rosso: è stata esercitata mediante il prelievo selettivo dell'abete bianco e del faggio, soprattutto in Val Sedornia e nella conca di Clusone – Castione della Presolana;

2) l'abbandono dei pascoli magri nell'orizzonte montano ha favorito la penetrazione pioniera di abete rosso. In molti settori della conca di Clusone, questo processo ha portato, a partire dal XIX secolo, alla formazione di peccete secondarie, ma seminaturali (Pizzo Unel)

3) in altri settori (Pizzo Plagna sul versante meridionale della Presolana) sono documentati ampi interventi di rimboschimento con abete rosso e larice.

Queste diverse forme di intervento antropico influenzano la struttura di questi boschi e la stessa diffusione dell'abete rosso. I rimboschimenti del Pizzo Plagna hanno determinato l'acidificazione del suolo e la scomparsa di molte specie basifile.

4. Indicazioni di gestione

I boschi a dominanza di *Picea abies* qualora abbiano un ruolo determinante nella protezione del terreno, debbono essere tutelati in particolare in quelle aree dove vi sia un forte rischio di attivazione di fenomeni di dissesto idrogeologico accelerati dal denudamento dei versanti.

Per quanto riguarda le peccete da impianti forestali, dove non vi sia un particolare interesse economico, se ne consiglia una progressiva riconversione al fine di favorire

il ritorno della vegetazione forestale potenziale, spesso individuabile dalle caratteristiche vegetazionali del sottobosco delle peccete e dalle eventuali specie arboree che accompagnano l'abete rosso.

CODICE NATURA2000	HABITAT
9420	Foreste alpine di <i>Larix decidua</i> e /o <i>Pinus cembra</i>

9. Breve descrizione floristico-vegetazionale

Boschi montani e subalpini a dominanza di *Picea abies* e *Larix decidua* oppure lariceti a parco con rinnovamento di *Rhododendron hirsutum* e *Picea abies*.

I boschi montani e subalpini a dominanza di *Picea abies* e *Larix decidua* sono distribuiti generalmente a quote comprese tra 1500 e 1900 m in zone asciutte, spesso nel contesto di ambienti carsici. Si tratta di consorzi forestali piuttosto aperti, di regola derivanti da formazioni a parco un tempo pascolate (pendici del Mare in Burrasca sopra Malga Polzone), con ugual dominanza di larice e peccio. La buona luminosità di questi boschi consente lo sviluppo di uno strato arbustivo articolato e complesso dove le specie dominanti sono *Rhododendron hirsutum*, *Juniperus nana*, *Rosa pendulina*, *Sorbus chamaemespilus* e *S. aucuparia*, oltre ai mirtilli. Abbondante è il rinnovamento di peccio.

I lariceti a parco sono boschi a dominanza di *Larix decidua*, con sottobosco a prato o a pascolo utilizzati per ricavarne foraggio o aree di pascolo; qualora queste attività non siano più praticate, il sottobosco viene invaso da arbusti tra cui il più abbondante è il rododendro irsuto (Baite di Verzuda, Malga di Conchetta).

10. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
9420	3,5	A B C D	A B C	A B C	A B C

I boschi montani e subalpini a dominanza di *Picea abies* e *Larix decidua* sono discretamente diffusi all'interno del SIC Val Sedornia, Valzurio, Pizzo della Presolana. Si tratta di boschi solo parzialmente naturali ma autoctoni, cioè non sono rimboschimenti, bensì il risultato della dinamica naturale conseguente all'abbandono di formazioni a parco in cui si esercitava il pascolo bovino e ovino. La struttura di questi boschi e la stessa diffusione dell'abete rosso risultano da queste attività antropiche e dal tipo di governo del bosco più che dal contesto naturale preesistente. I lariceti a parco con rinnovamento di *Rhododendron hirsutum* e *Picea abies* rappresentano una tipologia particolare del bosco a dominanza di *Larix decidua*; la presenza di un sottobosco arbustivo particolarmente sviluppato svolge un ruolo importante per la fauna alpestre.

11. Valutazione della vulnerabilità

I boschi montani e subalpini a dominanza di *Picea abies* e *Larix decidua*, essendo il risultato della dinamica naturale conseguente all'abbandono di formazioni a parco in cui si esercitava il pascolo bovino e ovino, si presentano oggi in fase di espansione. Non si evidenziano quindi fattori di disturbo che ne possano compromettere il mantenimento.

12. Indicazioni di gestione

L'attuale espansione dei boschi montani e subalpini, a dominanza di *Picea abies* e *Larix decidua*, è un fenomeno difficilmente contenibile se non con la ripresa di intense attività di pascolo. La diffusione di questi boschi di conifere d'altra parte non può che favorire la fauna alpina, fra cui grossi mammiferi.

IT2060006 BOSCHI DEL GIOVETTO DI PALLINE

NB: la relazione di questo SIC interprovinciale è contenuta in Relazioni tecniche monitoraggio habitat nei SIC provincia di Brescia

IT2060007 VALLE ASININA

Stato di conservazione, qualità e importanza del SIC

L'alta valle è caratterizzata da ampi pascoli su calcare a dominanza di *Nardus stricta* e praterie a *Sesleria varia* e *Carex austroalpina*, con puntiformi, ma interessanti, cenosi a *Genista radiata*. Lungo il versante orientale sono invece insediati estesi boschi di latifoglie a dominanza di faggio. Le parti sommitali dei Monti Venturosa e Cancervo, dalla tormentata morfologia a pinnacoli, torrioni e bastionate, presentano una vegetazione ricca di cenosi calcicole con praterie a *Sesleria varia* e *Carex sempervirens*, arbusteti a *Pinus mugo* e *Rhododendron hirsutum*, oltre ad una vistosa vegetazione casmofitica lungo le pareti rocciose calcaree. Quest'ultima tipologia è riscontrabile anche a quote molte basse lungo le gole del torrente Enna.

Nella porzione meridionale del SIC sono inoltre presenti alcune tipologie vegetazionali di difficile inquadramento e perimetrazione per la complessa articolazione ed interconnessione di fasi di transizione di vegetazione erbacea a *Molinia arundinacea*, formazioni erbose secche a diverso grado di inarbustamento, arbusteti e boscaglie calcofile. Alle quote più basse della valle si trovano numerose praterie montane da fieno. Dal punto di vista faunistico l'area presenta una tipica connotazione di transizione alpina-prealpina in cui convivono elementi boreoalpini e eurosibirici con elementi termofili di ambienti basso-montani e planiziali.

Vulnerabilità complessiva del sito

Nel complesso non si segnalano elementi significativi ad esclusione della carrozzabile lungo il torrente Enna. La presenza invece, sempre lungo il torrente Enna, di alcune vecchie centraline idroelettriche in disuso, rivestite attualmente da felci e muschi, costituisce un impatto negativo limitato.

Fenomeni e attività nel sito

140 Pascolo

Soprattutto nell'alta valle Asinina sono presenti estesi pascoli, localmente intensamente sfruttati.

141 Sistemi pastorali in abbandono

I prati da sfalcio, soprattutto alle quote maggiori, sono per lo più in fase di abbandono.

160 Gestione dei boschi

162 Impianti boscati artificiali

Sono presenti e localizzati, anche a bassa quota, impianti di conifere (peccio).

230 Caccia

403 Presenza di abitazioni sparse

Sui versanti meridionali del Monte Cancervo è presente un insieme di abitazioni sparse riferibili all'agglomerato di Cantiglio (1082 m). Inoltre lungo le porzioni inferiori dei versanti della Valle Asinina sono presenti alcuni abitati, tra cui Casa Roncalla (752 m) e Cantello (1244 m) e Baita Pratolungo (1187 m), generalmente in connessione con prati da sfalcio attivi o in abbandono. Nelle porzioni più elevate invece, legate agli alpeggi, sono presenti alcune baite, tra cui Baita Regadur (1853 m)

), Baita Rudera (1613 m), Baita Baciarmorti (1453 m), Baita Venturosa (1834 m), Casere Cancervo (1653 m), Baita Giovannon (1528 m).

501 Sentieri, piste, piste ciclabili

E' presente una ricca rete sentieristica anche se per lo più in abbandono. La porzione settentrionale del Sic è interessata dal passaggio del sentiero delle Orobie occidentali (n.101). Altro sentiero segnalato (n.102) collega il passo di Baciarmorti (1540 m) alla località Cantiglio, attraverso il passo di Grialeggio (1707 m) e le pendici occidentali del Monte Cancervo (con una variante transitante per la cima). Infine un sentiero collega le località Pianca e Sottochiesa, esterne al SIC e percorre tutta la porzione meridionale a mezza costa (quota media 900 m).

511 Elettrodotti

Un elettrodotto attraversa, in direzione SW-NE, la porzione settentrionale del SIC, tra il fondovalle della Valle Asinina (950 m) e il Passo di Baciarmorti (1541 m).

622 Frequentazione a piedi, a cavallo e con veicoli non motorizzati

900 Erosione

Sono piuttosto diffusi fenomeni di erosione, in particolare nel settore settentrionale; talvolta questi fenomeni sono collegati all'eccessivo pascolamento.

950 Evoluzione biocenotica

Numerose aree, talora localizzate, sono in rapida evoluzione dinamica, sia per l'abbandono delle attività agro-silvo-pastorali sia per la presenza di tipologie intrinsecamente legate a fenomeni evolutivi dinamici.

Fenomeni e attività nell'area circostante il sito

502 Strade, autostrade

A Sud la carrozzabile della valle Taleggio coincide per molti tratti col confine meridionale del SIC.

Vulnerabilità complessiva degli habitat

La vulnerabilità complessiva degli habitat è soprattutto legata alle attività agro-silvo-pastorali tradizionali. Queste possono influire negativamente sugli habitat, sia per un eccessivo o non calibrato sfruttamento, con impoverimento della composizione floristica, innesco di processi erosivi e/o modifica fisionomica e strutturale della tipologia (nardeti, praterie calcofile, faggete) sia, al contrario, per l'abbandono o la modifica nel regime delle attività stesse, con perdita di tipologie per l'ingresso di fanerofite (nardeti e prati da sfalcio).

Soprattutto in riferimento a nardeti e prati da sfalcio è da evidenziare come la loro sussistenza sia legata al mantenimento stesso delle attività economiche tradizionali fondate sull'allevamento del bestiame.

Un potenziale e circoscritto rischio è infine rappresentato dall'ubicazione di alcune tipologie su pendii con morfologia favorevole allo sci (con particolare riferimento alle mughete).

Indicazioni di gestione

Obiettivo

Mantenimento della funzionalità degli habitat a pascolo

Habitat target

6230* Formazioni erbose a *Nardus*, ricche di specie

Azioni

Esecuzione di studi floristico-vegetazionali e agronomici di dettaglio

Tali studi hanno l'obiettivo di definire eventuali sbilanciamenti attuali o potenziali del carico pabulare nonché definirne l'ottimale.

Incentivazione di pratiche pastorali a basso impatto ambientale

Le pratiche pastorali devono essere incentivate in funzione del carico portante definito dagli studi precedenti ed indirizzate al miglior uso della risorsa

Monitoraggio delle attività gestionali del pascolo

E' da definire un protocollo di monitoraggio per tali attività

Obiettivo

Mantenimento della funzionalità degli habitat a prato da sfalcio

Habitat target

6520 Praterie montane da fieno

Azioni

Esecuzione di studi floristico-vegetazionali e agronomici di dettaglio

Tali studi hanno l'obiettivo di definire il quadro attuale degli habitat in questione nonché definire ipotesi di ripristino e/o miglioramento.

Incentivazione di pratiche agricole a basso impatto ambientale

Le pratiche agricole legate alla fienagione montana devono essere incentivate al fine di mantenere una diversificazione di habitat nel SIC, anche in funzione delle indicazioni degli studi precedenti

Monitoraggio delle attività gestionali del prato da sfalcio

E' da definire un protocollo di monitoraggio per tali attività

Obiettivo

Mantenimento della funzionalità dei boschi

Habitat target

9150 Faggeti calcicoli dell'Europa centrale del *Cephalanthero-Fagion*

Azioni

Esecuzione di studi floristico-vegetazionali e forestali di dettaglio

Tali studi hanno l'obiettivo di formulare il quadro attuale degli habitat in questione, formulare ipotesi di ripristino e/o miglioramento, ed individuare aree di conservazione integrale

Incentivazione di pratiche forestali a basso impatto ambientale

Le pratiche forestali legate soprattutto alla conversione dei boschi in alto fusto devono essere incentivate al fine di incrementare la qualità degli habitat nel SIC, anche in funzione delle indicazioni degli studi precedenti

Monitoraggio delle attività gestionali del prato da sfalcio

E' da definire un protocollo di monitoraggio per tali attività

Obiettivo

Inquadramento floristico e vegetazionale di habitat non codificati (compresi gli stadi di inarbustamento)

Habitat target

s.c. Habitat naturali non codificati

Azioni

Esecuzione di studi floristico-vegetazionali di dettaglio

Tali studi hanno l'obiettivo di approfondire le conoscenze delle tipologie vegetazionali in questione nel quadro generale del SIC

Stato e indicazione di gestione dei singoli habitat inclusi nella Direttiva 92/43

CEE per il SIC VALLE ASININA Codice SIC IT2060007

Elenco habitat della Direttiva 92/43/CEE inclusi nel SIC IT2060007:

CODICE DEFINIZIONE (allegato I, Direttiva 92/43/CEE)

- 4070*** Boscaglie di *Pinus mugo* e *Rhododendron hirsutum* (*Mugo-Rhododendretum hirsuti*)
6170 Formazioni erbose calcicole alpine e subalpine
6230* Formazioni erbose a *Nardus*, ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane
6520 Praterie montane da fieno
8120 Ghiaioni calcarei e scisto-calcarei montani e alpini (*Thlaspietea rotundifolii*)
8210 Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica
9150 Faggeti calcicoli dell'Europa centrale del *Cephalantheron-Fagion*

CODICE NATURA 2000	HABITAT
4070*	Boscaglie di <i>Pinus mugo</i> e <i>Rhododendron hirsutum</i> (<i>Mugo-Rhododendretum hirsuti</i>)

11. Breve descrizione floristico-vegetazionale

Formazione arbustiva a dominanza di *Pinus mugo* con presenza di *Rhododendron hirsutum* su suolo calcareo, caratteristica di aree soggette ad attività di versante. Lo strato arbustivo, generalmente piuttosto compatto, oltre alle due specie citate annovera spesso *Juniperus nana* e *Salix appendiculata*, oltre alla presenza di uno strato basso arbustivo a *Erica carnea*. Il corteggio floristico dello strato erbaceo, sempre piuttosto ricco, annovera numerosi elementi della flora endemica sudalpica che, sebbene non siano specie esclusive di queste formazioni, si insediano nella mugheta, soprattutto negli aspetti iniziali e negli stadi transitori con le praterie calcifile. Tra queste specie si rilevano *Primula glaucescens* e *Carex austroalpina*.

12. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
4070*	1	A B C D	A B C	A B C	A B C

Percentuale del sito coperta:	1%
Rappresentatività:	buona (B)
Stato di conservazione:	buono (B)
Grado di conservazione della struttura:	buona
Grado di conservazione delle funzioni:	buona
Possibilità di ripristino:	difficile
Valutazione globale:	valore buono (B)

Questa formazione è localizzata lungo le pendici del Monte Venturosa, nonché in una piccola porzione nord-occidentale del SIC nei pressi della Bocchetta di Regadur.

3. valutazione della vulnerabilità

Le mughete impostate su pascoli abbandonati sono soggette a rapida evoluzione verso formazioni arboree, mentre sono piuttosto durature quelle su macereti. La ricchezza floristica fa delle mughete un ambiente ad elevata frequentazione con rischi non remoti di deterioramento. Inoltre, in alcuni casi, ulteriore fonte di rischio è rappresentato dalla loro ubicazione su pendii con morfologia favorevole per la pratica dello sci.

7. indicazioni di gestione.

Le mughete da ricolonizzazione dei pascoli alto-montani non necessitano di particolari difese: possono essere avviate al bosco oppure rimosse per mantenere il pascolo.

Le mughete subalpine necessitano di tutela che, tuttavia, si esplica senza difficoltà in quanto è sufficiente una difesa passiva.

CODICE NATURA 2000 6170	HABITAT Formazioni erbose calcicole alpine e subalpine
---	--

13. Breve descrizione floristico-vegetazionale

Formazioni erbacee su suolo calcareo, caratteristiche di aree oltre il limite superiore del bosco, ma talvolta riscontrabili anche a quote più basse. Infatti l'attuale estensione delle praterie in ambiente prealpino è il risultato di interventi di disboscamento, eseguiti in parte anche in tempi preistorici. Inoltre le piante delle praterie calcicole si comportano da "indicatori calcarei", poco sensibili alle variazioni climatiche altitudinali, e quindi rinvenibili anche a basse quote. In tal modo si formano tipologie erbacee spesso difficilmente distinguibili tra primarie e secondarie.

I principali tipi riscontrabili nel SIC sono riferibili a seslerio-sempervireti e firmeti. I seslerio-sempervireti, diffusi soprattutto oltre il limite del bosco, sono dominati da *Sesleria varia*, *Carex sempervirens*, *Globularia nudicaulis*, *Prunella grandiflora*, *Helianthemum nummularium*. Sono preferibilmente collocati su versanti acclivi in esposizione meridionale o intermedia (E e W) su rendzine d'erosione. Di notevole estensione sono i seslerio-sempervireti reperibili sui versanti meridionali del Monte Cancervo, oltre i 1550 m.

I firmeti rappresentano una delle tipologie vegetazionali più significative per il consistente contingente endemico che conservano e per la loro importanza corologico-geobotanica. Si tratta di formazioni microterme pioniere diffuse soprattutto nell'orizzonte alpino, dominate da cuscinetti di *Carex firma*. Si distinguono diversi tipi di firmeti in funzione dei caratteri ecologici e della ricchezza di entità endemiche. I firmeti presenti lungo le pendici del monte Cancervo e monte Venturosa sono inquadrabili come firmeti relitti, ubicati a quote relativamente basse, e caratterizzati dalla presenza di *Silene elisabethae*, *Astrantia minor*, *Rhodothamnus chamecistus*, *Minuartia grignensis*.

14. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
6170	12,5	A B C D	A B C	A B C	A B

Percentuale del sito coperta:	12,5%
Rappresentatività:	eccellente (A)
Stato di conservazione:	buono (B)
Grado di conservazione della struttura:	buona
Grado di conservazione delle funzioni:	buona
Possibilità di ripristino:	difficile
Valutazione globale:	eccellente (A)

15. Valutazione della vulnerabilità

Queste formazioni sono uno stadio stabile e maturo della dinamica vegetazionale. L'eventuale pascolo può danneggiare tali cenosi, impoverendone la composizione floristica e danneggiando le specie più sensibili oltre che innescando processi erosivi conseguenti alla rottura meccanica del cotico erboso.

16. Indicazioni di gestione

La necessità di salvaguardare queste praterie è dettata sia dal loro elevato valore naturalistico sia dalla loro funzione di rallentamento dei processi erosivi. Il sovraccarico zootecnico può localmente contribuire ad accentuare tali fenomeni, pertanto la regolamentazione del pascolo, anche sui versanti più ripidi, costituisce la miglior strategia di conservazione delle formazioni erbose calcicole. Sarà necessario

individuare le aree maggiormente sensibili come presupposto per l'attuazione di un corretto piano di gestione finalizzato a limitare l'accesso del bestiame in tali aree.

CODICE NATURA 2000	HABITAT
6230*	Formazioni erbose a <i>Nardus</i> , ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane

13. Breve descrizione floristico-vegetazionale

In questo ambito territoriale le formazioni erbose a *Nardus stricta*, sono per lo più il risultato delle opere di rimozione della vegetazione legnosa con successivo sfruttamento a pascolo delle praterie d'altitudine. Queste praterie secondarie sono costituite da vegetazione erbacea a copertura continua caratterizzata dalla dominanza di elementi graminoidi (poaceae e ciperaceae) e, in misura minore, non graminoidi (fabaceae, asteraceae, ranunculaceae, lamiaceae, poligalaceae, brassicaceae, ecc.). Le aree maggiormente frequentate dal bestiame bovino, con un'accentuata acidificazione del suolo, sono pertanto caratterizzate fisionomicamente da *Nardus stricta*, e in subordine, da *Avenula pubescens* e *Helicotrichon versicolor*, presentando inoltre una commistione di elementi dei Seslerietalia (*Sesleria varia*, *Carex sempervirens*, *Horminum pyrenaicum*) con elementi dei Nardetalia (*Arnica alpina*, *Geum montanum*, *Luzula sudetica*, ecc.), che le rende particolarmente ricche dal punto di vista floristico (numero di specie per rilievo > di 35). Nel SIC i nardeti sono diffusi soprattutto nelle aree pascolate alla testata della Valle Asinina su litotipi calcarei micritici riferibili al Calcarea di Zorzino.

14. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
6230*	13,7	A B C D	A B C	A B C	A B C

Percentuale del sito coperta:	13,7%
Rappresentatività:	significativa (C)
Stato di conservazione:	media (C)
Grado di conservazione della struttura:	parzialmente degradata
Grado di conservazione delle funzioni:	mediocri
Possibilità di ripristino:	possibile
Valutazione globale:	valore significativo (C)

15. Valutazione della vulnerabilità

I nardeti del SIC sono a uno stadio mantenuto dall'attività dell'uomo con il pascolo; senza di questo si potrebbe avere un rapido ingresso di alberi ed arbusti. Per la sua

conservazione è quindi necessaria un'azione attiva anche se meglio bilanciata. Infatti l'eccessivo pascolo può danneggiare anche tali cenosi, soprattutto impoverendone la composizione floristica oltre che innescando processi erosivi conseguenti alla rottura meccanica del cotico erboso.

16. Indicazioni di gestione

Tali praterie svolgono soprattutto un ruolo in termini economici anche se non va sottovalutato l'inserimento di una funzione diversificatrice, ma compatibile, nel territorio del SIC. Il loro mantenimento in efficienza deve però prevedere una gestione attenta del pascolo. Localmente infatti il sovraccarico zootecnico può contribuire ad impoverire eccessivamente la diversità floristica ed eventualmente accentuare fenomeni erosivi. Pertanto la regolamentazione del pascolo, anche sui versanti più ripidi costituisce la miglior strategia di conservazione di questi nardeti su calcare. Sarà necessario individuare le aree maggiormente sensibili come presupposto per l'attuazione di un corretto piano di gestione finalizzato a ridurre l'accesso del bestiame in tali aree.

CODICE NATURA 2000	HABITAT
6520	Praterie montane da fieno

13. Breve descrizione floristico-vegetazionale

Le praterie montane da fieno sono tipologie vegetazionali a struttura erbacea mantenute stabilmente con periodiche operazioni di sfalcio e concimazione. La loro diffusione nel SIC è piuttosto ridotta e puntiforme, soprattutto lungo il fondo valle e le porzioni inferiori dei versanti in Valle Asinina. Presentano una certa uniformità floristica con specie piuttosto esigenti in termini di nutrienti. Prevalgono ottime foraggiere appartenenti soprattutto a Poaceae (*Dactylis glomerata*, *Trisetum flavescens*, *Lolium perenne*, *Anthoxanthum odoratum*, *Arrhenatherum elatius*), Fabaceae (*Lotus corniculatus*, *Trifolium* sp.pl.) e Asteraceae (*Taraxacum officinale* e *Achillea millefolium*). Molte altre sono però le specie che, in funzione delle condizioni stagionali, concorrono alla definizione della tipologia, quali *Salvia pratensis*, *Silene vulgaris*, *Rumex acetosa*, *Leucanthemum vulgare*, *Centaurea nigrescens*.

14. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
9420	2,4	A B C D	A B C	A B C	A B C

Percentuale del sito coperta:	2,4%
Rappresentatività:	buona (B)

Stato di conservazione:	media (C)
Grado di conservazione della struttura:	parzialmente degradata
Grado di conservazione delle funzioni:	mediocri
Possibilità di ripristino:	ripristino possibile
Valutazione globale:	valore buono (B)

15. Valutazione della vulnerabilità

I prati da sfalcio hanno soprattutto un valore economico-culturale, essendo mantenuti con cure assidue dalle attività umane e strettamente legati all'allevamento del bestiame. Tuttavia l'impronta che forniscono all'ambiente montano e le spettacolari fioriture in coincidenza del primo taglio costituiscono un aspetto di sicura bellezza e di chiaro valore paesaggistico. I prati da sfalcio, proprio per la loro origine, hanno una stabilità molto bassa. Il mancato intervento colturale porta un rapido cambiamento nella composizione floristica ed un innesco della dinamica verso la ricostituzione di boschi di latifoglie. Tuttavia anche modifiche nella regimazione del taglio, della letamazione o nell'utilizzo come pascolo diretto, possono comportare variazioni nel cotico erboso, generalmente verso stadi di minore pregio foraggiero.

La loro sussistenza è pertanto legata al mantenimento delle attività economiche tradizionali fondate sull'allevamento del bestiame.

16. Indicazioni di gestione

Per il mantenimento di tali tipologie vegetazionali vanno mantenute le tradizionali pratiche agricole (concimazione e sfalcio) anche mediante sostegni ed incentivi economici inseriti in un piano di sviluppo agricolo complessivo.

CODICE NATURA 2000	HABITAT
8120	Ghiaioni calcarei e scisto-calcarei montani e alpini (<i>Thlaspietea rotundifolii</i>)

13. Breve descrizione floristico-vegetazionale

La vegetazione dei detriti calcarei riferibile al *Petasition paradoxii*, cenosi dei detriti non o solo parzialmente stabilizzati, è poco diffusa nel SIC per le quote complessivamente ridotte. Pur tuttavia si segnalano alcune interessanti stazioni, anche a bassa quota, ricche di entità endemiche e dalle particolari condizioni ecologiche, riferibili per lo più ad aggruppamenti ad *Adenostyles glabra*, *Doronicum grandiflorum* e *D. columnae*. Queste cenosi pur caratteristiche delle fasce sommitali degli sfasciumi che orlano la base delle rupi, nel piano subalpino ed alpino, si ritrovano nel SIC anche alle basse quote, lungo i canali di valanga, nella zona del Monte Cancervo e del Monte Venturosa. Questi microambienti sono caratterizzati da condizioni di ristagno, dovuto al prolungato innevamento e/o all'apporto di acqua defluente lungo le pareti. Frane di crollo e piccole valanghe apportano inoltre fine pietrisco e, talvolta, materiale limoso. Si sviluppa generalmente una copertura di

litofite a dominanza di *Adenostyles glabra*, *Valeriana montana*, *Doronicum grandiflorum* e *D. columnae*. A queste specie si accompagnano anche numerosi elementi propri di altre unità quali, *Viola biflora*, *Ranunculus alpestris*, *Cystoptris fragilis* e *Arabis alpina*.

Lungo i versanti meridionali e orientali del Monte Cancervo sono presenti anche aggruppamenti riferibili allo *Stipion calamagrostidis*, vegetazione termofila di detrito del piano montano; sono caratteristici lungo i ripidi canali di valanga esposti prevalentemente a Sud prolungantisi sino al piano montano (900-1500 m s.l.m) si tratta per lo più di stipeti xerofili a dominanza di *Achnatherum calamagrostidis*, *Peucedanum austriacum*, *Stachys recta* e *Rumex scutatus* accompagnati da entità delle praterie calcofile (*Caricion austroalpinae*) e xerofile (*Festuco-Brometea*).

14. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
8120	1,5	A B C D	A B C	A B C	A B C

Percentuale del sito coperta:	1,5 %
Rappresentatività:	buona (B)
Stato di conservazione:	eccellente (A)
Grado di conservazione della struttura:	buona
Grado di conservazione delle funzioni:	eccellente
Possibilità di ripristino:	difficile
Valutazione globale:	eccellente (A)

15. Valutazione della vulnerabilità

La vegetazione dei detriti e dei canali di valanga attivi è soggetta a rapide e frequenti variazioni ecologiche che si manifestano in rapide modifiche strutturali nella vegetazione, rallentando la naturale dinamica che indirizzerebbe tali cenosi verso aggruppamenti riferibili al *Caricion austroalpinae*.

16. Indicazioni di gestione

I ghiaioni calcarei necessitano di tutela che, tuttavia, per le particolari condizioni dinamiche, si esplica senza difficoltà mediante una difesa passiva.

CODICE NATURA 2000	HABITAT
8210	Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica

9. Breve descrizione floristico-vegetazionale

Le rupi carbonatiche ospitano vegetazioni estremamente diluite a causa dei caratteri edafici propri, che le rendono inospitali alla maggior parte delle piante vascolari: presentano in genere coperture molto basse, tanto da rendere difficile la caratterizzazione in termini di comunità vegetali. Per contro la ricchezza floristica raggiunge qui le massime espressioni.

Le vegetazioni rupicole calcofile vengono generalmente inquadrare nel *Potentilletalia caulescentis*. Nell'ambito della vegetazione litofila calcofila il fattore ecologico più importante è il bilancio idrico, intimamente connesso con le condizioni termiche stagionali. Nel SIC prevalgono le cenosi termofile e xerofile (*Potentillion caulescentis*), proprie delle rupi soleggiate e di quelle strapiombanti, in ombra d'acqua, diffuse soprattutto negli orizzonti altitudinali inferiori con particolare riferimento al *Potentillo-Telekietum*, largamente diffuso sul massiccio del Monte Cancervo, con specie caratteristiche: *Telekia speciosissima* e *Phyteuma scheuchzeri*. L'optimum di tale associazione è rappresentato da rupi aride di bassa quota (400-1600 m s.l.m.) esposte prevalentemente a Sud.

In tali vegetazioni si riscontrano soprattutto entità legate in modo esclusivo alle rupi, comprendenti gran parte delle endemiche relittuali delle Prealpi Lombarde quali *Asplenium ruta-muraria*, *Asplenium trichomanes*, *Campanula elatinoides*, *Physoplexis comosa*, *Potentilla caulescens*, *Rhamnus pumila*, *Silene saxifraga*, *Minuartia grignensis*, *Potentilla nitida*, *Saxifraga vandellii*. Oltre a queste specie si ritrovano anche altre entità di particolare interesse, trasgressive da altre vegetazioni in determinate condizioni stagionali. Così si segnalano specie rupicole nemorali (*Cyclamen purpurascens*), specie rupicole xerotermofile (*Globularia cordifolia* e *Telekia speciosissima*), specie rupicole comofitiche microterme (*Primula glaucescens*, *Rhodothamnus chamaecistus*, *Saxifraga hosti* subsp. *rhaetica*, *Saxifraga mutata*) e specie rupicole comofitiche ipsofile (*Aquilegia einseleana*, *Campanula raineri*).

10. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
8210	5,4	A B C D	A B C	A B C	A B C

Percentuale del sito coperta:	5,4 %
Rappresentatività:	buona (B)
Stato di conservazione:	eccellente (A)
Grado di conservazione della struttura:	eccellente
Grado di conservazione delle funzioni:	eccellente
Possibilità di ripristino:	difficile
Valutazione globale:	eccellente (A)

11. Valutazione della vulnerabilità

Le particolari condizioni stagionali di tali tipologie, generalmente in posizioni impervie e di difficile accesso, fanno sì che non siano soggette a particolari impatti. Si

segnalano invece le pareti di bassa quota lungo le gole dell'Enna che potrebbero subire alterazioni anche sensibili in concomitanza con la realizzazione del nuovo tracciato stradale, parte del quale in galleria.

12. Indicazioni di gestione

La vegetazione delle pareti calcaree necessita di tutela che, tuttavia, per le peculiari condizioni stazionali, si esplica senza difficoltà mediante una difesa passiva.

CODICE NATURA 2000 9150	HABITAT Faggeti calcicoli dell'Europa centrale del <i>Cephalantheron-Fagion</i>
---	---

9. Breve descrizione floristico-vegetazionale

Le faggete sono dislocate lungo gran parte del versante con esposizione occidentale della Valle Asinina con quote comprese tra 900 e 1600 m s.l.m. Nello strato arboreo, alle quote inferiori, *Fagus sylvatica*, è associato a *Ostrya carpinifolia* e *Sorbus aria*, mentre diviene a quote maggiori (oltre i 1100 m s.l.m.) pressochè monospecifico. Al limite superiore, invece si ha l'ingresso sporadico di *Picea excelsa*. Lo strato arbustivo, sempre piuttosto rado, è composto da *Cytisus emerifolius*, in posizioni solatie e di espulvio, mentre *Viburnum lantana*, *Cornus sanguinea*, *Daphne mezereum*, *Lonicera xylosteum*, e *Corylus avellana*, si stabiliscono di preferenza in zone di penombra. Nello strato erbaceo, con coperture inversamente proporzionali alla luminosità della chioma, prevalgono *Sesleria varia*, *Carex alba*, *Carex austroalpina*, *Melica nutans*, oltre a *Brachypodium pinnatum*, *Helleborus niger*, *Cephalanthera longifolia*, *Hepatica nobilis*, *Primula acaulis*, *Cyclamen purpurascens*, *Aposeris foetida*, *Lilium bulbiferum subsp. croceum*, *Hieracium lachenalii*, *Hiercium sylvaticum*.

A quote superiori, per le condizioni stazionali, si possono avere aspetti più marcatamente mesofili, mentre in condizioni di versante ad accentuata inclinazione (20°-35°) compaiono specie legate a suoli poco evoluti, quali *Cardamine eptaphylla*, *Erica carnea*, *Asplenium ruta-muraria*, *Asplenium viride*.

10. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
9150	41,3	A B C D	A B C	A B C	A B C

Percentuale del sito coperta:	41,3%
Rappresentatività:	significativa (C)

Stato di conservazione:	buono (B)
Grado di conservazione della struttura:	parzialmente degradata
Grado di conservazione delle funzioni:	eccellenti
Possibilità di ripristino:	possibile con impegno medio
Valutazione globale:	valore buono (B)

3. Valutazione della vulnerabilità

La faggeta matura è piuttosto stabile, tuttavia le formazioni climaciche sono rare soprattutto a causa delle pesanti ceduzioni operate in passato. Tra le principali attività antropiche che hanno condizionato la struttura e la composizione di tali cenosi vanno ricordate le industrie metallurgiche del XVIII e XIX secolo. La necessità di elevate quantità di combustibili, sotto forma di legna e carbonella, ha portato ben presto alla drastica diminuzione della superficie occupata dalle faggete. Inoltre nelle aree ancora boscate l'abbassamento eccessivo del turno di taglio ha innescato fenomeni di dissesto idrogeologico e di degrado strutturale e floristico del bosco. Le modifiche del quadro energetico hanno portato attualmente alla diminuzione della pressione antropica favorendo l'espansione delle aree boscate e l'invecchiamento dei cedui.

4. Indicazioni di gestione

Pur presentando una molteplicità di tipi di bosco di faggio, anche in funzione dei pregressi usi, che andrebbero meglio indagati, alcuni punti gestionali di base possono essere definiti:

- convertire all'alto fusto in tutti i casi possibili;
- mantenere, e dove possibile accentuare, l'attuale diversità floristica, adottando tecniche colturali idonee;
- individuare le aree meglio conservate da lasciar ad un'evoluzione naturale verso il climax (riserve biogenetiche integrali).

IT2060008 VALLE PARINA

Stato di conservazione, qualità e importanza del SIC

L'importanza di questo SIC è connessa all'eccezionale espressione degli habitat di forra (boschi di forra, sorgenti pietrificanti, rupi strapiombanti), alla continuità delle formazioni forestali e al ridotto impatto antropico (assenza di infrastrutture), tra i più bassi sul versante meridionale del rilievo orobico.

Si segnala in particolare l'espressione di tipologie forestali proprie dell'orizzonte montano inferiore in territorio carbonatico su pendii acclivi (ostrio-faggeti) e di boscaglie xerofitiche caratterizzate da *Cytisus emeriflorus* (citiso a fiori d'emero), arbusto subendemico delle Prealpi Lombarde. Queste peculiari vegetazioni trovano difficile collocazione negli habitat individuati dalla direttiva 92/43/CEE. Nella cartografia realizzata nell'ambito del monitoraggio degli habitat (novembre 2003) gli ostrio-faggeti sono stati inclusi nell'habitat 9150.

La qualità degli habitat è buona, anche se la vegetazione forestale si presenta parzialmente destrutturata a causa di frequenti incendi e di interventi di ceduzione che non consentono il mantenimento di esemplari maturi. Pertanto il soprassuolo è spesso coetaneo e gli esemplari non raggiungono dimensioni e struttura adeguata a garantire la diversificazione dei microhabitat per l'avifauna e la fauna a mammiferi.

È molto significativa la componente floristica, ricca di specie rare e di specie endemiche delle Prealpi Meridionali. Notevole anche la componente faunistica. Rilevante l'aspetto paesaggistico.

Nel punto 3.3 del Formulario Standard sono state indicate specie endemiche delle Prealpi Lombarde (motivazione B) e specie subendemiche importanti nella caratterizzazione di peculiari tipologie di vegetazioni esclusive delle Prealpi (esempio: firmeti, vallette nivali, vegetazione pioniera dei ghiaioni) (motivazione D).

3. Vulnerabilità

Gran parte del SIC Val Parina è ubicato a quote modeste (600-1500 m s.l.m.) e in esposizione sud. Queste condizioni predispongono l'area ad incendi, che negli scorsi decenni hanno interessato vaste superfici pressoché inaccessibili alle squadre antincendio. Lo sviluppo di molinieti a seguito di incendi e l'abbandono delle pratiche tradizionali di sfalcio del "fieno magro" hanno favorito la rifeestazione spontanea. Frequenti interventi di prelievo di legname anche a carico di superfici danneggiate da incendio hanno però limitato la rigenerazione delle aree forestali e soprattutto non hanno favorito né lo sviluppo di esemplari da seme né il mantenimento di esemplari maturi o vetusti di grande importanza ecologica.

Indicazioni di gestione

La normativa vigente in termini di protezione delle singole entità floristiche risulta sufficiente nel garantire tutela e salvaguardia per gli habitat rupestri e di substrati mobili (ghiaioni, macereti ecc.) che si caratterizzano proprio per la particolare rilevanza floristica. Essi rappresentano infatti l'habitat esclusivo di diverse specie endemiche delle Prealpi Lombarde. Si sottolinea tuttavia la mancanza di studi specialistici di approfondimento di questa vegetazione e microfauna, in particolare per quanto riguarda l'aspetto ecologico e le modalità di diffusione nell'ambiente di queste stesse specie che occupano habitat così frammentati.

Per quanto riguarda le praterie, data la loro condizione di seminaturalità, non si avverte l'esigenza di imporre vincoli e restrizioni alle attività umane legate all'economia montana agro-silvo-pastorale, ovviamente se questi non prevedono interventi distruttivi per l'habitat in questione. È necessario tuttavia pianificare una gestione di questi habitat, per la quale sarebbe opportuno compiere studi di dettaglio per la caratterizzazione della dinamica in atto e per la messa a punto di progetti di intervento finalizzati al loro mantenimento. Si suggerisce a tal proposito lo svolgimento di indagini storico-catastali che possono fornire indicazioni sull'evolversi del fenomeno e consentire di delineare la storia recente di questi territori. Fattori antropici come incendi e decespugliamento non sempre risultano essere negativi, anzi in talune circostanze, partecipano e favoriscono il mantenimento degli habitat prativi.

Per le aree in cui il pascolo risulta ancora intensamente praticato è opportuno regolamentare il carico di bestiame, delimitare l'estensione delle aree pascolate e pianificarne un uso equilibrato attuando interventi anche per la cura e la manutenzione del cotico erboso sia dal punto di vista strutturale che floristico. Particolare attenzione è richiesta nella tutela di brometi e seslerieti asciutti dal momento che, a fronte della loro ricchezza floristica, che ne giustifica la qualifica come habitat prioritari, risultano poco estesi all'interno del SIC Val Parina.

La salvaguardia e la gestione dei cespuglieti rientra nelle problematiche relative all'abbandono dei pascoli, a cui è connessa la contrazione delle aree di pascolo e l'espansione della vegetazione forestale. Il processo naturale in atto che sta portando all'ampliamento della fascia arbustiva al limite tra bosco e pascoli è difficilmente reversibile. Interventi mirati a contrastare questa dinamica potrebbero essere attuati in quelle aree dove il mantenimento del pascolo sia specificamente previsto da piani di gestione per ragioni economiche e ambientali.

In generale per la costituzione di boschi di latifoglie maturi e stabili è necessario intraprendere un'opera di conversione ad alto fusto. I boschi a fustaia costituiscono un'importante risorsa economica per le popolazioni locali ed aumentano il valore paesaggistico del territorio, oltre a garantire una adeguata protezione contro il dissesto idrogeologico. Qualora invece si intenda mantenere il governo del bosco a ceduo, è necessario periodizzare i turni di taglio in modo tale che non si inneschino fenomeni di degrado strutturale e floristico del bosco o di dissesto idrogeologico.

Stato e indicazioni di gestione dei singoli habitat inclusi nella Direttiva 92/43

CEE per il SIC VALLE PARINA Codice SIC IT2060008

Elenco habitat della Direttiva 92/43/CEE inclusi nel SIC IT2060008:

CODICE DEFINIZIONE (allegato I, Direttiva 92/43/CEE)

- 4060** Lande alpine e boreali
- 6170** Formazioni erbose calcicole alpine e subalpine
- 6210*** Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*) (stupenda fioritura di orchidee)
- 6410** Prateria con *Molinia* su terreni calcarei, torbosi o argillo-limosi (*Molinio caeruleae*)
- 8120** Ghiaioni calcarei e scisto-calcarei montani e alpini (*Thlaspietea rotundifolii*)
- 8210** Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica
- 9130** Faggete dell'*Asperulo-Fagetum*
- 9150** Faggeti calcicoli dell'Europa Centrale del *Cephalantheron-Fagion*
- 9410** Foreste acidofile montane e alpine di *Picea*
- 8310** Grotte non sfruttate a livello turistico

CODICE NATURA 2000	HABITAT
4060	Lande alpine e boreali

5. Breve descrizione floristico-vegetazionale dei singoli habitat

Cespuglieti di sostituzione, pionieri, in ambienti montani di pascolo abbandonato e cespuglieti subalpini a dominanza di *Juniperus nana*, *Vaccinium myrtillus*, *Rhododendron ferrugineum*, *Rhododendron hirsutum* e soprattutto *Rhododendron x intermedium* nei territori a suoli decarbonatati in superficie o su rocce solo parzialmente carbonatiche.

Il cespuglieto a dominanza di rododendro (*Rhododendron hirsutum* ed anche *R. x intermedium*, nei territori a rocce solo parzialmente carbonatiche) occupa, con distribuzione più o meno continua, la fascia tra il limite attuale dei boschi e le praterie di alta quota. Si diffonde sui versanti con esposizione meridionale e intermedia, in condizioni relativamente asciutte e povere di nutrienti, occupando quindi le zone di espluvio.

La fisionomia dei rodoreti diffusi sulle Prealpi Bergamasche calcaree è spesso caratterizzata dalla codominanza di *Juniperus nana*, favorita dalla prevalente esposizione meridionale dei versanti, del mirtillo nero (*Vaccinium myrtillus*) e di erica (*Erica carnea*). Altri elementi caratterizzanti sono specie di pascolo (es. *Carex sempervirens*, *Nardus stricta*) a mosaico con gli arbusti nella fase di inarbustamento

delle praterie. Nei tipi più evoluti si associano specie arboree e/o arbustive (es. *Sorbus aucuparia*, *Larix decidua*, *Pinus mugo*) che segnano la tendenza ad evolvere verso il bosco.

La distribuzione di questa vegetazione è fortemente condizionata dalle attività umane. I pastori mediante estirpazioni e incendi hanno contenuto la diffusione del rododendro per favorire il mantenimento di aree pascolabili. L'abbandono dei settori meno produttivi degli alpeggi (Monte Ortighera) e la riduzione del pascolo stanno ora determinando l'espansione dei rodoreti.

6. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
4060	1,1	A B C D	A B C	A B C	A B C

All'interno del SIC Val Parina i cespuglieti pionieri in ambienti di pascoli abbandonati hanno una diffusione limitata e circoscritta al versante meridionale di Cima Valbona. Il valore naturalistico di questi habitat risiede nell'essere ambienti di transizione, soggetti a una dinamica evolutiva abbastanza rapida nel corso di pochi decenni. Il loro corteggio floristico è arricchito, oltre che da specie proprie, anche dalle specie trasgressive dagli ambienti con cui sono in diretto contatto. Di non minor importanza è il ruolo che questi ambienti arbustivi, al limite con le aree aperte delle praterie, svolgono per la fauna alpestre.

3. Valutazione della vulnerabilità

Dato il loro carattere dinamico i cespuglieti pionieri su pascoli abbandonati, non presentano stabilità nella loro composizione; al contrario essi rappresentano uno stadio dinamico verso la ricostituzione del bosco. Fattori esterni che possono agire da disturbo e comprometterne la conservazioni sono esclusivamente di natura antropica e riguardano gli interventi dei pastori per il mantenimento delle aree pascolabili. Dal momento che le attività pastorali sono in forte decremento l'effetto di questi disturbi è sempre meno incisivo, anzi questi habitat sono risultati in forte espansione nell'ultimo cinquantennio.

8. Indicazioni di gestione

La salvaguardia e la gestione dei cespuglieti rientra nelle problematiche relative all'abbandono dei pascoli, a cui è connessa la contrazione delle aree di pascolo e l'espansione della vegetazione forestale. Il processo naturale in atto che sta portando all'ampliamento della fascia arbustiva al limite tra bosco e pascoli è difficilmente reversibile. Interventi mirati a contrastare questa dinamica potrebbero essere attuati in quelle aree dove il mantenimento del pascolo sia specificamente previsto da piani di gestione per ragioni economiche e ambientali.

CODICE NATURA 2000	HABITAT
6170	Formazioni erbose calcicole alpine e subalpine

1. Breve descrizione floristico-vegetazionale dei singoli habitat

6170a Seslerio-sempervireti

Praterie del calcare a dominanza di *Carex sempervirens* e *Sesleria varia*, a copertura continua, che interessano estese superfici sui versanti soleggiati (esposizioni S, W e E) con pendenza > 30°, oltre i 1500 m di quota.

Gli elementi caratteristici di queste praterie sono: *Bromus erectus*, *Globularia nudicaulis*, *Prunella grandiflora*, *Anthyllis vulneraria* subsp. *baldensis*, *Helianthemum nummularium* subsp. *grandiflorum*. Altre specie presenti con elevate frequenze sono: *Linum alpinum*, *Pedicularis adscendens*, *Centaurea rhaetica*, *Laserpitium peucedanoides*, *Viola dubyana*.

In prossimità delle vette o sui versanti a forte pendenza dove il suolo diventa discontinuo e la roccia affiorante, le condizioni edafiche diventano più aride e assumono un ruolo significativo nel definire la fisionomia delle praterie le specie seguenti: *Carex humilis*, *Carex baldensis*, *Trisetum alpestre*, *Asperula aristata* ed *Helianthemum oelandicum* subsp. *alpestre*.

6170b Pascoli neutrofilo a dominanza di *Carex sempervirens* e *Festuca curvula*

Sono diffusi sui pendii più dolci con esposizione sud, caratterizzati da suoli profondi, neutri e ricchi di nutrienti.

Altri elementi caratteristici di queste praterie sono: *Sesleria varia* (in subordine a *Carex sempervirens* e *Festuca curvula*), *Anemone narcissiflora*, *Potentilla crantzii*, *Pulsatilla alpina*, *Trifolium pratense*, *Alchemilla* gr. *alpina*.

All'interno del SIC Val Parina essi sono particolarmente diffusi sul versante meridionale della Cima di Menna tra 1500 e 2300 m di quota. Si tratta di versanti regolarizzati grazie alla giacitura delle bancate, immergente a sud. Queste aree sono particolarmente estese e favorevoli al pascolo.

2. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
6170	16,5	A B C D	A B C	A B C	A B C

Rappresentano l'habitat più diffuso all'interno del SIC Val Parina e con la massima continuità di distribuzione. Si tratta di praterie calcifile seminaturali la cui diffusione è stata favorita dal disboscamento operato dall'uomo, forse già in epoca preistorica, per la creazione di pascoli.

Questi ambienti hanno un elevato valore naturalistico sia nella caratterizzazione del paesaggio calcareo prealpino sia per il significato floristico di queste vegetazioni. La ricchezza floristica è elevata (media di oltre 35 specie per rilievo) e non è compromessa dallo sfruttamento di questi pascoli, salvo che in settori subpianeggianti dove l'accumulo di argille residuali e il pascolo intensivo possono favorire l'acidificazione.

3. Valutazione della vulnerabilità

L'attuale riduzione delle attività antropiche in ambiente montano sta incidendo moderatamente sull'estensione degli habitat prativi di media quota. L'espansione del bosco e della vegetazione arbustiva, non più ostacolati dal decespugliamento, stanno determinando la riduzione di queste aree prative.

Per le praterie incluse nell'habitat 6170, essendo poste a quote più elevate, questo processo è ancora piuttosto contenuto anche se è prevedibile una sua intensificazione nei prossimi due decenni.

Per le aree ancora attivamente sfruttate per il pascolo, il pericolo maggiore è rappresentato dal sovrappascolo dovuto a un carico del bestiame non adeguato e non ben distribuito nei vari settori dell'alpeggio, che comporta impoverimento del valore foraggero, infestazione da parte di specie nitrofile e rischi di erosione in conseguenza dello scalzo della cotica erbosa.

4. Indicazioni di gestione

Queste praterie coincidono con le aree in cui il pascolo risulta ancora intensamente praticato. In queste zone è opportuno regolamentare il carico di bestiame, delimitare l'estensione delle aree pascolate e pianificarne un uso equilibrato attuando interventi anche per la cura e la manutenzione del cotico erboso sia dal punto di vista strutturale che floristico.

CODICE NATURA 2000	HABITAT
6210*	Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (<i>Festuco-Brometalia</i>) (stupenda fioritura di orchidee)

1. Breve descrizione floristico-vegetazionale dei singoli habitat

Brometi e seslerieti asciutti dei piani submontano e montano

Si tratta di praterie del calcare a dominanza di *Bromus erectus* e *Sesleria varia*, a scarsa continuità laterale, ma frequenti sui pendii ripidi (45°-50°) e in condizioni edafiche secche. Sono diffuse a quote inferiori ai 1500 m.

Seslerieti asciutti (Ravazzi, 1992).

Sono praterie montane eliofile a dominanza di *Sesleria varia* (in subordine *Bromus erectus*, *Carex humilis*, *Globularia nudicaulis*, *Erica carnea*) con elementi basifili di *Seslerietalia* e di *Caricion austroalpinae*. Si distinguono dai seslerio-sempervireti per le modeste coperture o l'assenza di specie di altitudine. La composizione floristica di queste praterie si caratterizza per la presenza di un consistente gruppo di specie aridofile, per l'abbondanza di orchidee (*Gymnadenia conopsea*, *G. odoratissima*, *Plathantha bifolia*, *Orchis pallens*, *Orchis mascula*) e l'eccezionale produzione di

biomassa di alcune ombrellifere, soprattutto negli stadi dinamici che preludono all'espansione delle boscaglie (*Laserpitium siler*, *L. nitidum*, *L. krapfii* subsp. *gaudini*, *Peucedanum austriacum*, *P. schottii*, *Molopospermum peloponnesiacum*), situazione, quest'ultima, largamente diffusa sul versante destro della Val Parina.

Brometi (Ravazzi, 1992). *Bromus erectus* diventa dominante nelle praterie aridofile, su rocce carbonatiche dure, in condizioni estreme per aridità dove viene meno la dominanza di *Sesleria varia*.

2. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
6210	3,6	A B C D	A B C	A B C	A B C

I brometi e seslerieti asciutti dei piani submontano e montano hanno una discreta diffusione all'interno del SIC Val Parina. Il loro valore naturalistico è eccezionale per la ricchezza floristica, che è la più elevata nell'ambito di tutte le vegetazioni calcofile. Si segnala in questi habitat l'abbondanza di specie rare e a diffusione ristretta, in particolare orchidee, che giustificano la loro classificazione come habitat prioritari.

3. Valutazione della vulnerabilità

L'attuale riduzione delle attività antropiche in ambiente submontano e montano sta incidendo fortemente sull'estensione di questi prati asciutti termofili. L'espansione del bosco e della vegetazione arbustiva a partire dall'ultimo dopoguerra, non più ostacolati dal decespugliamento, hanno già determinato la scomparsa di molti frammenti di queste aree prative.

I brometi e i seslerieti dei piani submontano e montano venivano infatti incendiati d'inverno per favorire lo sviluppo primaverile di emicriptofite a scapito delle legnose e per arricchire il suolo. L'incendio ha agito dunque come fattore stabilizzante per questa vegetazione.

L'espansione della vegetazione arbustiva ha tuttavia favorito la diffusione di una vegetazione a mosaico con lembi residui di praterie arbustate, a dominanza di *Molinia arundinacea* e/o *Sesleria varia*, *Carex humilis* (seslerio-citiseti) e con estese boscaglie che rappresentano gli stadi dinamici tendenti alla ricostituzione della vegetazione forestale. In questo paesaggio vegetazionale si colloca spesso la presenza di *Cytisus emeriflorus*, *Carex baldensis*, *Euphorbia variabilis* entità endemiche delle Prealpi Lombarde o Calcaree meridionali.

La cessazione del decespugliamento e della pratica degli incendi, tradizionalmente visti come fattori di disturbo, rende quindi vulnerabili queste praterie che sono in fase di forte contrazione.

4. Indicazioni di gestione

Vista la condizione seminaturale di queste praterie non si avverte l'esigenza di imporre vincoli e restrizioni alle attività umane legate all'economia montana agro-silvo-pastorale, ovviamente se questi non prevedono interventi distruttivi per l'habitat in questione. È necessario tuttavia pianificare una gestione di questi habitat, per la

quale sarebbe opportuno compiere studi di dettaglio per la caratterizzazione della dinamica in atto e per la messa a punto di progetti di intervento finalizzati al loro mantenimento. Si suggerisce a tal proposito lo svolgimento di indagini storico-catastali che possono fornire indicazioni sull'evolversi del fenomeno e consentire di delineare la storia recente di questi territori.

Fattori antropici come incendi e taglio della vegetazione arborea non sempre risultano essere negativi, anzi in talune circostanze, come ricordato sopra, partecipano e favoriscono il mantenimento di questi habitat.

Data la ridotta estensione di questi habitat all'interno del SIC Val Parina e la loro importanza per ricchezza floristica, è opportuno garantirne la sopravvivenza.

CODICE NATURA 2000	HABITAT
6410	Prateria con <i>Molinia</i> su terreni calcarei, torbosi o argillo-limosi (<i>Molino caeruleae</i>)

1. Breve descrizione floristico-vegetazionale dei singoli habitat

Seslerio-molinieti e seslerieti di bassa quota.

Praterie a dominanza di *Sesleria varia* e *Molinia arundinacea* diffuse tra 700 e 1400 m di quota. Dal punto di vista fitosociologico sono inquadrate nel *Caricion austroalpinae* o nel *Seslerion*.

Seslerio-molinieti (Ravazzi, 1992). Praterie submontane, mesoigrofile, neutrofile, ad erba alta, con coperture elevate di *Molinia arundinacea*, *Sesleria varia*, *Anthericum ramosum*, *Calamagrostis varia*, *Globularia nudicaulis*, *Brachypodium pinnatum* e talora *Carex austroalpina*. Si distribuiscono esclusivamente sui substrati carbonatici, su versanti freschi esposti a nord, dove le condizioni idriche sono meno limitanti; in queste condizioni ecologiche si compenetrano le entità vegetali più basifile che caratterizzano i seslerieti asciutti e quelle neutrofile-mesoigrofile che caratterizzano invece il moliniето. Queste situazioni si vengono spesso a creare nelle zone di impluvio, dove vi sono colluvi capaci di trattenere acqua.

Tra le specie più significative dal punto di vista ecologico, indicate da Ravazzi (1992), vi sono:

Globularia nudicaulis, *Laserpitium peucedanoides*, *Stachys alopecuros*, *Primula glaucescens*, *Horminum pyrenaicum*, *Carex baldensis* ed *Euphorbia variabilis*.

La presenza di *Tofieldia calyculata*, *Parnassia palustris* e *Pinguicula alpina* sottolinea maggiormente il particolare regime idrico di queste praterie.

Seslerieti di bassa quota.

Praterie a dominanza assoluta di *Sesleria varia* che raggiunge coperture anche molto elevate. Lo sviluppo e la diffusione della molinia sono contenuti dall'estrema ricchezza in basi dei suoli su cui si sviluppano queste praterie. Rientrano nei seslerieti di bassa quota i cosiddetti "seslerieti di forra", largamente diffusi nelle Prealpi Lombarde e che si caratterizzano, oltre che per gli elementi di *Caricion austroalpinae* e di *Tofieldietalia*, per la presenza di specie rupicole sciafile come:

Phyteuma scheuchzeri, *Valeriana saxatilis*, *Aquilegia einseleana* e, dove aumenta ulteriormente la pendenza, *Calamagrostis varia* e *Brachypodium pinnatum*.

2. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
6410	0,1	A B C D	A B C	A B C	A B C

I seslerio-molinieti e i seslerieti di bassa quota risultano diffusi con bassissime percentuali all'interno del SIC Val Parina. Bisogna tuttavia segnalare che l'estensione dei seslerieti di forra è senz'altro superiore rispetto a quanto non risulti dalla cartografia del SIC. Dal momento che queste praterie sono spesso localizzate nel fondovalle su pareti scoscese, quasi verticali (quindi poco evidenziabili dalla topografia), e in appezzamenti frammentati di limitata estensione, risultano poco cartografabili.

Le praterie incluse in questa tipologia di habitat si caratterizzano per essere praterie naturali e seminaturali che, grazie alle particolari condizioni microclimatiche in cui sopravvivono, possono ospitare specie proprie degli orizzonti superiori di vegetazione (es. *Primula glaucescens*).

I seslerio-molinieti sono il risultato di un particolare equilibrio ecologico dato dall'ingresso nelle praterie dominate da molinia di specie basifile di *Seslerietalia*. Queste svolgono attività vegetativa durante la stagione piovosa primaverile quando il suolo è ulteriormente arricchito in acqua dai processi di fusione delle nevi e la molinia non esercita alcuna competizione poiché la sua ripresa vegetativa avviene più tardi; nel periodo di aridità queste specie entrano in quiescenza e vengono protette dai folti cespi della molinia che creano un microambiente fresco e umido.

I seslerieti di forra (inclusi nei seslerieti di bassa quota) presentano un discreto valore naturalistico in quanto rientrano nelle tipologie di vegetazione che possono colonizzare l'ambiente di forra, in cui si creano condizioni edafiche e microclimatiche assai peculiari per condizioni d'ombra, presenza di sorgenti e l'aridità edafica causata dalle forti pendenze dei versanti, cui si contrappone un regime elevato di umidità atmosferica.

3. Valutazione della vulnerabilità

L'attuale riduzione delle attività antropiche in ambiente montano sta incidendo fortemente sull'estensione di tutti gli habitat prativi di media e bassa quota. L'espansione del bosco e della vegetazione arbustiva non più ostacolati dalle pratiche legate all'alpeggio e allo sfalcio del fieno magro stanno determinando la scomparsa di queste aree prative.

Nei seslerio-molinieti e nei seslerieti di bassa quota le attività pastorali sono cessate da più lungo tempo (circa 50 anni). L'azione dell'uomo in questi ambienti si esprimeva non solo con il taglio della vegetazione arborea e arbustiva, ma anche con la pratica degli incendi. Queste praterie venivano infatti incendiate dai pastori durante l'inverno per permettere l'arricchimento in minerali della lettiera a lenta decomposizione delle graminacee a fibra resistente come la molinia. Si favoriva così lo sviluppo di erba tenera in primavera. L'incendio può essere dunque considerato come un fattore stabilizzatore per la vegetazione erbacea di queste praterie.

La cessazione del decespugliamento e della pratica degli incendi, tradizionalmente visti come fattori di disturbo, determina la contrazione rapida di questi frammenti di vegetazione fino alla loro scomparsa, stimabile in un intervallo di tempo di 20-40 anni.

4. Indicazioni di gestione

Vista la condizione seminaturale di queste praterie non si avverte l'esigenza di imporre vincoli e restrizioni alle attività umane legate all'economia montana agro-silvo-pastorale, ovviamente se questi non prevedono interventi distruttivi per l'habitat in questione. È necessario tuttavia pianificare una gestione di questi habitat, per la quale sarebbe opportuno compiere studi di dettaglio per la caratterizzazione della dinamica in atto e per la messa a punto di progetti di intervento finalizzati al loro mantenimento. Si suggerisce a tal proposito lo svolgimento di indagini storico-catastali che possono fornire indicazioni sull'evolversi del fenomeno e consentire di delineare la storia recente di questi territori.

Fattori antropici come incendi e taglio della vegetazione arborea non sempre risultano essere negativi, anzi in talune circostanze, come ricordato sopra, partecipano e favoriscono il mantenimento di questi habitat.

I seslerio-molinieti e seslerieti di bassa quota si collocano spesso in aree impervie che solo in passato venivano ampiamente sfruttate. L'attuale abbandono favorisce sì il ritorno della vegetazione spontanea naturale, ma determina altresì la scomparsa di habitat condizionati da attività antropiche praticate per millenni lungo tutto l'arco alpino che hanno stabilizzato queste vegetazioni erbacee.

CODICE NATURA 2000	HABITAT
8120	Ghiaioni calcarei e scisto-calcarei montani e alpini (<i>Thlaspietalia rotundifolia</i>)

1. Breve descrizione floristico-vegetazionale dei singoli habitat

Detriti carbonatici con vegetazione pioniera (*Thlaspietalia rotundifolia*)

La vegetazione dei substrati carbonatici incoerenti, ricchi in basi, viene inquadrata nell'ordine *Thlaspietalia*, la cui varietà nelle Orobie risulta notevole data l'ampia estensione e la diversificazione ecologica di questi ambienti detritici.

All'interno del SIC Val Parina sono per lo più rappresentati dagli sfasciumi che orlano la base delle rupi della Cima di Menna, con esposizione sud e quote intorno a 1900-2200 m e da alcuni canali presenti sui versanti in sinistra idrografica all'imbocco della Val Parina, a quote comprese tra 500 e 800 m circa.

Detriti del piano alpino

Oltre i 1900 m di quota, sulle falde detritiche rivolte a sud (o con esposizione intermedia), secche (almeno negli strati più superficiali) e con scarso contenuto in matrice fine, si insediano cenosi vegetali che rientrano nel *Thlaspietalia rotundifolia*. Queste risultano composte prevalentemente da litofite migratrici e da litofite striscianti sulla superficie dei ghiaioni; tra le specie più significative presenti sul versante

meridionale della Cima di Menna, abbiamo: *Rumex scutatus*, *Cerastium carinthiacum*, *Thlaspi rotundifolium*, *Moehringia* gr. *ciliata*, *Minuartia austriaca*, *Papaver rhaeticum* e *Linaria tonzigii*.

Detriti del piano submontano

Si tratta di aree scoscese soggette a frane lungo i canali che confluiscono nella forra della Val Parina. In questo habitat il substrato è molto instabile e la dinamica vegetazionale è rapida. Risultano pertanto mescolate specie pioniere erbacee proprie di detrito negli orizzonti inferiori di vegetazione (*Peucedanum austriacum*, *Stachys recta labiosa*, *Rumex scutatus*) e legnose, fino alle fanerofite (frequenti le boscaglie a *Salix appendiculata* e *Corylus avellana*). La formazione di vegetazione più caratteristica è rappresentata dall'acnatereto (prateria ad erba alta a dominanza di *Achnatherum calamagrostis*). Queste cenosi rientrano in parte nello *Stipion calamagrostidis*. Negli stadi dinamici intermedi è importante la partecipazione dell'endemico *Cytisus emeriflorus*, che forma arbusteti stabilizzatori.

2. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
8120	1,6	A B C D	A B C	A B C	A B C

I detriti carbonatici sono poco rappresentati nel SIC Val Parina. Sono però importanti gli sfasciumi che orlano la base delle rupi della Cima di Menna, con esposizione sud e quote intorno a 1900-2200 m. Per altre ragioni anche i canali presenti sui versanti in sinistra idrografica all'imbocco della Val Parina, a quote comprese tra 500 e 800 m circa, formano habitat peculiari.

Gli ambienti detritici sono caratterizzati da una certa diversificazione ecologica e da una grande varietà della vegetazione che include anche diverse entità endemiche. Tutto ciò conferisce un elevato valore naturalistico a questi habitat, ampiamente diffusi su massicci calcareo-dolomitici bergamaschi dove è attiva la demolizione crioclastica delle rocce.

Dato il ridotto impatto antropico su questo SIC e la collocazione di questi habitat in posizioni impervie e poco accessibili, non vi sono fattori che potrebbero compromettere il mantenimento della struttura di questi habitat nel futuro. Il passaggio delle greggi sui ghiaioni della Cima di Menna determina alcune conseguenze sullo stato di stabilità e l'equilibrio dei nutrienti nei ghiaioni asciutti di alta quota. È noto infatti che il sentieramento da ovini sui ghiaioni accelera moderatamente i processi di movimento del versante e contribuisce ad un aumento dei nutrienti e quindi alla penetrazione di specie nitrofile (*Aconitum napellus*).

3. Valutazione della vulnerabilità

I detriti carbonatici presenti nel SIC Val Parina sono poco estesi. Il mantenimento di questi habitat nel tempo non sembra essere minacciato da attività antropiche in atto o in progetto di esecuzione. Non vi sono fattori esterni all'area del SIC che possano agire a danno di questi habitat.

4. Indicazioni di gestione

La normativa vigente in termini di protezione delle singole entità floristiche risulta probabilmente sufficiente a garantire tutela e salvaguardia per questi ambienti che si caratterizzano proprio per la particolare rilevanza floristica. Essi rappresentano infatti l'habitat esclusivo di diverse specie endemiche delle Prealpi Lombarde. Si sottolinea tuttavia la mancanza di studi specialistici di approfondimento delle componenti floristica, microfaunistica ed ecologica sperimentale di questo habitat, in particolare per quanto riguarda la conoscenza dell'equilibrio idrico e dell'ecologia riproduttiva di queste specie. Mancano inoltre studi sull'influenza delle greggi su questi habitat.

CODICE NATURA 2000	HABITAT
8210	Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica

1. Breve descrizione floristico-vegetazionale dei singoli habitat

Rupi carbonatiche con vegetazione comprendente entità proprie di rupi strapiombanti (casmofite xerofile), specie trasgressive da altre vegetazioni (es. rupicole nemorali di Fagetalia per le rupi sotto copertura forestale) e inoltre altre litofite che frequentano habitat sia rupestri che glareicoli.

I caratteri chimico-fisici e la morfologia del litotipo condizionano strettamente la vegetazione rupicola, che in genere presenta coperture modeste, ma un'elevata ricchezza floristica e diversificazione di habitat. In Val Parina il substrato litologico è interamente costituito da rocce di natura carbonatica. Le rupi carbonatiche sono piuttosto compatte, con un discreto grado di fratturazione e in genere poco carsificate. Si individuano anche ambienti casmofitici (ripari), di regola con pareti lisce che presentano poche nicchie in cui le piante possono insediarsi. Fenomeni di clivaggio subverticale della roccia danno luogo a piastre rocciose con inclinazione di circa 70° in cui si formano fessure orizzontali dove si insediano casmofite e anche alcune comofite tra cui alcune specie del gruppo petrofilo dei Fagetalia (*Lamiastrum galeobdolon*, *Cyclamen europaeum*).

Le vegetazioni rupicole calcofile diffuse negli orizzonti altitudinali inferiori vengono inquadrare nelle cenosi del *Potentillion caulescentis*, in cui rientrano entità xerofile e termofile proprie di questi ambienti (casmofite xerofile). L'associazione caratteristica delle rupi aride di bassa quota (400-1600 m) con esposizione a sud e intermedia è il *Potentillo-Telekietum* in cui le specie caratteristiche sono *Telekia speciosissima* e *Phyteuma scheuchzeri*.

Accanto a questi ambienti di rupe estremamente secchi vi sono anche ambienti rupestri, presenti lungo i fondovalle o sotto copertura forestale, caratterizzati da condizioni ecologiche differenti: ridotta luminosità ed elevata umidità edafica ed atmosferica. In questi ambienti ricadono le cenosi vegetali microterme del *Cystopteridion*, oltre a specie rupicole trasgressive da altre vegetazioni, cioè che presentano il proprio habitat principale al di fuori dell'ambiente rupestre, ma che si spingono sulle rupi in particolari condizioni microambientali.

Sugli espluvi rocciosi caratterizzati da microambienti più secchi le specie dominanti sono: *Sesleria varia*, *Erica carnea*, *Ostrya carpinifolia*, *Cytisus sessilifolius*, *Fraxinus ornus* e *Vincetoxicum hirundinaria*.

Sulle cenge dominano: *Sesleria varia*, *Carex austroalpina*, *Calamagrostis varia* e nei punti più favorevoli anche *Molinia arundinacea*.

Negli orizzonti superiori di vegetazione (Cima di Menna e Monte Ortighera, oltre i 1500 m), mentre si mantengono i medesimi caratteri edafici già descritti per le rupi di bassa quota (forte aridità e substrato fortemente basico, a composizione carbonatica massiccia), i fattori microclimatici risultano modificati da una diminuzione della temperatura dell'aria e da una più forte ventosità. Le aree casmofitiche comprendono habitat microtermi, con condizioni termiche ed igriche molto peculiari. Si distinguono pertanto:

- habitat rupestri asciutti, freschi e ventosi, delle rupi esposte a sud e prossime alle creste sommitali con specie adattate agli ambienti più aridi. Si tratta di camefite a pulvino (*Saxifraga vandellii*), a cuscinetto (*Potentilla nitida*) ed emicriptofite d'altitudine con apparato radicale molto sviluppato nelle fessure rocciose (*Silene quadridentatum*), oppure con grosso rizoma (*Primula auricula*).

- habitat in ombra d'acqua, freddi ed umidi per la presenza di stillicidi.

Vallette nivali

Sono poco sviluppate sul versante sud del massiccio del Menna, non raggiungono mai la dimensione minima cartografabile, e sono quindi incluse nell'habitat 8210. Tuttavia frammenti di habitat di valletta nivale sono presenti nella parte più elevata del SIC Val Parina (oltre i 1900 m), in contatto con il versante nord del massiccio, dove queste tipologie sono largamente diffuse. Comprendono salici nani (*Salix serpyllifolia*, *Salix reticulata*, *Salix retusa*), ed emicriptofite microterme igrofile (*Arabis alpina*, *Pinguicula alpina*, *Polygonum vivparum*, *Selaginella selaginoides*, *Carex atrata*, *Soldanella alpina*, *Saxifraga androsacea*, *Ranunculus alpestris*, *Silene acaulis*). Una forma rupestre di questo habitat a forte innevamento si arricchisce anche di litofite microterme quali *Saxifraga moschata* e *Draba dubia*. In quest'ultimo habitat vi sono potenzialità per *Saxifraga presolanensis*, la cui presenza sul versante meridionale della Cima di Menna resta però da accertare.

2. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
8210	7,1	A B C D	A B C	A B C	A B C

Nel SIC Val Parina gli ambienti rupestri risultano alquanto diffusi non solo alle quote più elevate dove gli affioramenti rocciosi sono di norma più frequenti. Tipiche sono infatti le rupi strapiombanti presenti nel fondovalle inforato o sotto copertura forestale. L'importanza sinecologica e floristica delle cenosi rupicole riguarda soprattutto la conservazione di flora e microfauna relitta ed endemica delle Prealpi Lombarde.

Dato il ridotto impatto antropico su questo SIC, evidente nell'assenza di infrastrutture lungo la valle, non sono noti al momento fattori che potrebbero compromettere il mantenimento della struttura di questi habitat nel futuro.

Si segnala tuttavia l'assenza di studi specifici sulla flora briologica, lichenologica e sull'entomofauna. Manca inoltre una conoscenza sperimentale dei fattori ecologici

che caratterizzano l'habitat delle rupi e che possano consentirne una gestione più accurata e l'individuazione immediata di rischi al loro sussistere.

3. Valutazione della vulnerabilità

Gli ambienti rupestri nel SIC Val Parina sono distribuiti in maniera discontinua, puntiforme e comunque limitata. Quelli diffusi alle quote più elevate si trovano in posizioni generalmente impervie e di difficile accesso dunque non subiscono particolari danni a seguito della frequentazione umana o di attività antropiche. Le rupi a quote più basse e sotto copertura forestale potrebbero invece subire danni da tagli eccessivi dei boschi o da incendio. Questi disturbi potrebbero comportare l'apertura di radure presso le rupi stesse; ciò determinerebbe infatti l'alterazione dell'equilibrio venutosi a creare in questi microambienti che si caratterizzano per particolari condizioni di ombra e umidità, sia atmosferica che edafica.

4. Indicazioni di gestione

La normativa vigente in termini di protezione delle singole entità floristiche risulta probabilmente sufficiente nel garantire tutela e salvaguardia per questi ambienti che si caratterizzano proprio per la particolare rilevanza floristica. Essi rappresentano infatti l'habitat esclusivo di diverse specie endemiche delle Prealpi Lombarde. Si sottolinea tuttavia la mancanza di studi specialistici di approfondimento di questa vegetazione e microfauna, in particolare per quanto riguarda l'aspetto ecologico e le modalità di diffusione nell'ambiente di queste stesse specie che occupano habitat così frammentati.

CODICE NATURA 2000	HABITAT
9130	<i>Faggeti dell'Asperulo-Fagetum</i>

1. Breve descrizione floristico-vegetazionale dei singoli habitat

Faggete dell'Asperulo-Fagetum con *Galium odoratum*, *Cardamine heptaphylla*

Comprendono sia boschi densi a fustaia sia boscaglie di nuova ricostituzione di faggio ceduo mescolato a *Acer pseudoplatanus*, *Laburnum alpinum*. Si tratta di faggete mesofile diffuse sui pendii con esposizione nord e intermedia, freschi e caratterizzati da suoli bruni evoluti, a quote comprese tra i 1000 m e il limite del bosco.

2. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
--------	--------------	--------------------	------------------------	------------------------	---------------------

9130

0,1

A B C D

A B C

A B C

A B C

Questo habitat ha una ridottissima presenza all'interno del SIC Val Parina. Data la prevalente esposizione a sud dei versanti per quote superiori ai 1000 m, difficilmente si possono incontrare condizioni ecologiche che risultino favorevoli all'insediamento di faggete di questo tipo.

3. Valutazione della vulnerabilità

Il governo a ceduo delle faggete riflette un intenso sfruttamento, perpetuato fin dalla fine del Medioevo, con lo scopo di ricavare carbonella ad uso soprattutto della metallurgia. Numerose sono infatti le tracce della presenza di aree destinate a carbonaie, ancora visibili in questi boschi. La ceduazione frequente porta alla formazione di cenosi forestali chiare in cui è favorito l'ingresso di numerose specie che in una faggeta matura difficilmente potrebbero entrare per le ridotte condizioni di luminosità del sottobosco. D'altra parte le condizioni di disturbo periodico, provocate dall'attività di ceduazione, modificano l'ecologia della luce e della lettiera e quindi limitano le specie proprie degli stadi avanzati della dinamica forestale. Altro fattore di disturbo è rappresentato dal verificarsi di incendi che, in questi ambiti, causano forte degrado della struttura in quanto interessano le chiome. Ad aumentare il rischio di incendi contribuisce la mancanza di cura del bosco negli anni che intercorrono tra due turni ravvicinati, che determina l'accumulo di grandi quantità di legname secco nel sottobosco.

La gestione forestale in passato ha quasi sempre determinato l'espansione dei boschi di abete rosso a danno delle faggete e degli abieti-faggeti, che nel settore carbonatico delle Orobie, tenderebbero a dominare l'orizzonte montano.

4. Indicazioni di gestione

Data la particolarità floristica di queste faggete e la loro ridotta diffusione devono essere evitati interventi che ne possano alterare la fisionomia e la struttura.

Per la costituzione di faggete mature e stabili è necessario intraprendere un'operazione di conversione ad alto fusto. I boschi a fustaia costituiscono un'importante risorsa economica per le popolazioni locali ed aumentano il valore paesaggistico del territorio, oltre a garantire una adeguata protezione contro il dissesto idrogeologico. Qualora invece si intenda mantenere il governo del bosco a ceduo, è necessario periodizzare i turni di taglio in modo tale che non si inneschino fenomeni di degrado strutturale e floristico del bosco o di dissesto idrogeologico.

CODICE NATURA 2000	HABITAT
9150	Faggeti calcicoli dell'Europa Centrale del <i>Cephalantheron-Fagion</i>

1. Breve descrizione floristico-vegetazionale dei singoli habitat

Boschi mesotermofili e calcofili a dominanza di *Fagus sylvatica* caratterizzati da *Carex alba*, *Sesleria varia*, *Cephalanthera damasonium* (frequente anche *C. longifolia*)

Comprendono sia boschi densi a fustaia sia boscaglie di nuova ricostituzione di faggio ceduo mescolato a *Acer pseudoplatanus*, *Laburnum alpinum*, *Sorbus aria*, *Corylus avellana*. Includono inoltre ostrio-faggeti: ostrieti mesofili con partecipazione di *Fagus sylvatica*, distribuiti nelle zone intermedie tra la posizione in espluvio e l'esposizione nord dei versanti alle quote di 700-1000 m

Gli ostrio-faggeti risultano ben espressi in Val Parina. La compenetrazione di faggio e carpino nero si può avere solo a queste quote (700-1100 m); a quote maggiori il faggio diventa dominante e il carpino nero non è più competitivo.

2. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
9150	30,1	A B C D	A B C	A B C	A B C

Rappresentano l'habitat a maggior diffusione all'interno del SIC Val Parina. A causa dell'articolazione dei versanti, che comporta cambiamenti di esposizione in rapida successione, la distribuzione di questi boschi risulta discontinua e alternata a boschi a dominanza di *Ostrya carpinifolia* e *Fraxinus ornus* (orno-ostrieti termo-mesofili). Inoltre in Val Parina, nella fascia compresa tra 600 e 800 m, i versanti sono molto ripidi e i suoli poco sviluppati; tutto ciò limita la crescita del faggio. Oltre questa quota le condizioni geomorfologiche cambiano e cominciano ad esserci estensioni di faggio negli impluvi. Intorno a 1200 m il faggio tende ad occupare anche i versanti rivolti a sud.

3. Valutazione della vulnerabilità

Il governo a ceduo delle faggete riflette un intenso sfruttamento, perpetuato fin dalla fine del Medioevo, con lo scopo di ricavare carbonella ad uso soprattutto della metallurgia. Numerose sono infatti le tracce della presenza di aree destinate a carbonaie, ancora visibili in questi boschi. La ceduzione frequente porta alla formazione di cenosi forestali chiare in cui è favorito l'ingresso di numerose specie che in una faggeta matura difficilmente potrebbero entrare per le ridotte condizioni di luminosità del sottobosco. D'altra parte le condizioni di disturbo periodico, provocate dall'attività di ceduzione, modificano l'ecologia della luce e della lettiera e quindi limitano le specie proprie degli stadi avanzati della dinamica forestale. Altro fattore di disturbo è rappresentato dal verificarsi di incendi che, in questi ambiti, causano forte degrado della struttura in quanto interessano le chiome. Ad aumentare il rischio di incendi contribuisce la mancanza di cura del bosco negli anni che intercorrono tra due turni ravvicinati, che determina l'accumulo di grandi quantità di legname secco nel sottobosco.

La gestione forestale in passato ha quasi sempre determinato l'espansione dei boschi di abete rosso a danno delle faggete e degli abieti-faggeti che, nel settore carbonatico delle Orobie, tenderebbero a dominare l'orizzonte montano.

4. Indicazioni di gestione

In Val Parina - come del resto in buona parte del territorio prealpino su rocce carbonatiche - questa tipologia di faggeta si presenta a ceduo, spesso destrutturato. Per la costituzione di faggete mature e stabili è necessario intraprendere un'opera di conversione ad alto fusto. I boschi a fustaia costituiscono un'importante risorsa economica per le popolazioni locali ed aumentano il valore paesaggistico del territorio, oltre a garantire una adeguata protezione contro il dissesto idrogeologico. Qualora invece si intenda mantenere il governo del bosco a ceduo, è necessario periodizzare i turni di taglio in modo tale che non si inneschino fenomeni di degrado strutturale e floristico del bosco o di dissesto idrogeologico.

CODICE NATURA 2000	HABITAT
9410	Foreste acidofile montane e alpine di <i>Picea excelsa</i> (<i>Vaccinio-Piceetea</i>)

1. Breve descrizione floristico-vegetazionale dei singoli habitat

Boschi a dominanza di *Picea abies*

Formazioni boschive caratterizzate dalla dominanza di abete rosso (*Picea abies*), che si presentano in condizioni ecologiche ed altitudinali disparate, a seguito delle secolari pratiche di governo del bosco che hanno favorito l'inserimento dell'abete rosso in contesti vegetazionali molto diversificati. Insieme a *Picea abies* dominante si trovano infatti diverse altre essenze arboree che variano a seconda delle differenti condizioni microclimatiche. In condizioni termicamente favorite (presenti anche in bassa Val Parina) partecipano alla formazione del bosco *Fraxinus ornus*, *Ostrya carpinifolia* e *Fraxinus excelsior*. A queste quote modeste il sottobosco arbustivo può raggiungere coperture significative. Diversamente a quote più elevate, dove le temperature sono più basse e il clima più umido, la partecipazione del faggio è spesso consistente e lo strato arbustivo è costituito esclusivamente dal rinnovo delle specie che costituiscono lo strato arboreo. Lo strato erbaceo è comunque più ricco e diversificato nelle peccete su substrato carbonatico (la tipologia esclusiva in Val Parina), rispetto ai tipi presenti su suoli acidi, dove il sottobosco comprende un numero limitato di specie, poco esigenti in fatto di nutrienti.

Le peccete della Val Parina si distribuiscono principalmente in una fascia compresa tra il limite medio dei boschi di latifoglie (quota 1350 m) e il limite inferiore delle praterie (quota 1750 m): qui diminuisce l'inclinazione dei versanti e i pendii diventano più dolci e per questo più idonei al pascolo.

2. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
--------	--------------	--------------------	------------------------	------------------------	---------------------

9410

3,6

A	B	C	D
---	---	---	---

A	B	C
---	---	---

A	B	C
---	---	---

A	B	C
---	---	---

I boschi a dominanza di *Picea abies* all'interno dell'area del SIC Val Parina hanno un'estensione limitata. Si tratta di boschi solo parzialmente naturali ma autoctoni, cioè non sono rimboschimenti, tuttavia la struttura di questi boschi e la stessa diffusione dell'abete rosso risultano dal tipo di governo del bosco più che dal contesto naturale preesistente. D'altra parte sono per lo più situati in stazioni poco ospitali, quindi poco sfruttati per la produzione di legname, oppure rappresentano la ricolonizzazione di pascoli montani e montani superiori su versanti ripidi. Essi svolgono un importante ruolo nella protezione del suolo.

3. Valutazione della vulnerabilità

I boschi a dominanza di *Picea abies* occupano oggi un territorio molto più esteso di quanto non competerebbe loro in condizioni naturali. Questa forte espansione generalizzata delle conifere è frutto di una secolare politica gestionale delle foreste. L'abete rosso e il larice sono stati avvantaggiati dall'uomo a scapito delle latifoglie per ragioni soprattutto economiche e culturali.

4. Indicazioni di gestione

I boschi a dominanza di *Picea abies*, qualora svolgano un ruolo determinante nella protezione del suolo, debbono essere tutelati in particolare in quelle aree dove vi sia un forte rischio di attivazione di fenomeni di dissesto idrogeologico accelerati dal denudamento dei versanti.

Per quanto riguarda le peccete da impianti forestali, dove non vi sia un particolare interesse economico, se ne consiglia una progressiva riconversione al fine di favorire il ritorno della vegetazione forestale potenziale, spesso individuabile dalle caratteristiche vegetazionali del sottobosco delle peccete e dalle eventuali specie arboree che accompagnano l'abete rosso.

IT2060009 VAL NOSSANA – CIMA DI GREM

Stato di conservazione, qualità e importanza del SIC

Questo SIC è particolarmente significativo per la sua ricchezza floristica e per l'espressione di vegetazioni peculiari degli ambienti di alta quota dei massicci carbonatici prealpini (vallette nivali, aree carsiche, rupi, pietraie, praterie microterme a *Carex firma*, praterie xerofile del tipo dei seslerio-sempervireti). Da un punto di vista paesaggistico è importante l'estesa fascia di pascoli su calcare situata su basse pendenze e suoli neutri (Cima di Grem, Monte Golla, Cima di Leten, Altopiano di Valmora). Rilevante l'aspetto paesaggistico. Il SIC Val Nossana-Cima di Grem è tra i più ricchi di specie endemiche a distribuzione esclusiva delle Prealpi Lombarde calcaree (specie indicate come B in 3.3) tra i SIC della Lombardia. In 3.3 sono inoltre incluse (motivazione D) specie subendemiche importanti nella caratterizzazione di peculiari tipologie di vegetazioni esclusive delle Prealpi (esempio: firmeti, vallette nivali, vegetazione pioniera dei ghiaioni).

Merita attenzione conservazionistica speciale *Linaria tonzigii* Lona, stenoendemita ad areale molto ristretto, esclusiva del settore bergamasco delle Prealpi Lombarde, elencata nell'allegato 2 della direttiva 92/43/CEE. Nell'area del SIC sono presenti parte delle popolazioni più numerose di questa specie (Valle d'Arera, Circo del Mandrone) valutabili, in base alle superfici interessate, intorno al 40-50% dell'intera consistenza di individui oggi viventi di questa specie.

Attualmente la Val Nossana presenta un tasso di forestazione abbastanza elevato. Nella parte medio-bassa della valle i versanti più o meno continui senza rocce sono forestate a carpino nero e sorbo; il faggio non forma boschi, ma solo nuclei negli impluvi ed è frequente con esemplari isolati. L'abbondanza di abete rosso nel fondovalle è probabilmente dovuta al suo ingresso, come specie pioniera, nelle praterie fresche del fondovalle ed è stato poi salvaguardato. La fascia da 700 a 1250 m è favorevole alla diffusione di *Cytisus emeriflorus*, entità endemica delle Prealpi Calcaree meridionali.

Vulnerabilità

Il "Sentiero dei Fiori" è frequentato da un crescente afflusso di turisti, anche botanici, provenienti da tutta Europa. Dovrebbe quindi essere regolamentato l'afflusso e previsti regimi speciali di protezione e sorveglianza. Gli habitat più ricchi di specie endemiche sono soggetti ad intensa attività morfogenetica per la caduta di detriti e valanghe. Essi sono minacciati da progetti di impianti sciistici.

Per gli habitat di *Linaria tonzigii* è da prevedere la designazione di zone speciali di conservazione. In proposito, l'elevato afflusso di turisti (anche botanici) e la raccolta, lungo il "Sentiero dei fiori", di parte della pianta anche per scopi scientifici, andrebbero regolamentati. Per garantire la sopravvivenza della specie, dovrebbe esserne approfondita l'ecologia riproduttiva attraverso indagini sperimentali in sito.

Indicazioni di gestione

Per gli habitat rupestri e di substrati mobili (ghiaioni, macereti, ecc.) caratterizzati da una particolare rilevanza floristica la normativa vigente, in termini di protezione delle singole entità floristiche, risulta probabilmente sufficiente nel garantire tutela e

salvaguardia. Si sottolinea tuttavia la mancanza di studi specialistici di approfondimento su questa vegetazione e sulla microfauna, in particolare per quanto riguarda l'aspetto ecologico e le modalità di diffusione nell'ambiente di queste stesse specie che occupano habitat così frammentati.

Per quanto riguarda le praterie, data la loro condizione di seminaturalità, non vi è l'esigenza di imporre vincoli e restrizioni alle attività umane legate all'economia montana agro-silvo-pastorale, ovviamente se questi non prevedono interventi distruttivi per l'habitat in questione. È necessario tuttavia pianificare una loro gestione, per la quale sarebbe opportuno compiere studi di dettaglio per la caratterizzazione della dinamica in atto e per la messa a punto di progetti di intervento finalizzati al loro mantenimento. Fattori antropici come incendi e decespugliamento non sempre risultano essere negativi, anzi in talune circostanze, come ricordato sopra, partecipano e favoriscono il mantenimento di questi habitat.

Particolare attenzione deve essere rivolta alla tutela delle praterie microterme a *Carex firma* per la loro condizione di praterie naturali e per la loro importanza floristica e vegetazionale.

Per le aree in cui il pascolo risulta ancora intensamente praticato è opportuno regolamentare il carico di bestiame, delimitare l'estensione delle aree pascolate e pianificarne un uso equilibrato attuando interventi anche per la cura e la manutenzione del cotico erboso sia dal punto di vista strutturale che floristico.

Brometi e seslerieti asciutti vanno salvaguardati dal momento che, a fronte della loro ricchezza floristica che ne giustifica la qualifica come habitat prioritari, risultano poco estesi all'interno del SIC Val Nossana-Cima di Grem.

La salvaguardia e la gestione dei cespuglieti rientra nelle problematiche relative all'abbandono dei pascoli, a cui è connessa la contrazione delle aree di pascolo e l'espansione della vegetazione forestale. Il processo naturale in atto che sta portando all'ampliamento della fascia arbustiva al limite tra bosco e pascoli è difficilmente reversibile. Interventi mirati a contrastare questa dinamica potrebbero essere attuati in quelle aree dove il mantenimento del pascolo sia specificamente previsto da piani di gestione per ragioni economiche e ambientali.

Per quanto riguarda le peccete da impianti forestali, dove non vi sia un particolare interesse economico, se ne consiglia una progressiva riconversione al fine di favorire il ritorno della vegetazione forestale potenziale.

In generale per la costituzione di boschi di latifoglie maturi e stabili è necessario intraprendere un'opera di conversione ad alto fusto. I boschi a fustaia costituiscono un'importante risorsa economica per le popolazioni locali ed aumentano il valore paesaggistico del territorio, oltre a garantire una adeguata protezione contro il dissesto idrogeologico. Qualora invece si intenda mantenere il governo del bosco a ceduo, è necessario periodizzare i turni di taglio in modo tale che non si inneschino fenomeni di degrado strutturale e floristico del bosco o di dissesto idrogeologico.

Stato e indicazione di gestione dei singoli habitat inclusi nella Direttiva 92/43

CEE per il SIC VAL NOSSANA E CIMA DI GREM Codice SIC IT2060009

Elenco habitat della Direttiva 92/43/CEE inclusi nel SIC IT2060009:

CODICE DEFINIZIONE (allegato I, Direttiva 92/43/CEE)

- 4060** Lande alpine e boreali
- 4070*** Boscaglie di *Pinus mugo* e *Rhododendron hirsutum* (*Mugo-Rhododendretum hirsuti*)
- 6170** Formazioni erbose calcicole alpine e subalpine
- 6210*** Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*) (stupenda fioritura)
- 6410** Prateria con *Molinia* su terreni calcarei, torbosi o argillo-limosi (*Molino caeruleae*)
- 6430** Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie idrofile
- 6520** Praterie montane da fieno
- 8120** Ghiaioni calcarei e scisto-calcarei montani e alpini (*Thlaspietea rotundifolii*)
- 8210** Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica
- 9130** Faggete dell'*Asperulo-Fagetum*
- 9150** Faggeti calcicoli dell'Europa Centrale del *Cephalanthero-Fagion*
- 9410** Foreste acidofile montane e alpine di *Picea*
- 8310** Grotte non sfruttate a livello turistico

CODICE NATURA 2000	HABITAT
4060	<i>Lande alpine e boreali</i>

13. Breve descrizione floristico-vegetazionale

Il cespuglieto a dominanza di rododendro (*Rhododendron ferrugineum*, *R. hirsutum* ed anche *R. x intermedium*, nei territori a rocce solo parzialmente carbonatiche) occupa, con distribuzione più o meno continua, la fascia tra il limite attuale dei boschi e le praterie di alta quota. Si diffonde sui versanti con esposizione meridionale e intermedia, in condizioni relativamente asciutte e povere di nutrienti. Si alterna alle alnete, occupando le zone di espluvio, che soddisfano le sue esigenze piuttosto termofile.

La fisionomia dei rodoreti diffusi sulle Orobie calcaree è spesso caratterizzata dalla codominanza di *Juniperus nana*, favorito dalla prevalente esposizione meridionale dei versanti, dei mirtilli (*Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*, *V. uliginosum*) e di erica (*Erica carnea*). Altri elementi caratterizzanti sono specie di pascolo (es. *Carex*

sempervirens, *Nardus stricta*) a mosaico con gli arbusti nella fase di inarbustamento delle praterie. Nei tipi più evoluti si associano specie arboree e/o arbustive (es. *Sorbus aucuparia*, *Larix decidua*, *Pinus mugo*) che segnano la tendenza ad evolvere verso il bosco.

La distribuzione di questa vegetazione è fortemente condizionata dalle attività umane. I pastori mediante estirpazioni e incendi hanno contenuto la diffusione del rododendro per favorire il mantenimento di aree pascolabili. L'abbandono dei settori meno produttivi degli alpeggi e la riduzione del pascolo stanno ora determinando l'espansione dei rodoreti.

All'interno del SIC Val Nossana – Cima di Grem, i cespuglieti a rododendro ferrugineo sono localizzati principalmente sul versante meridionale della Cima di Leten.

14. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
4060	2,1	A B C D	A B C	A B C	A B C

All'interno del SIC Val Nossana-Cima di Grem i cespuglieti pionieri a rododendro ferrugineo in ambienti di pascoli abbandonati hanno una diffusione limitata e circoscritta al versante meridionale della Cima di Leten. Il valore naturalistico di questi habitat risiede nell'essere ambienti di transizione, soggetti a una dinamica evolutiva abbastanza rapida nel corso di pochi decenni. Il loro corteggio floristico è arricchito, oltre che da specie proprie, anche dalle specie trasgressive degli ambienti con cui sono in diretto contatto. Di non minor importanza è il ruolo che questi ambienti arbustivi, al limite con le aree aperte delle praterie, svolgono per la fauna alpestre.

3. Valutazione della vulnerabilità

Dato il loro carattere dinamico, i cespuglieti pionieri su pascoli abbandonati non presentano stabilità nella loro composizione, al contrario essi rappresentano una stadio dinamico verso la ricostituzione del bosco. Fattori esterni che possono agire da disturbo e comprometterne la conservazioni sono esclusivamente di natura antropica e riguardano gli interventi dei pastori per il mantenimento delle aree pascolabili. Dal momento che le attività pastorali sono in forte decremento l'effetto di questi disturbi è sempre meno inciso, anzi questi habitat sono risultati in forte espansione nell'ultimo cinquantennio.

9. Indicazioni di gestione

La salvaguardia e la gestione dei cespuglieti rientra nelle problematiche relative all'abbandono dei pascoli, a cui è connessa la contrazione delle aree di pascolo e l'espansione della vegetazione forestale. Il processo naturale in atto che sta portando all'ampliamento della fascia arbustiva al limite superiore del bosco è difficilmente

reversibile. Interventi mirati a contrastare questa dinamica potrebbero essere attuati in quelle aree dove il mantenimento del pascolo sia specificamente previsto da piani di gestione per ragioni economiche e ambientali.

CODICE NATURA 2000	HABITAT
4070*	Boscaglie di <i>Pinus mugo</i> e <i>Rhododendron hirsutum</i> (<i>Mugo-Rhododendretum hirsuti</i>)

1. Breve descrizione floristico-vegetazionale

Boscaglie di *Pinus mugo* con *Rhododendron hirsutum* e *Sorbus chamaemespilus*. Le formazioni a *Pinus mugo* sono particolarmente diffuse sui conoidi detritici, nelle aree instabili (es. macereti) ed anche sui pendii rocciosi in ambiente rupestre, nei territori in cui affiorano calcari della formazione del Calcare di Esino. Presentano estensioni piuttosto limitate e frammentate nel SIC Val Nossana-Cima di Grem. Un ricco strato basso arbustivo accompagna il pino mugo nel creare queste boscaglie impenetrabili. Tra le specie arbustive più significative abbiamo: *Rhododendron hirsutum* (su substrato carbonatico), *Sorbus chamaemespilus*, *Vaccinium vitis-idaea*, *V. myrtillus* e *Juniperus nana*. Nelle mughete oltre il limite della vegetazione arborea lo strato erbaceo include anche elementi della flora endemica sudalpica (es. *Scabiosa dubia*).

2. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
4070	0,9	A B C D	A B C	A B C	A B C

Il valore naturalistico delle boscaglie di *Pinus mugo* è piuttosto modesto qualora le mughete rappresentino una fase di ricolonizzazione dei pascoli montani abbandonati, mentre la ricchezza floristica delle mughete impostate su firmeti e macereti è decisamente più elevata. Forniscono habitat significativi per la fauna ornitica e i grossi mammiferi.

3. Valutazione della vulnerabilità

Nel caso in cui le boscaglie di *Pinus mugo* rappresentano cenosi vegetali in rapida evoluzione dinamica che tendono alla ricolonizzazione dei pascoli montani abbandonati, non si evidenziano disturbi tali che ne possano compromettere il mantenimento. Per le mughete impostate su firmeti o macereti stabilizzati, che hanno un pregio naturalistico decisamente più elevato per ricchezza floristica, i principali fattori di rischio sono legati alla loro ubicazione su pendii con morfologia idonea alla realizzazione di impianti da sci.

4. Indicazioni di gestione

La salvaguardia e la gestione delle boscaglie e pino mugo rientra nelle problematiche relative all'abbandono dei pascoli, a cui è connessa la contrazione delle aree di pascolo e la ripresa del bosco. Il processo naturale in atto che sta portando all'ampliamento della fascia arbustiva al limite tra bosco e pascoli è difficilmente contenibile. Interventi mirati a contrastare questa dinamica potrebbero essere attuati in quelle aree dove il mantenimento del pascolo ha una ragione economica e ambientale.

CODICE NATURA 2000 6170	HABITAT Formazioni erbose calcicole alpine e subalpine
--	--

1. Breve descrizione floristico-vegetazionale

6170a Seslerio-sempervireti

Praterie del calcare a dominanza di *Carex sempervirens* e *Sesleria varia*, a sviluppo continuo, che interessano estese superfici sui versanti soleggiate (esposizione S, W e E) con pendenza > 30°. Comprendono anche praterie ad *Helictotrichon parlatorei* su ghiaioni stabilizzati o in aree soggette a movimenti lenti, in esposizione meridionale e in condizioni secche. Inoltre vi sono tipologie di ambiente carsico in cui si alternano lembi di prateria e arbusteti a *Juniperus nana* e pozzi carsici con *Aconitum*, *Valeriana*, ecc.

Gli elementi caratteristici di queste praterie sono: *Bromus erectus*, *Globularia nudicaulis*, *Prunella grandiflora*, *Anthyllis vulneraria* subsp. *baldensis*, *Helianthemum nummularium* subsp. *grandiflorum*. Altre specie presenti con elevate frequenze sono: *Linum alpinum*, *Pedicularis adscendens*, *Centaurea rhaetica*, *Laserpitium peucedanoides*, *Viola dubyana*.

In prossimità delle vette o sui versanti a forte pendenza dove il suolo diventa discontinuo e la roccia affiorante, le condizioni edafiche diventano più aride e assumono un ruolo significativo nel definire la fisionomia delle praterie le seguenti specie: *Carex humilis*, *Carex baldensis*, *Trisetum alpestris*, *Asperula aristata* ed *Helianthemum oelandicum* subsp. *alpestre*.

6170b Pascoli neutrofilo a dominanza di *Carex sempervirens* e *Festuca curvula*

Sono diffusi sui pendii più dolci con esposizione sud, caratterizzati da suoli profondi, neutri e ricchi di nutrienti.

Altri elementi caratteristici di queste praterie sono: *Sesleria varia* (in subordine a *Carex sempervirens* e *Festuca curvula*), *Anemone narcissiflora*, *Potentilla crantzii*, *Pulsatilla alpina*, *Trifolium pratense*, *Alchemilla* gr. *alpina*.

All'interno del SIC Val Nossana-Cima di Grem sono particolarmente diffusi sui versanti meridionali della Cima di Grem e del Monte Golla, tra 1400 e 2000 m di quota. Si trovano inoltre anche sui versanti meridionali del Pizzo Arera, della Cima di Valmora, della Cima di Leten e del Monte Secco, soprattutto a quote intorno a 1800 m, dove si alternano ai seslerio-sempervireti e ai pascoli di malga. Si tratta di versanti regolarizzati grazie alla giacitura delle bancate, immergente a sud. Queste aree sono particolarmente estese e favorevoli al pascolo.

6170c Firmeti

Si tratta di praterie microterme basifile a dominanza di *Carex firma* e qualificati da *Silene elisabethae*, *Tofieldia calyculata*, *Festuca quadriflora*; sono diffuse soprattutto negli orizzonti alpino e subalpino e sono caratterizzate dai cuscinetti di *Carex firma*. I firmeti più tipici presenti nel SIC Val Nossana-Cima di Grem interessano le aree prossime alle creste delle vette e ai circhi glaciali. In questi ambienti lo sviluppo dei seslerio-sempervireti è bloccato dalla ventosità e dall'erosione del suolo. Vi si trovano anche frequenti popolazioni di *Leontopodium alpinum* (specie xerofila, substeppica). Altri tipi di firmeti sono quelli presenti sulle falde di detrito stabilizzate, nelle zone a carsismo ruiniforme (in particolare nei microambienti creati dai crepacci carsici) e in ambiente rupestre a quota più bassa.

Il contingente endemico relitto dei firmeti presenti all'interno di questo SIC è notevole e ricco di entità a distribuzione stenoendemica o disgiunta (*Silene elisabethae*, *Galium baldense*, *Minuartia grignensis*, *Scabiosa vestina*, *Primula glaucescens*).

2. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
6170	36,5	A B C D	A B C	A B C	A B C

6170a, 6170b e 6170c Rappresentano l'habitat più diffuso all'interno del SIC Val Nossana-Cima di Grem e con la massima continuità di distribuzione. Si tratta di praterie calcofile naturali (firmeti) e seminaturali la cui diffusione è stata favorita dal disboscamento operato dall'uomo, forse già in epoca preistorica, per la creazione di pascoli.

Questi ambienti hanno un elevato valore naturalistico sia nella caratterizzazione del paesaggio calcareo prealpino sia per il significato floristico di queste vegetazioni. La ricchezza floristica è elevata (media di oltre 35 specie per rilievo) e non è compromessa dallo sfruttamento di questi pascoli, salvo che in settori subpianeggianti dove l'accumulo di argille residuali e il pascolo intensivo possono favorire l'acidificazione.

3. Valutazione della vulnerabilità

6170a, 6170b e 6170c L'attuale riduzione delle attività antropiche in ambiente montano sta incidendo fortemente sull'estensione di tutti gli habitat prativi di media e bassa quota. L'espansione del bosco e della vegetazione arbustiva non più ostacolati dall'azione dell'uomo stanno determinando la chiusura di queste aree prative.

Per le praterie incluse nell'habitat 6170, essendo poste a quote più elevate, questo processo è ancora piuttosto contenuto anche se è prevedibile una sua intensificazione negli anni a venire.

Per le aree ancora attivamente sfruttate per il pascolo, il pericolo maggiore è rappresentato dal sovrappascolo dovuto a un carico del bestiame non adeguato e non ben distribuito nei vari settori dell'alpeggio, che comporta impoverimento del

valore foraggero, infestazione da parte di specie nitrofile e rischi di erosione in conseguenza dello scalzo della cotica erbosa.

4. Indicazioni di gestione

6170a, 6170b e 6170c Queste praterie coincidono con le aree in cui il pascolo risulta ancora intensamente praticato. In queste zone è opportuno regolamentare il carico di bestiame, delimitare l'estensione delle aree pascolate e pianificarne un uso equilibrato attuando interventi anche per la cura e la manutenzione del cotico erboso sia dal punto di vista strutturale che floristico. Si auspica una particolare attenzione verso la tutela delle praterie microterme a *Carex firma* per la loro importanza floristica e vegetazionale.

CODICE NATURA 2000	HABITAT
6210*	Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (<i>Festuco-Brometalia</i>) (stupenda fioritura)

1. Breve descrizione floristico-vegetazionale

Brometi e seslerieti asciutti dei piani submontano e montano

Si tratta di praterie del calcare a dominanza di *Bromus erectus* e *Sesleria varia*, a scarsa continuità laterale, ma frequenti sui pendii ripidi (45°-50°) e in condizioni edafiche secche. Sono diffuse a quote inferiori ai 1500 m sul versante sud del Monte Vaccaro, ma solo in aree non letamate.

Seslerieti asciutti (Ravazzi, 1992)

Sono praterie montane eliofile a dominanza di *Sesleria varia* (in subordine *Bromus erectus*, *Carex humilis*, *Globularia nudicaulis*, *Erica carnea*) con elementi basifili di *Seslerietalia* e di *Caricion austroalpinae*. Si distinguono dai seslerio-sempervireti per le modeste coperture o l'assenza di specie di altitudine. La composizione floristica di queste praterie si caratterizza per la presenza di un consistente gruppo di specie aridofili, per l'abbondanza di orchidee (*Gymnadenia conopsea*, *G. odoratissima*, *Platanthera bifolia*, *Orchis pallens*, *Orchis mascula*) e l'eccezionale produzione di biomassa di alcune ombrellifere (*Peucedanum austriacum*, *Laserpitium nitidum*, *L. siler*, *L. krapfii* subsp. *gaudinii*, *Molopospermum peloponnesiacum*).

Brometi (Ravazzi, 1992)

Bromus erectus diventa dominante nelle praterie aridofile, su rocce carbonatiche dure, in condizioni estreme per aridità dove viene meno la dominanza di *Sesleria varia*. Tipologia poco diffusa nel SIC Val Nossana-Cima di Grem.

2. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
--------	--------------	--------------------	------------------------	------------------------	---------------------

6210*	1,6	A B C	D	A B C	A B C	A B C
-------	-----	-------	---	-------	-------	-------

I brometi e seslerieti asciutti dei piani submontano e montano hanno una ridotta diffusione all'interno del SIC Val Nossana-Cima di Grem. Il loro valore naturalistico è eccezionale per la ricchezza floristica, che è la più elevata nell'ambito di tutte le vegetazioni calcofile. Si segnala in questi habitat l'abbondanza di specie rare e a diffusione ristretta, in particolare orchidee, che giustificano la loro classificazione come habitat prioritari.

3. Valutazione della vulnerabilità

L'attuale riduzione delle attività antropiche in ambiente submontano e montano sta incidendo fortemente sull'estensione di questi prati asciutti termofili. L'espansione del bosco e della vegetazione arbustiva a partire dall'ultimo dopoguerra, non più ostacolati dal decespugliamento, hanno già determinato la scomparsa di molti frammenti di queste aree prative.

I brometi e i seslerieti dei piani submontano e montano venivano infatti incendiati d'inverno per favorire lo sviluppo primaverile di emicriptofite a scapito delle legnose e per arricchire il suolo. L'incendio ha agito dunque come fattore stabilizzante per questa vegetazione.

L'espansione della vegetazione arbustiva ha tuttavia favorito la diffusione di una vegetazione a mosaico con lembi residui di praterie arbustate, a dominanza di *Molinia arundinacea* e/o *Sesleria varia*, *Carex humilis* (seslerio-citiseti) e con estese boscaglie che rappresentano gli stadi dinamici tendenti alla ricostituzione della vegetazione forestale. In questo paesaggio vegetazionale si colloca spesso la presenza di *Cytisus emeriflorus*, *Carex baldensis*, *Euphorbia variabilis* entità endemiche delle Prealpi Lombarde o Calcarea meridionali.

La cessazione del decespugliamento e della pratica degli incendi, tradizionalmente visti come fattori di disturbo, rende quindi vulnerabili queste praterie che sono in fase di forte contrazione.

4. Indicazioni di gestione

Vista la condizione seminaturale di queste praterie non si avverte l'esigenza di imporre vincoli e restrizioni alle attività umane legate all'economia montana agro-silvo-pastorale, ovviamente se questi non prevedono interventi distruttivi per l'habitat in questione. È necessario tuttavia pianificare una gestione di questi habitat, per la quale sarebbe opportuno compiere studi di dettaglio per la caratterizzazione della dinamica in atto e per la messa a punto di progetti di intervento finalizzati al loro mantenimento. Si suggerisce a tal proposito lo svolgimento di indagini storico-catastali che possono fornire indicazioni sull'evolversi del fenomeno e consentire di delineare la storia recente di questi territori.

Fattori antropici come incendi e taglio della vegetazione arborea non sempre risultano essere negativi, anzi in talune circostanze, come ricordato sopra, partecipano e favoriscono il mantenimento di questi habitat.

Data la ridotta estensione di questi habitat all'interno del SIC Val Nossana-Cima di Grem e la loro importanza per ricchezza floristica, è doveroso garantirne la sopravvivenza.

CODICE NATURA 2000	HABITAT
6410	Prateria con <i>Molinia</i> su terreni calcarei, torbosi o argillo-limosi (<i>Molino caeruleae</i>)

1. Breve descrizione floristico-vegetazionale

Seslerio-molinieti e seslerieti di bassa quota

Praterie a dominanza di *Sesleria varia* e *Molinia arundinacea* diffuse tra 700 e 1400 m di quota. Dal punto di vista fitosociologico sono inquadrare nel *Caricion austroalpinae* e *Seslerion*.

Seslerio-molinieti (Ravazzi, 1992)

Praterie submontane, mesoigrofile, neutrofile, ad erba alta, con coperture elevate di *Molinia arundinacea*, *Sesleria varia*, *Anthericum ramosum*, *Calamagrostis varia*, *Globularia nudicaulis*, *Brachypodium pinnatum* e talora *Carex austroalpina*. Si distribuiscono esclusivamente sui substrati carbonatici, su versanti freschi esposti a nord, dove le condizioni idriche sono meno limitanti; in queste condizioni ecologiche si compenetrano le entità vegetali più basifile che caratterizzano i seslerieti asciutti e quelle neutrofile-mesoigrofile che caratterizzano invece il moliniето. Queste situazioni si vengono spesso a creare nelle zone di impluvio, dove vi sono colluvi capaci di trattenere acqua.

Tra le specie più significative dal punto di vista ecologico, indicate da Ravazzi (1992), vi sono:

Globularia nudicaulis, *Laserpitium peucedanoides*, *Stachys alopecuros*, *Primula glaucescens*, *Horminum pyrenaicum*, *Carex baldensis* ed *Euphorbia variabilis*.

La presenza di *Tofieldia calyculata*, *Parnassia palustris* e *Pinguicola alpina* sottolineano maggiormente il particolare regime idrico di queste praterie.

2. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
6410	1,3	A B C D	A B C	A B C	A B C

I seslerio-molinieti e i seslerieti di bassa quota risultano diffusi con bassissime percentuali di estensione all'interno del SIC Val Nossana-Cima di Grem. Bisogna tuttavia segnalare che l'estensione dei seslerieti di forra è senz'altro superiore rispetto a quanto non risulti dalla cartografia del SIC. Dal momento che queste praterie sono spesso localizzate nel fondovalle su pareti scoscese, quasi verticali (quindi poco evidenziabili dalla topografia), e in appezzamenti frammentati di limitata estensione, risultano difficilmente cartografabili.

Le praterie incluse in questa tipologia di habitat si caratterizzano per essere praterie naturali e seminaturali che, grazie alle particolari condizioni microclimatiche in cui

sopravvivono, possono ospitare specie proprie degli orizzonti superiori di vegetazione (es. *Primula glaucescens*, *Laserpitium peucedanoides*).

I seslerio-moliniati sono il risultato di un particolare equilibrio ecologico dato dall'ingresso nelle praterie dominate da molinia di specie basifile di *Seslerietalia*. Queste svolgono attività vegetativa durante la stagione piovosa primaverile quando il suolo è ulteriormente arricchito in acqua dai processi di fusione delle nevi e la molinia non esercita alcuna competizione poiché la sua ripresa vegetativa avviene più tardi; nel periodo di aridità queste specie entrano in quiescenza e vengono protette dai folti cespi della molinia che creano un microambiente fresco e umido.

I seslerietati di forra (inclusi nei seslerietati di bassa quota) sono scarsamente rappresentati nel settore intermedio della Val Nossana, a quote 1200-1400 m. Presentano un discreto valore naturalistico in quanto rientrano nelle tipologie di vegetazione che possono colonizzare l'ambiente di forra, in cui si creano condizioni edafiche e microclimatiche assai peculiari per condizioni d'ombra, presenza di sorgenti e forti pendenze dei versanti.

3. Valutazione della vulnerabilità

L'attuale riduzione delle attività antropiche in ambiente montano sta incidendo fortemente sull'estensione di tutti gli habitat prativi di media e bassa quota. L'espansione del bosco e della vegetazione arbustiva non più ostacolati dalle pratiche legate all'alpeggio e alla sfalciatura del fieno magro stanno determinando la chiusura di queste aree prative.

Nei seslerio-moliniati e nei seslerietati di bassa quota le attività pastorali sono cessate da più lungo tempo (circa 50 anni). L'azione dell'uomo in questi ambienti si esprimeva non solo con il taglio della vegetazione arborea e arbustiva, ma anche con la pratica degli incendi. Queste praterie venivano infatti incendiate dai pastori durante l'inverno per permettere l'arricchimento in minerali della lettiera a lenta decomposizione delle graminacee a fibra resistente come la molinia. Si favoriva così lo sviluppo di erba tenera in primavera. L'incendio può essere dunque considerato come un fattore stabilizzatore per la vegetazione erbacea di queste praterie.

La cessazione del decespugliamento e della pratica degli incendi, tradizionalmente visti come fattori di disturbo, determina la contrazione rapida di questi frammenti di vegetazione fino alla loro scomparsa, stimabile in un intervallo di tempo di 20-40 anni.

4. Indicazioni di gestione

Vista la condizione seminaturale di queste praterie non si avverte l'esigenza di imporre vincoli e restrizioni alle attività umane legate all'economia montana agro-silvo-pastorale, ovviamente se questi non prevedono interventi distruttivi per l'habitat in questione. È necessario tuttavia pianificare una gestione di questi habitat, per la quale sarebbe opportuno compiere studi di dettaglio per la caratterizzazione della dinamica in atto e per la messa a punto di progetti di intervento finalizzati al loro mantenimento. Si suggerisce a tal proposito lo svolgimento di indagini storico-catastrali che possono fornire indicazioni sull'evolversi del fenomeno e consentire di delineare la storia recente di questi territori.

Fattori antropici come incendi e taglio della vegetazione arborea non sempre risultano essere negativi, anzi in talune circostanze, come ricordato sopra, partecipano e favoriscono il mantenimento di questi habitat.

I seslerio-molinieti e seslerieti di bassa quota si collocano spesso in aree impervie che solo in passato venivano ampiamente sfruttate. L'attuale abbandono favorisce sì il ritorno della vegetazione spontanea naturale, ma determina altresì la scomparsa di habitat condizionati da attività antropiche praticate per millenni lungo tutto l'arco alpino che hanno stabilizzato queste vegetazioni erbacee.

CODICE NATURA 2000	HABITAT
6430	Bordure planiziali, montane e alpine di megafornie idrofile

1. Breve descrizione floristico-vegetazionale

Alnete ad *Alnus viridis* e cespuglieti a *Laburnum alpinum*. La boscaglia a ontano verde (*Alnus viridis*) è diffusa nel piano subalpino a quote comprese tra 1600 e 2000 m, esclusivamente su litotipi argillosi e marnosi della Formazione di Gorno, che affiorano estesamente alla base del massiccio del Pizzo Arera tra la Malga Zuccone, la Malga Camplano e la Baita di Leten. Si presentano nella stessa fascia degli arbusteti a rododendri e mirtilli, a cui si alterna andando ad occupare preferibilmente le posizioni più fresche e umide: impluvi e canali di valanga. Si tratta di una vegetazione arbustiva di altezza non superiore ai 2-3 m, dominata da *Alnus viridis*, con abbondanza di megafornie come *Peucedanum ostruthium*, *Rumex alpestris* e *Veratrum album*, di felci e di specie tipiche del sottobosco di pecceta e abetina (*Oxalis acetosella*, *Luzula sieberi* e *Majanthemum bifolium*).

In questa vegetazione sono presenti estese stazioni di *Sanguisorba dodecandra* (endemica delle Alpi Orobie).

Le boscaglie a dominanza di *Laburnum alpinum* occupano il medesimo territorio rappresentato dall'area di affioramento della Formazione di Gorno, ma si posizionano soprattutto in prossimità delle malghe, nei settori di forte sentieramento, dove i cespugli di maggiociondolo esercitano una significativa azione protettiva nei confronti dell'erosione del suolo.

All'interno del SIC Val Nossana – Cima di Grem, i cespuglieti a maggiociondolo sono presenti in prossimità della Baita Zuccone, della Malga Camplano e soprattutto sul versante occidentale della Cima di Leten.

2. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
6430	0,9	A B C D	A B C	A B C	A B C

Le alnete sono generalmente insediate in ambienti a morfologia accidentata, si presentano intricate e impenetrabili con un corteggio floristico molto peculiare, richiamato sotto l'ontano dall'esclusivo microambiente. I suoli sono infatti particolarmente ricchi di acqua e di nutrienti e nelle zone di interruzione dell'alneta,

dove vi è un'emergenza idrica, si insedia spesso una tipica vegetazione igrofila a megaforie. All'interno del SIC Val Nossana – Cima di Grem, le alnete sono molto localizzate: ve ne sono alcune estensioni sul versante meridionale di Cima Valmora - Cima di Leten e presso Baita Zuccone.

3. Valutazione della vulnerabilità

Date le caratteristiche stagionali delle aree occupate dalle alnete (alta quota e morfologia accidentata) non si evidenziano particolari fattori di rischio che potrebbero comprometterne il mantenimento. Queste vegetazioni arbustive sono in espansione e preludono all'insediamento di vegetazione forestale.

4. Indicazioni di gestione

La salvaguardia e la gestione delle alnete rientra nelle problematiche relative all'abbandono dei pascoli, a cui è connessa la contrazione delle aree di pascolo e l'espansione della vegetazione forestale. Il processo naturale in atto che sta portando all'ampliamento della fascia arbustiva al limite tra bosco e pascoli è difficilmente reversibile. Interventi mirati a contrastare questa dinamica potrebbero essere attuati in quelle aree dove il mantenimento del pascolo sia specificamente previsto da piani di gestione per ragioni economiche e ambientali.

CODICE NATURA 2000	HABITAT
6520	Praterie montane da fieno

1. Breve descrizione floristico-vegetazionale

I prati falciati

Si tratta di consorzi erbacei (pro maxima parte "triseteti" s.l.) che si instaurano in condizioni di abbondanti precipitazioni e di suolo ricco in humus e umido. Occupano aree in cui la vegetazione potenziale è rappresentata soprattutto da faggete o peccete. Sono praterie che vengono falciate una o due volte tra la primavera e la prima metà dell'estate e destinate al pascolo nel restante periodo tardo-estivo. Le maggiori estensioni all'interno del SIC Val Nossana-Cima di Grem si hanno sul versante sopra l'abitato di Parre, tra 900 e 1700 m di quota.

Sono caratterizzate dall'abbondanza di *Trisetum flavescens*; altre specie significative che prendono parte a questa cenosi sono *Avena pubescens*, *Anthoxanthum*

odoratum, Festuca rubra, Dactylis glomerata, Holcus lanatus, Astrantia major, Alchemilla vulgaris e Pimpinella major.

2. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATI VITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
6520	2,3	A B C D	A B C	A B C	A B C

I prati falciati rappresentano una vegetazione antropogenica, quindi sono ambienti con valore naturalistico relativamente modesto: la loro composizione floristica si presenta piuttosto stabile e caratterizzata da una pur sempre elevata ricchezza floristica. Essi hanno più che altro un valore paesaggistico nella caratterizzazione del territorio montano ed un valore economico per le popolazioni locali. Al fine di conservare questi ambienti è necessario mantenere tutte quelle attività antropiche agricole (come lo sfalcio e la concimazione) e di pascolo praticate intensamente nei secoli passati e che ne giustificano l'attuale esistenza.

3. Valutazione della vulnerabilità

L'attuale riduzione delle attività antropiche in ambiente montano sta incidendo fortemente sull'estensione di tutti gli habitat prativi di media e bassa quota. L'espansione del bosco e della vegetazione arbustiva, non più ostacolati dal decespugliamento, stanno determinando la chiusura di queste aree prative. Fattori antropici come lo sfalcio periodico, che favorisce le emicriptofite a rapida ripresa vegetativa e precoce fruttificazione, e la concimazione che compensa l'impovertimento del suolo dovuto all'asporto di biomassa, non sono elementi di disturbo, ma la condizione indispensabile per il mantenimento di questi ambienti.

4. Indicazioni di gestione

Indicazioni di gestione per la conservazione e il mantenimento dei prati falciati devono includere incentivi per la ripresa delle attività antropiche (sfalcio e concimazione) a media ed alta quota. Le attività di pascolo devono essere regolamentate da una corretta gestione del carico di bestiame per garantire il mantenimento del cotico erboso.

CODICE NATURA2000	HABITAT
8210	Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica

1. Breve descrizione floristico-vegetazionale

Rupi carbonatiche con vegetazione comprendente entità proprie di rupi strapiombanti (casmofite xerofile), specie trasgressive da altre vegetazioni (es. rupicole nemorali di *Fagetalia* per le rupi sotto copertura forestale) e inoltre altre litofite che frequentano habitat sia rupestri che glareicoli. Rupì con lembi di festuceti a *Festuca alpestris*

La vegetazione rupicola in genere presenta coperture modeste, ma un'elevata ricchezza floristica e diversificazione di habitat, strettamente dipendenti dai caratteri chimico-fisici e dalla morfologia del litotipo. Nel SIC Val Nossana-Cima di Grem il substrato litologico è in prevalenza costituito da rocce di natura carbonatica. Le rupi carbonatiche sono piuttosto compatte, con un discreto grado di fratturazione e in genere poco carsificate. Si individuano anche ambienti casmofitici (ripari), di regola con pareti lisce che presentano poche nicchie in cui le piante possono insediarsi.

Le vegetazioni rupicole calcifile diffuse negli orizzonti altitudinali inferiori vengono inquadrare nelle cenosi del *Potentillion caulescentis*, in cui rientrano entità xerofile e termofile proprie di questi ambienti (casmofite xerofile). L'associazione caratteristica delle rupi aride di bassa quota (400-1600 m) con esposizione a sud e intermedia è il *Potentillo-Telekietum* in cui le specie caratteristiche sono *Telekia speciosissima* e *Phyteuma scheuchzeri*. Da segnalare l'abbondanza dell'endemica *Campanula elatinoides*.

Accanto a questi ambienti di rupe estremamente secchi vi sono anche ambienti rupestri, presenti lungo il settore intermedio del fondovalle della Val Nossana o sotto copertura forestale, caratterizzati da condizioni ecologiche differenti: ridotta luminosità ed elevata umidità atmosferica. In questi ambienti ricadono le cenosi vegetali microterme del *Cystopteridion* (*Cystopteris fragilis*, *Valeriana saxatilis*, *Viola biflora*), oltre a specie rupicole trasgressive da altre vegetazioni, cioè che presentano il proprio habitat principale al di fuori dell'ambiente rupestre, ma che si spingono sulle rupi in particolari condizioni microambientali.

Negli orizzonti superiori di vegetazione (Pizzo Arera, Cima Valmora, Cima del Fop, Monte Secco, oltre i 1500 m), mentre si mantengono i medesimi caratteri edafici già descritti per le rupi di bassa quota (forte aridità e substrato fortemente basico, a composizione carbonatica massiccia), i fattori microclimatici risultano modificati da una diminuzione della temperatura dell'aria e da una più forte ventosità. Le aree casmofitiche comprendono habitat microtermi, con condizioni termiche ed igriche molto peculiari. Si distinguono pertanto:

- habitat rupestri asciutti, freschi e ventosi, delle rupi esposte a sud e prossime alle creste sommitali con specie adattate agli ambienti più aridi. Si tratta di camefite a pulvino (*Saxifraga vandellii*), a cuscinetto (*Potentilla nitida*) ed emicriptofite d'altitudine con apparato radicale molto sviluppato nelle fessure rocciose (*Silene quadridentatum*), oppure con grosso rizoma (*Primula auricula*).

- habitat in ombra d'acqua, freddi ed umidi per la presenza di stillicidi (*Silene quadridentata*, *Ranunculus alpestris*).

Vallette nivali

Sono poco sviluppate sul versante sud dei massicci dell'Arera e della Cima del Fop al di sopra dei 2100 m. Poiché non raggiungono mai la dimensione minima cartografabile, sono incluse nell'habitat 8210 e 6170c. Comprendono salici nani (*Salix serpyllifolia*, *Salix reticulata*, *Salix retusa*), ed emicriptofite microterme igrofile (*Arabis alpina*, *Pinguicula alpina*, *Polygonum viviparum*, *Selaginella selaginoides*, *Carex atrata*, *Soldanella alpina*, *Saxifraga androsacea*, *Ranunculus alpestris*, *Silene acaulis*). Una forma rupestre di questo habitat a forte innevamento si arricchisce anche di litofite microterme quali *Saxifraga moschata* e *Draba dubia*. In quest'ultimo habitat vi sono potenzialità per *Saxifraga presolanensis*, la cui presenza sui versanti meridionali del Pizzo Arera resta però da accertare.

2. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZIONE GLOBALI
8210	6,2	A B C D	A B C	A B C	A B C

Nel SIC Val Nossana-Cima di Grem gli ambienti rupestri risultano alquanto diffusi in particolare alle quote più elevate, dove gli affioramenti rocciosi sono di norma più frequenti. Nella parte bassa della Val Nossana vi sono anche rupi strapiombanti presenti nel fondovalle inforato o sotto copertura forestale. L'importanza sinecologica e floristica di queste cenosi rupicole riguarda soprattutto la ricchezza floristica e la conservazione di flora e microfauna relictta ed endemica delle Prealpi Lombarde.

Si segnala tuttavia l'assenza di studi specifici sulla flora briologica, lichenologica e sull'entomofauna. Manca inoltre una conoscenza sperimentale dei fattori ecologici che caratterizzano l'habitat delle rupi e che possano consentirne una gestione più accurata e l'individuazione immediata di rischi al loro sussistere.

3. Valutazione della vulnerabilità

Gli ambienti rupestri nel SIC Val Nossana-Cima di Grem presentano una certa continuità di distribuzione ed estensione, in particolare nella zone sommitali del Pizzo Arera. Anche alle quote più elevate, pur trovandosi in posizioni impervie e di difficile accesso, la conservazione della flora di questi ambienti risulta minacciata dalla frequentazione di queste cime da parte di escursionisti. Le rupi a quote più basse e sotto copertura forestale potrebbero invece subire danni da tagli eccessivi dei boschi o da incendio. Questi disturbi potrebbero comportare l'apertura di radure presso le rupi stesse; ciò determinerebbe infatti l'alterazione dell'equilibrio venutosi a creare in questi microambienti che si caratterizzano per particolari condizioni di ombra e umidità, sia atmosferica che edafica.

4. Indicazioni di gestione

La normativa vigente in termini di protezione delle singole entità floristiche risulta probabilmente sufficiente nel garantire tutela e salvaguardia per questi ambienti che si caratterizzano proprio per la particolare rilevanza floristica. Essi rappresentano infatti l'habitat esclusivo di diverse specie endemiche delle Prealpi Lombarde. Si auspica tuttavia un maggior controllo nel rispetto di tali norme, in mancanza del quale anche lo sforzo di tutela risulta vano.

Si sottolinea inoltre la mancanza di studi specialistici di approfondimento di questa vegetazione e microfauna, in particolare per quanto riguarda l'aspetto ecologico e le modalità di diffusione nell'ambiente di queste stesse specie che occupano habitat così frammentati.

CODICE NATURA 2000 8120	HABITAT Ghiaioni calcarei e scisto-calcarei montani e alpini (<i>Thlaspietia rotundifolii</i>)
--	---

1. Breve descrizione floristico-vegetazionale

Detriti carbonatici e relativa vegetazione (*Thlaspietalia rotundifolii*)

La vegetazione dei substrati carbonatici incoerenti, ricchi in basi, viene inquadrata nell'ordine *Thlaspietalia*, la cui varietà nelle Orobie risulta notevole data l'ampia estensione e la diversificazione ecologica di questi ambienti detritici.

All'interno del SIC Val Nossana-Cima Grem sono per lo più rappresentati dagli sfasciumi che orlano la base delle rupi del Pizzo Arera, Cima Valmora, Cima del Fop, Monte Secco, con esposizione sud e intermedie, e quote tra 1900-2200 m.

Detriti del piano alpino

Oltre i 1900 m di quota, sulle falde detritiche rivolte a sud (o con esposizione intermedia), secche (almeno negli strati più superficiali) e con scarso contenuto in matrice fine, si insediano cenosi vegetali che rientrano nel *Thlaspietia rotundifolii*. Queste risultano composte prevalentemente da litofite migratrici e da litofite striscianti sulla superficie dei ghiaioni; tra le specie più significative presenti abbiamo: *Rumex scutatus*, *Cerastium carinthiacum*, *Thlaspi rotundifolium*, *Moehringia* gr. *ciliata* (= *M. concarenae*), *Minuartia austriaca*, *Papaver rhaeticum* e *Linaria tonzigii*.

Detriti del piano submontano

Si tratta di aree scoscese soggette a frane lungo i canali che confluiscono nella Val Nossana in particolare sul versante in destra idrografica. In questo habitat il substrato è molto instabile e la dinamica vegetazionale è rapida. Risultano pertanto mescolate specie pioniere erbacee proprie di detrito negli orizzonti inferiori di vegetazione (*Peucedanum austriacum*, *Stachys recta labiosa*, *Rumex scutatus*) e legnose, fino alle fanerofite (frequenti le boscaglie a *Salix appendiculata* e *Corylus avellana*). La formazione di vegetazione più

caratteristica è rappresentata dall'acnatereto (prateria ad erba alta a dominanza di *Achnatherum calamagrostis*). Queste cenosi rientrano in parte nello *Stipion calamagrostidis*. Negli stadi dinamici intermedi è importante la partecipazione dell'endemico *Cytisus emeriflorus*, che forma arbusteti stabilizzatori.

2. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTA GLOBAL
8120	4,9	A B C D	A B C	A B C	A B C

I detriti carbonatici sono ben rappresentati nel SIC Val Nossana-Cima di Grem. Sono importanti gli sfasciumi che orlano la base delle rupi delle vette più elevate incluse nel SIC (Pizzo Arera, Cima Valmora, Cima di Leten, Cima del Fop, Monte Secco) con esposizione sud e quote oltre i 2000 m. Per altre ragioni anche i canali presenti sui versanti in destra idrografica nella parte bassa della Val Nossana (poco cartografati perché di limitata estensione), a quote comprese tra 900 e 1000 m circa, formano habitat peculiari.

Gli ambienti detritici sono caratterizzati da una certa diversificazione ecologica e da una grande varietà della vegetazione che include anche diverse entità endemiche. Tutto ciò conferisce un elevato valore naturalistico a questi habitat, ampiamente diffusi su massicci calcareo-dolomitici orobici dove è attiva la demolizione crioclastica delle rocce.

Data la collocazione di questi habitat in posizioni impervie e poco accessibili, non vi sono fattori che potrebbero compromettere il mantenimento della loro struttura nel futuro. Il passaggio delle greggi sui ghiaioni determina alcune conseguenze sullo stato di stabilità e l'equilibrio dei nutrienti nei ghiaioni asciutti di alta quota. È noto infatti che il sentieramento da ovini sui ghiaioni accelera moderatamente i processi di movimento del versante e contribuisce ad un aumento dei nutrienti e quindi alla penetrazione di specie nitrofile (*Aconitum napellus*).

Merita attenzione conservazionistica speciale la presenza di *Linaria tonzigii* Lona, stenoendemita ad areale molto ristretto, esclusiva del settore bergamasco delle Prealpi Lombarde, elencata nell'allegato 2 della direttiva 92/43/CEE. Nell'area del SIC sono presenti parte delle popolazioni più numerose di questa specie (Valle d'Arera, Circo del Mandrone) valutabili, in base alle superfici interessate, intorno al 30-50% dell'intera consistenza di individui oggi viventi di questa specie.

3. Valutazione della vulnerabilità

I detriti carbonatici presenti nel SIC Val Nossana-Cima di Grem sono piuttosto estesi. Il loro mantenimento nel tempo sembra essere minacciato dal crescente afflusso di turisti, anche botanici, provenienti da tutta Europa (zona del "Sentiero dei Fiori"). Dovrebbe quindi essere regolamentato l'afflusso e previsti regimi speciali di protezione e sorveglianza. Gli habitat più ricchi di specie endemiche sono soggetti ad intensa attività morfogenetica per la

caduta di detriti e valanghe. Essi sono inoltre minacciati da progetti di impianti sciistici.

Per gli habitat di *Linaria tonzigii* è da prevedere la designazione di zone speciali di conservazione. In proposito, l'elevato afflusso di turisti (anche botanici) e la raccolta, lungo il "Sentiero dei Fiori", di parte della pianta anche per scopi scientifici, andrebbero regolamentati. Per garantire la sopravvivenza della specie, dovrebbe esserne approfondita l'ecologia riproduttiva attraverso indagini sperimentali in sito.

4. Indicazioni di gestione

La normativa vigente in termini di protezione delle singole entità floristiche risulta probabilmente sufficiente a garantire tutela e salvaguardia per questi ambienti che si caratterizzano proprio per la particolare rilevanza floristica. Essi rappresentano infatti l'habitat esclusivo di diverse specie endemiche delle Prealpi Lombarde. Si auspica tuttavia un maggior controllo nel rispetto di tali norme, in mancanza del quale anche lo sforzo di tutela risulta vano.

Si sottolinea inoltre la mancanza di studi specialistici di approfondimento delle componenti floristica, microfaunistica ed ecologica sperimentale di questo habitat, in particolare per quanto riguarda la conoscenza dell'equilibrio idrico e dell'ecologia riproduttiva di queste specie. Mancano inoltre studi sull'influenza delle greggi su questi habitat.

CODICE NATURA 2000	HABITAT
9130	<i>Faggete dell'Asperulo-Fagetum</i>

1. Breve descrizione floristico-vegetazionale

Faggete dell'Asperulo-Fagetum con *Galium odoratum*, *Cardamine heptaphylla*

Comprendono sia boschi densi a fustaia sia boscaglie di nuova ricostituzione di faggio ceduo mescolato a *Acer pseudoplatanus*, *Laburnum alpinum*. Si tratta di faggete mesofile, diffuse sui pendii con esposizione nord e intermedia, freschi e caratterizzati da suoli bruni evoluti, a quote comprese tra i 1000 m e il limite del bosco (1600 m) nel settore intermedio della Val Nossana e sul versante sud del Monte Golla.

2. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
9130	8,2	A B C D	A B C	A B C	A B C

Questo habitat ha una discreta diffusione all'interno del SIC Val Nossana-Cima di Grem in particolare lungo la Valle Gorgolina e l'alta Valle Fontanone, grazie all'esposizione nord dei versanti.

3. Valutazione della vulnerabilità

Il governo a ceduo delle faggete riflette un intenso sfruttamento, perpetuato fin dalla fine del Medioevo, con lo scopo di ricavare carbonella ad uso soprattutto della metallurgia. Numerose sono infatti le tracce della presenza di aree destinate a carbonaie, ancora visibili in questi boschi. La ceduazione frequente porta alla formazione di cenosi forestali chiare in cui è favorito l'ingresso di numerose specie che in una faggeta matura difficilmente potrebbero entrare per le ridotte condizioni di luminosità del sottobosco. D'altra parte le condizioni di disturbo periodico provocate dall'attività di ceduazione modificano l'ecologia della luce e della lettiera e quindi limitano le specie proprie degli stadi avanzati della dinamica forestale. Altro fattore di disturbo è rappresentato dal verificarsi di incendi che, in questi ambiti, causano forte degrado della struttura in quanto interessano le chiome. Ad aumentare il rischio di incendi contribuisce la mancanza di cura del bosco negli anni che intercorrono tra due turni ravvicinati, che determina l'accumulo di grandi quantità di legname secco nel sottobosco.

La gestione forestale in passato ha quasi sempre determinato l'espansione dei boschi di abete rosso a danno delle faggete e degli abieti-faggeti, che nel settore carbonatico delle Orobie, tenderebbero a dominare l'orizzonte montano.

4. Indicazioni di gestione

Data la particolarità floristica di queste faggete e la loro ridotta diffusione devono essere evitati interventi che ne possano alterare la fisionomia e la struttura.

Per la costituzione di faggete mature e stabili è necessario intraprendere un'operazione di conversione ad alto fusto. I boschi a fustaia costituiscono un'importante risorsa economica per le popolazioni locali ed aumentano il valore paesaggistico del territorio, oltre a garantire una adeguata protezione contro il dissesto idrogeologico. Qualora invece si intenda mantenere il governo del bosco a ceduo, è necessario periodizzare i turni di taglio in modo tale che non si inneschino fenomeni di degrado strutturale e floristico del bosco o di dissesto idrogeologico.

CODICE NATURA2000	HABITAT
9150	Faggeti calcicoli dell'Europa Centrale del <i>Cephalanthero-Fagion</i>

1. Breve descrizione floristico-vegetazionale

Boschi mesotermofili e calcofili a dominanza di *Fagus sylvatica* caratterizzati da *Carex alba*, *Sesleria varia*, *Cephalanthera damasonium* (frequente anche *C. longifolia*)

Comprendono sia boschi densi a fustaia sia boscaglie di nuova ricostituzione di faggio ceduo mescolato a *Acer pseudoplatanus*, *Laburnum alpinum*, *Sorbus aria*, *Corylus avellana*. Comprendono inoltre ostrio-faggete: ostrieti mesofili con partecipazione di *Fagus sylvatica*, distribuiti nelle zone intermedie tra la posizione in espluvio e l'esposizione nord dei versanti alle quote di 700-1000 m, questi boschi sono presenti principalmente nella parte bassa della Val Nossana.

2. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
9150	7,9	A B C D	A B C	A B C	A B C

Rappresentano uno degli habitat a maggior diffusione all'interno della Val Nossana. A causa dell'articolazione dei versanti, che comporta cambiamenti di esposizione in rapida successione, la distribuzione di questi boschi risulta discontinua e alternata a boschi a dominanza di *Ostrya carpinifolia* e *Fraxinus ornus* (orno-ostrieti termo-mesofili). Inoltre nella bassa Val Nossana (700 – 1000 m) i versanti sono molto ripidi e i suoli poco sviluppati, tutto ciò limita la crescita del faggio. Oltre questa quota le condizioni geomorfologiche cambiano e cominciano ad esserci estensioni di faggio negli impluvi. A partire da 1200 m il faggio tende ad occupare anche i versanti rivolti a sud.

3. Valutazione della vulnerabilità

Il governo a ceduo delle faggete riflette un intenso sfruttamento, perpetuato fin dalla fine del Medioevo, con lo scopo di ricavare carbonella ad uso soprattutto della metallurgia. Numerose sono infatti le tracce della presenza di aree destinate a carbonaie, ancora visibili in questi boschi. La ceduzione frequente porta alla formazione di cenosi forestali chiare in cui è favorito l'ingresso di numerose specie che in una faggeta matura difficilmente potrebbero entrare per le ridotte condizioni di luminosità del sottobosco. D'altra parte le condizioni di disturbo periodico provocate dall'attività di ceduzione modificano l'ecologia della luce e della lettiera e quindi limitano le specie proprie degli stadi avanzati della dinamica forestale. Altro fattore di disturbo è rappresentato dal verificarsi di incendi che, in questi ambiti,

causano forte degrado della struttura in quanto interessano le chiome. Ad aumentare il rischio di incendi contribuisce la mancanza di cura del bosco negli anni che intercorrono tra due turni ravvicinati, che determina l'accumulo di grandi quantità di legname secco nel sottobosco.

La gestione forestale in passato ha quasi sempre determinato l'espansione dei boschi di abete rosso a danno delle faggete e degli abieti-faggeti, che nel settore carbonatico delle Orobie, tenderebbero a dominare l'orizzonte montano.

4. Indicazioni di gestione

Questa tipologia di faggeta si presenta a ceduo, spesso destrutturato. Per la costituzione di faggete mature e stabili è necessario intraprendere un'opera di conversione ad alto fusto. I boschi a fustaia costituiscono un'importante risorsa economica per le popolazioni locali ed aumentano il valore paesaggistico del territorio, oltre a garantire una adeguata protezione contro il dissesto idrogeologico. Qualora invece si intenda mantenere il governo del bosco a ceduo, è necessario periodizzare i turni di taglio in modo tale che non si inneschino fenomeni di degrado strutturale e floristico del bosco o di dissesto idrogeologico.

CODICE NATURA 2000	HABITAT
9410	Foreste acidofile montane e alpine di <i>Picea</i> (<i>Vaccinio-Piceetea</i>)

1. Breve descrizione floristico-vegetazionale

Boschi a dominanza di *Picea abies*

Formazioni boschive caratterizzate dalla dominanza di abete rosso (*Picea abies*), che si presentano in condizioni ecologiche ed altitudinali disparate, a seguito delle secolari pratiche di governo del bosco che hanno favorito l'inserimento dell'abete rosso in contesti vegetazionali molto diversificati. Insieme a *Picea abies* dominante si trovano infatti diverse altre essenze arboree che variano a seconda delle differenti condizioni microclimatiche. In condizioni termicamente favorite partecipano alla formazione del bosco *Fraxinus ornus*, *Ostrya carpinifolia* e *Fraxinus excelsior* (Cossaglio presso Premolo). A queste quote modeste il sottobosco arbustivo può raggiungere coperture elevate. Diversamente a quote più elevate dove le temperature sono più basse e il clima più umido, la partecipazione del faggio è spesso consistente e lo strato arbustivo è costituito esclusivamente dal rinnovo delle specie che costituiscono lo strato arboreo (versante meridionale di Monte Vaccaro). Lo strato erbaceo è comunque più ricco e diversificato nelle peccete su substrato carbonatico (esclusive nel SIC Val Nossana- Cima di Grem), rispetto ai tipi presenti su suoli acidi (nel settore interno delle Orobie), dove il sottobosco comprende un numero limitato di specie, poco esigenti in fatto di nutrienti.

Le peccete della Val Nossana occupano limitati lembi che si interrompono con limite superiore netto a 1600-1750 m s.l.m. Questo limite ha origine chiaramente antropica e mette a contatto le peccete con i pascoli di malga.

2. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
9410	1,0	A B C D	A B C	A B C	A B C

I boschi a dominanza di *Picea abies* all'interno dell'area del SIC Val Nossana-Cima di Grem hanno un'estensione limitata. Essi si distribuiscono a quote piuttosto basse e principalmente al bordo dei prati falciati. Si tratta per lo più di rimboschimenti effettuati per ragioni economiche e per protezione dei versanti dove le pendenze sono particolarmente accentuate. Esercitano comunque un significativo impatto paesaggistico perché forniscono chiome sempreverdi nel paesaggio a prevalenza di latifoglie decidue.

3. Valutazione della vulnerabilità

I boschi a dominanza di *Picea abies* occupano oggi un territorio molto più esteso di quanto non competerebbe loro in condizioni naturali. Questa forte espansione generalizzata delle conifere è frutto di una secolare politica gestionale delle foreste. L'abete rosso e il larice sono stati avvantaggiati dall'uomo a scapito delle latifoglie per ragioni soprattutto economiche e culturali.

4. Indicazioni di gestione

I boschi a dominanza di *Picea abies*, qualora abbiano un ruolo determinante nella protezione del terreno, debbono essere tutelati, in particolare in quelle aree dove vi sia un forte rischio di attivazione di processi di dissesto e di denudamento dei versanti.

Per quanto riguarda le peccete da impianti forestali, dove non vi sia un particolare interesse economico, se ne consiglia una progressiva riconversione al fine di favorire il ritorno della vegetazione forestale potenziale, spesso individuabile dalle caratteristiche vegetazionali del sottobosco delle peccete e dalle altre specie arboree che accompagnano l'abete rosso.

IT2060010 VALLE DEL FREDDO

Stato di conservazione, qualità e importanza del SIC

Il SIC collocato nella fascia esterna delle Prealpi Bergamasche, pochi Km a occidente dal bacino del Sebino, presenta, pur in presenza di uno spettro altitudinale di poche centinaia di metri e di una superficie esigua, una rilevante varietà floristica tanto da rappresentare un quadro esemplare dei principali aspetti floristico – vegetazionali delle Prealpi calcaree lombarde.

I peculiari caratteri geomorfologici del versante occidentale del Monte Na hanno generato fenomeni di alitazione di aria fredda che sono all'origine dell'accantonamento a poche centinaia di metri s.l.m. di un nutrito gruppo di piante alpine, relitti di fasi climatiche fredde, la cui presenza a quote inferiori ai 400 m è assai rara. La ricchezza floristica è inoltre incrementata dalla presenza nel SIC di altri contesti di particolare valore floristico. I detriti di falda accolgono popolamenti riconducibili all'alleanza *Stipion calamagrostis* in cui si inseriscono alcuni endemiti insubrici (*Euphorbia variabilis*, *Festuca spectabilis* subsp. *spectabilis*); consorzi pionieri a ginepro, con numerose entità macrotermiche sia mediterranee che steppiche, si collocano nelle aree con suoli sottili e affioramenti rocciosi. Formazioni erbose chiuse termo-xerofile caratterizzate dalla presenza di *Bromus erectus*, ricche di orchidee spontanee si alternano alle cenosi a *Juniperus communis*. Gli affioramenti rupicoli alla testata del Vallone dei Cani e lungo il versante del Monte Na sono colonizzati da elementi di *Potentillion caulescentis*, tra i quali merita attenzione *Telekia speciosissima*, endemita insubrica le cui stazioni locali si pongono al limite meridionale dell'areale della specie.

La rilevante diversità specifica è dovuta alla copresenza, in un ambito territoriale di circa 70 ettari, di un nutrito contingente di specie microtermiche alpine (alcune delle quali presentano in questa sede le stazioni a minor quota), di una ricca comunità di entità macrotermiche (steppiche e mediterranee) e di un significato contingente di specie endemiche insubriche.

La componente arborea autoctona è costituita da boschi di latifoglie calcofile termo-xerofile (orno-ostrieti) con dominanza di *Fraxinus ornus*, *Ostrya carpinifolia*, accompagnate da *Quercus pubescens* e *Cotinus coggygria*.

L'articolato ecomosaico locale è complessivamente ben espresso, anche se le attive dinamiche vegetazionali tendono a uniformare la copertura vegetale a causa dell'evoluzione dei diversi consorzi verso le cenosi dei boschi e delle boscaglie termo-xerofile.

Alcuni impianti di conifere, risalenti alla seconda metà del secolo scorso, interessano le parti prossime al fondovalle e al limite occidentale del SIC, testimonianza delle scelte forestali di tale periodo, attente più agli aspetti produttivi che alle potenzialità floristico-vegetazionali delle zone d'intervento

Ampi fronti di cava, in via di naturalizzazione, interessano la porzione occidentale e meridionale del SIC, in quella settentrionale, a ridosso di un insediamento rurale, si collocano alcuni prati da sfalcio, il centro del sito è invece ricoperto da sfasciumi detritici con i popolamenti di maggior interesse floristico, mentre i settori orientali, in buona parte colonizzati da cenosi arboree, sono quelli che presentano caratteri di maggior naturalità e complessità strutturale.

Vulnerabilità

Il cessare delle attività tradizionali di pascolamento negli spazi aperti e di ceduzione delle formazioni legnose ha determinato la rapida evoluzione delle coperture vegetali erbacee (prati aridi a *Bromus gr. erectus*, formazioni a *Juniperus communis* su prati calcicoli, vegetazione dei ghiaioni calcarei) verso fitocenosi boschive con conseguente omologazione della copertura vegetale e progressiva rarefazione degli elementi floristici di maggior pregio legati alla cotica erbacea aperta.

Un elevato grado di sofferenza mostrano i seslerio-molinieti e i popolamenti microtermiche che affiancano le bocche di alitazione alla base del versante occidentale del Monte Na. Il materiale organico prodotto dall'avanzare delle facies cespugliate e arborate costituisce una spessa lettiera che "soffoca" le bocche di alimentazione e accelera la dinamica vegetazionale con conseguente riduzione delle specie microtermiche legate a habitat meno strutturati (detriti di falda, lande carsiche e seslerio-molinieti). Anche i popolamenti macrotermici sono in rapida contrazione, invasi dalla boscaglia che altera notevolmente i parametri di luminosità e temperatura necessari al persistere delle specie erbacee eliofile e termo-xerofile.

L'uso tradizionale dell'area per il pascolo transumante determinava il controllo delle dinamiche vegetali con conseguente stabilità dei consorzi pionieri aperti.

Lo sviluppo della componente forestale, il divieto delle attività silvo-pastorali tradizionali hanno favorito la frequentazione dell'area da parte di cervi che trovano localmente gli unici esemplari di larici per il soffregamento dei palchi (R. Perego e C. Ravazzi, in letteris, 26/10/2004). Sulla base di uno studio svolto dal CNR – Istituto per la Dinamica dei Processi Ambientali, Sezione di Milano, tra il 1998 e il 2004, 15 dei 27 esemplari censiti dall'Istituto sono morti a causa dei danni prodotti dai cervi e molti degli esemplari ancora vitali manifestano precarie condizioni di salute.

Numerosi disturbi di origine antropica sono attestati a margine del lato occidentale del SIC. Gli interventi di rimodellamento della s.s. 42, con la realizzazione di rotatorie e l'ampliamento della carreggiata stradale, l'attestarsi di attività produttive in fregio alle infrastrutture viarie e gli ampliamenti delle attività estrattive a margine hanno fortemente accentuato la frammentazione ecologica tra l'area di interesse comunitario, il fondovalle e il versante vallivo adiacente. Il rilevante sviluppo insediativo, oltre a diminuire la connettività e la permeabilità ecologica, ha anche indebolito la qualità paesistica dell'area.

Non sono stati invece rilevati danni in seguito alle attività di fruizione turistica e didattico-educativa svolte nel SIC, a riprova di un'adeguata opera di regolamentazione delle iniziative di valorizzazione culturale.

Indicazioni di gestione

La conservazione dei rilevanti aspetti biologici dell'ecomosaico locale, contraddistinto da elevata diversità floristica, necessita di interventi di conservazione attiva. Le scelte di conservazione passiva privilegiate negli ultimi decenni hanno determinato una rapida ripresa delle dinamiche vegetali naturali con rilevante impoverimento dei consorzi aperti e/o pionieri in cui sono accantonate le emergenze floristico-vegetazionali del SIC. E necessario quindi riattivare alcune pratiche antropiche tradizionali, quali il governo del bosco e il pascolamento, al fine di controllare la dinamica vegetale locale e mantenere il maggior grado di diversità ambientale e paesistica. Scopo dei piani di gestione, oltre alla salvaguardia del prezioso contingente di specie microtermiche, all'origine dell'istituzione della riserva, dovrebbe essere anche la valorizzazione degli altri contesti ambientali che determinano

l'elevata biodiversità floristica dell'area. Ci riferiamo ai popolamenti macrotermici, sia mediterranei che steppici, dei prati aridi e delle lande calcaree e alle cenosi dei detriti di falda e degli affioramenti rocciosi che ospitano alcuni endemiti insubrici.

Interventi di sfalcio e/o pascolamento controllato potrebbero garantire il mantenimento degli spazi aperti e delle radure. Il controllo della copertura boschiva si rende particolarmente necessario per la salvaguardia del popolamento microtermico, il cui contesto ambientale deve essere oggetto di cure finalizzate all'asportazione della lettiera forestale e di altri interventi (sfalcio, decespugliamento, asportazione della cortica erbosa) miranti alla regressione della serie evolutiva in modo da garantire o rigenerare le condizioni pioniere consone alla conservazione del contingente alpino eterotopo. Anche le bocche di alitazione dell'aria fredda devono essere oggetto di manutenzione al fine di impedirne l'ostruzione.

Il contenimento della copertura arborea, accompagnato da forme di protezione del nucleo interessato dalle condizioni microtermiche potrebbero scoraggiare la frequentazione da parte dei cervi.

Le attività di fruizione e valorizzazione dovrebbero interessare anche i prati aridi, le lande calcaree, i ghiaioni e gli affioramenti rocciosi al fine di articolare l'offerta fruitiva ed educativa e di alleggerire la pressione sul cuore della riserva. E' quindi auspicabile la realizzazione di nuovi percorsi naturalistici, nel contempo le iniziative di divulgazione, di studio e di ricerca dovrebbero ampliarsi a tutti i contesti ambientali perché è alla loro conoscenza e persistenza che devono essere finalizzati gli sforzi e gli interventi nell'area protetta.

Particolare attenzione dovrebbe essere prestata anche alla salvaguardia delle relazioni ecologiche e paesistiche tra il SIC e il suo contesto territoriale. Le intense dinamiche che hanno interessato il margine occidentale del sito hanno creato una forte frammentazione tra SIC, fondovalle e versante occidentale della Val Cavallina. I piani e i progetti che interessano la zona contermina accentuano la discontinuità ambientale. Sarebbe pertanto necessario uno stretto rapporto tra Ente di Gestione e Istituzioni locali e Provinciali in modo che gli indirizzi pianificatori prossimi venturi siano sempre accompagnati da opere di compensazione (ecodotti, ricostruzione della siepe interpodereale locale, rafforzamento della cortina arborea dell'Oneto, realizzazione di neo-ecosistemi) che sappiano ricostruire e/o rafforzare la rete ecologica locale al fine di impedire l'insularità del SIC.

La peculiare dotazione biologica locale che vede raccolta nello stesso sito contingenti floristici estremamente diversificati necessita inoltre di un approfondito grado di conoscenza. Utile a tal fine sarebbe la stesura di un atlante corologico floristico-ambientale, il monitoraggio delle specie microtermiche e dei fenomeni di emissione di aria fredda che ne determinano la persistenza.

**Stato e indicazione di gestione dei singoli habitat inclusi nella Direttiva 92/43
CEE per il SIC VALLE DEL FREDDO
Codice SIC IT2060010**

Elenco habitat della Direttiva 92/43/CEE inclusi nel SIC IT2060010:

- 4070*** Boscaglie di *Pinus mugo* e *Rhododendron hirsutum* (Mugo-Rhododendretum hirsuti)
5130 Formazioni a *Juniperus communis* su lande o prati calcicoli
6210* Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuca-Brometalia*) (* stupenda fioritura di orchidee)
6410 Prateria con *Molinia* su terreni calcarei, torbosi o argilloso-limosi (*Molinion caeruleae*)
6510 Praterie magre da fieno a bassa altitudine (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)
8120 Ghiaioni calcarei e scisto-calcarei montani e alpini (*Thlaspietea rotundifolii*)
8210 Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica

CODICE NATURA 2000

4070* HABITAT

Boscaglie di *Pinus mugo* e *Rhododendron hirsutum* (*Mugo-Rhododendretum hirsuti*)

1. Breve descrizione floristico-vegetazionale

L'habitat prioritario è collocato a una quota particolarmente bassa in prossimità di fenomeni di alitazione di aria fredda che determinano l'instaurarsi di condizioni microtermiche consone all'accantonamento di specie alpine in un contesto submontano.

L'habitat, anche a causa del particolare livello altimetrico, è fortemente compenetrato con altre espressioni vegetazionali: zolle pioniere su detriti calcarei, lembi di praterie calcofile (seslerio - molinieti e seslerieti di vallecchia microtermica), arbusteti xerofili.

La presenza di pino mugo e di rododendro irsuto, sebbene assai limitata, rende la cenosi di particolare pregio anche perché in essa si concentrano le specie microtermiche alpine del SIC (*Hutchinsia alpina*, *Kernera saxatilis*, *Arabis pumila*, *Saxifraga hostii* subsp. *rhaetica*, *Dryas octopetala*, *Leontodon alpinum*, *Aster bellidiastrum*, *Horminium pyrenaicum*, *Carex firma*, *Larix decidua*, *Picea excelsa*, *Salix appendiculata*, ecc.). Le fanerofite microtermiche si collocano preferibilmente al margine dell'habitat.

2. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat

CODICE % COPERTA RAPPRESENTATIVITA'
SUPERFICIE RELATIVA

GRADO CONSERVAZIONE

VALUTAZ. GLOBALE

4070 2,4 A B C D A B C A B C A B C

Il SIC della Valle del Freddo è caratterizzato da un fenomeno microtermico che provoca l'emissione di aria fredda e la persistenza di un contingente di specie vegetali normalmente presenti a livelli altimetrici e vegetazionali superiori.

Per diverse delle specie microtermiche accantonate nell'habitat in esame la stazione della Valle del Freddo si colloca tra quelle poste a minor quota nelle Prealpi Lombarde.

Per le peculiarità microtermiche e floristiche l'habitat riveste una importanza notevole anche se caratterizzato da una forte compenetrazione con altri contesti vegetali.

3. VALUTAZIONE DELLA VULNERABILITÀ

Il cessare delle attività tradizionali di pascolamento degli spazi aperti e di ceduzione delle formazioni legnose ha determinato la rapida evoluzione della coperture vegetali erbacee verso fitocenosi arboreo-arbustive. Le dinamiche sono particolarmente attive nell'habitat in esame con grave rischi per il contingente microtermico alpino in esso accantonato. Gli esemplari di larice hanno subito negli ultimi anni danni a causa dell'azione dei cervi che li utilizzano per il soffregamento dei palchi (R. Perego e C. Ravazzi in letteris, 26/10/2004); 15 dei 27 esemplari sottoposti a monitoraggio tra il 1998 e il 2004 da parte dei ricercatori del CNR – Istituto per la Dinamica dei Processi Ambientali, Sezione di Milano, sono morti a causa dei danni prodotti dai cervi e molti degli esemplari ancora vitali manifestano precarie condizioni di salute.

4. INDICAZIONI DI GESTIONE

Gli studi geobotanici effettuati negli ultimi decenni hanno evidenziato la colonizzazione delle coltri detritici, su cui si colloca il popolamento a pino mugo e rododendro irsuto, da parte di numerose specie di prateria e di arbusti. La conservazione dell'habitat è quindi subordinata al contenimento dell'evoluzione erbacea e forestale proprie di questo piano altitudinale e al mantenimento del fenomeno di emissione di aria fredda. Le dinamiche vegetali hanno determinato un'attenuazione dell'alitazione di aria fredda e una contrazione del contingente microtermico. La salvaguardia di quest'ultimo necessita di tagli localizzati della componente arboreo-arbustiva e il denudamento di alcune porzioni di detrito di falda mediante l'asportazione della copertura erbacea. Necessario è inoltre il monitoraggio degli sfiatatoi di aria fredda e del popolamento microtermico. Possibile è la reintroduzione di alcune specie alpine in punti dove erano precedentemente state segnalate; in tal caso devono essere utilizzate plantule prodotte a partire da esemplari del SIC al fine di salvaguardare la diversità genetica del popolamento locale.

CODICE NATURA 2000 5130

HABITAT Formazioni a *Juniperus communis* su lande o prati calcicoli

1. Breve descrizione floristico-vegetazionale

Nel tipo sono raccolti i cespuglieti di bassa altitudine in ambienti di prato-pascolo abbandonati con *Juniperus communis* e sparsi affioramenti rocciosi caratterizzati da una flora termoxerofila, eliofila con specie tipiche dei suoli denudati. L'habitat è diffuso in modo discontinuo all'interno del SIC, spesso compenetrato con le praterie secche seminaturali, con la boscaglia a a carpino nero e orniello (orno-ostrieto) e con i sesleriomolinieti microtermici. Le formazioni a *Juniperus communis* prediligono i quadranti ad esposizione meridionale e occidentale su suoli sottili e primitivi. Cospicuo il contingente di piante macrotermiche, sia a distribuzione mediterranea che steppica. Tra le specie di maggior interesse floristico ricordiamo *Linum tenuifolium*, *Fumana procumbens*, *Teucrium montanum*, *Trinia glauca*, *Centaurea*

scabiosa subsp. *grinensis*, *Plantago holosteum*, *Knautia illyrica*, *Thymus pulegioides*, *Leontodon tenuiflorus*, *Helianthemum nummularium* subsp. *obscurum*, *Rhamnus saxatilis*, *Melica ciliata*, *Stipa* gr. *pennata*.

2. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat

CODICE % COPERTA RAPPRESENTATIVITA'

SUPERFICIE RELATIVA

GRADO CONSERVAZIONE

VALUTAZ. GLOBALE

5130 6,6 A B C D A B C A B C A B C

Il tipo, ben rappresentato nel SIC, costituisce una fase dell'evoluzione della copertura vegetale indirizzata verso la ricostruzione di boscaglie termo-xerofile. La qualità dell'habitat è determinata dall'elevata presenza di specie macrotermiche e di alcune entità endemiche (*Centaurea scabiosa* subsp. *grinensis*, *Knautia illyrica*, *Leontodon tenuiflorus*). Il contingente steppico è poco rappresentato negli altri SIC della provincia, i raggruppamenti a *Stipa* gr. *pennata* della Valle del Freddo presenti nelle facies pioniere delle formazioni a ginepro sono probabilmente i più significativi tra quelli presenti nelle aree protette della provincia di Bergamo.

3. Valutazione della vulnerabilità

I consorzi a ginepro comune nel nostro territorio sono associazioni stabili in presenza dell'attività antropica (taglio, pascolo) altrimenti evolvono in pochi decenni verso formazioni boschive termo-xerofile. Anche nel caso in esame si nota un progressivo e rapido ampliamento dei nuclei di arbusti (lantana, biancospino, pero corvino, orniello) che determina una sensibile variazione dei parametri di luminosità e di temperatura e di quelli edafici con conseguente regressione e scomparsa delle specie tipiche degli spazi aperti e luminosi.

4. Indicazioni di gestione

La salvaguardia delle formazioni a *Juniperus communis* su lande o prati calcicoli è subordinata a una gestione mirata di questi ambienti che preveda la reintroduzione dell'azione antropica attraverso la gestione mirata e monitorata del pascolo e della ceduzione. Anche la presenza delle specie macrotermiche ad esse legate necessita di un attento monitoraggio delle dinamiche delle popolazioni locali. A tale fine sarebbe auspicabile la realizzazione di un atlante corologico-ambientale che permetta, attraverso progressive comparazioni, una adeguata conoscenza sulla presenza e distribuzione delle specie di maggiore interesse naturalistico.

CODICE NATURA 2000 6210*

HABITAT Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuca-Brometalia*) (* stupenda fioritura di orchidee)

1. Breve descrizione floristico-vegetazionale

Sono inserite in questa tipologia i brometi e i seslerieti asciutti dei piani submontano e montano. Si tratta di praterie del calcare a dominanza di *Bromus erectus* e/o *Sesleria varia*, a scarsa continuità laterale, ma frequenti sui pendii ripidi e in condizioni edafiche secche. Nel caso specifico la graminacea dominante è il forasacco e l'habitat è diffuso nell'area sud - occidentale del SIC in continuità spaziale o compenetrato con gli habitat 5130 (Formazioni a *Juniperus communis* su lande o prati calcarei) e 6410 (Prateria con *Molinia* su terreni calcarei, torbosi o argilloso-limosi, *Molinion caeruleae*). Il popolamento vegetale presenta numerose specie in comune con le formazioni a ginepro dalle quali si differenzia per una maggior copertura e struttura dello strato erbaceo e per una più elevata presenza di specie di orchidee.

2. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat

CODICE % COPERTA RAPPRESENTATIVITA'

SUPERFICIE RELATIVA

GRADO CONSERVAZIONE

VALUTAZ. GLOBALE

6210 1,7 A B C D A B C A B C A B C

L'habitat si presenta fortemente compenetrato con altri contesti vegetazionali, su suoli primitivi con affioramenti di placche rocciose sfuma verso i popolamenti a ginepro, in condizioni meno limitanti si alterna ai consorzi boschivi. L'habitat un tempo più esteso è ora in forte regressione per il sopravvento di contesti arboreo-arbustivi. Il valore naturalistico è dovuto alla elevata diversità floristica e alla presenza di specie rare, soprattutto entità termofile, tra cui numerose specie di orchidee.

3. Valutazione della vulnerabilità

L'attuale riduzione delle attività antropiche in ambiente submontano e montano sta incidendo negativamente sulla distribuzione dei prati asciutti termofili. A partire dal secondo dopoguerra l'espansione del bosco e della vegetazione arbustiva, non più ostacolate dal decespugliamento hanno determinato la scomparsa della maggior parte delle aree prative termo-xerofile. La cessazione del pascolamento, del decespugliamento, della pratica degli incendi e dello sfalcio, rende assai vulnerabili i prati asciutti che sono in fase di forte contrazione.

4. Indicazioni di gestione

Per la salvaguardia delle formazioni erbose secche seminaturali sono necessari interventi di conservazione attiva che possano bloccare la naturale evoluzione verso formazioni arbustive e successivamente boschive. Le esperienze svolte in ambito lombardo in alcune aree protette (M. Barro, Montevecchia e Valle del Curone, Sasso Malascarpa) mediante sfalcio, pascolamento, diserbo selettivo, taglio degli arbusti, costituiscono un'ampia casistica con cui confrontarsi per la definizione di azioni locali. In particolare sono generalmente utilizzate pratiche che integrano le diverse tipologie d'intervento, i lavori di manutenzione dei prati magri si svolgono in tarda estate-autunno (settembre ottobre- novembre) per non ostacolare la riproduzione degli invertebrati e della flora di interesse; sono identificate come specie-bersaglio le piante più attive nel favorire la dinamica vegetale sulle quali concentrare gli interventi specifiche. Nel caso di tagli e di sfalci la biomassa ottenuta deve essere allontanata per prevenire la fertilizzazione dei suoli, per il pascolo controllato risultati positivi sono stati ottenuti con piccoli asini. In alcuni casi sono state salvaguardate macchie di arbusti di almeno tre metri di diametro a distanze di venticinque metri per favorire l'alimentazione della fauna.

CODICE NATURA 2000

6410 HABITAT Prateria con *Molinia* su terreni calcarei, torbosi o argilloso-limosi (*Molinion caeruleae*)

1. Breve descrizione floristico-vegetazionale

Sono inserite in questa categoria, in accordo con le scelte effettuate in altri SIC delle Prealpi Bergamasche, i seslerio-molinieti e i seslerieti di vallecchia microtermica umida con *Erica carnea*, *Tofieldia calyculata*, *Parnassia palustris* interessati da nuclei di arbusti (lantana, biancospino, frangola, ginepro, ecc.) in fase di espansione. Il limitato irradiazione, l'elevata umidità, le limitanti condizioni termiche, i caratteri primitivi del substrato, determinano la copresenza di specie vegetali basifile tipiche dei seslerieti asciutti, di quelle neutrofile-mesoigrofile dei molinieti e di specie rupicole sciafile. L'habitat in esame è fortemente compenetrato con il 4070 ed è posto a una quota decisamente bassa, soprattutto in riferimenti ad alcuni elementi microtermici che lo caratterizzano (*Valeriana tripteris*, *Aster bellidiastrum*, *Horminum pyrenaicum*).

Significativa è anche la presenza di specie endemiche insubriche e alpine (*Euphorbia variabilis*, *Leontodon tenuiflorus*, *Cytisus emeriflorus*, *Knautia transalpina*, *Carex baldensis*), alcune delle quali non segnalate precedentemente per il SIC.

2. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat

CODICE % COPERTA RAPPRESENTATIVITA'

SUPERFICIE RELATIVA

GRADO CONSERVAZIONE

VALUTAZ. GLOBALE

6410 1,5 A B C D A B C A B C A B C

I seslerio-molinieti e i seslerieti di vallecola microtermica umida si collocano nel SIC in prossimità delle aree più fredde e fresche e si estendono, con caratteri progressivamente più xerofili, alla base delle coltri detritiche che interessano il versante del monte Na. Queste cenosi prative sono complessivamente in espansione a scapito dei consorzi pionieri discontinui microtermici tipici delle facies più fredde. Nel contempo sono invasi negli aspetti più maturi dalla vegetazione arbustiva-arborea che tende a ricostruire la copertura forestale tipica di questi orizzonti vegetali. L'habitat è di particolare valore per l'elevata diversità specifica, per la presenza di entità endemiche e microtermiche e per la quota, particolarmente bassa, a cui si colloca.

3. Valutazione della vulnerabilità

L'habitat in esame è il risultato dell'interazione tra le dinamiche vegetali locali e l'azione antropica, che si attuava mediante le attività di pascolamento e il governo del bosco.

Il venir meno dell'azione umana ha favorito l'espansione delle praterie in esame sulle aree a zolle pioniere, con conseguente depauperamento del popolamento microtermico accantonato in tale contesto vegetale. Nel contempo il venir meno del taglio della componente legnosa ha determinato la sostituzione degli aspetti più strutturati dei seslerio-molinieti e i seslerieti di vallecola microtermica umida con arbusteti che preludono alla ricostruzione del manto forestale. La cessazione del pascolamento e del decespugliamento possono determinare la scomparsa dell'habitat in intervalli di tempo compresi tra i 20 e i 40 anni.

4. Indicazioni di gestione

L'origine seminaturale del tipo in esame impone per la sua salvaguardia interventi di conservazione attiva in particolare periodi sfalci e/o forme di pascolamento controllato, decespugliamento e contenimento dell'avanzamento delle praterie verso la zona microtermica presente sui macereti alla base dei versanti del Monte Na. Nei pressi delle bocche di alitazione di aria fredda si dovrà disporre la rimozione della cotica erbosa chiusa per ripristinare le situazioni pioniere necessarie al mantenimento del fenomeno fisico e del popolamento microtermico che l'accompagna. Gli interventi di manutenzione dovranno prestare attenzione alla presenza delle specie di maggiore pregio (endemiche e microtermiche) che devono essere salvaguardate.

CODICE NATURA 2000

6510 HABITAT Praterie magre da fieno a bassa altitudine (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)

1. Breve descrizione floristico-vegetazionale

Nella tipologia vegetale sono stati inseriti gli arrenatereti che si collocano ai margini nord-occidentali del SIC nei pressi di un insediamento rurale. Gli arrenatereti sono consorzi vegetali erbacei prodotti dall'uomo per sostituzione della originaria copertura forestale e finalizzati alla produzione di foraggio. In sede locale sono posti in aree con pendenza limitata e sono costituiti da specie erbacee relativamente esigenti in termini di nutrienti e con buon valore foraggero. Tra le specie più diffuse ricordiamo,

Arrhenatherum elatius, avenula pubescens, Lolium perenne, Achillea roseo-alba, Pimpinella major, Centaurea nigrescens, Holcus lanatus, Daucus carota, Trifolium pratense, Prunella vulgaris.

2. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat

CODICE % COPERTA RAPPRESENTATIVITA'

SUPERFICIE RELATIVA

GRADO CONSERVAZIONE

VALUTAZ. GLOBALE

6510 3,7 A B C D A B C A B C A B C

Gli arrenatereti presenti nel SIC presentano uno stato di conservazione buono grazie al mantenersi delle opere colturali. Pur limitati a superfici esigue, in prossimità di un insediamento rurale, presentano una rappresentatività discreta per numero di specie e struttura vegetale; il carattere piuttosto asciutto del substrato e la limitata concimazione ne accentuano l'espressione meno pingue.

3. Valutazione della vulnerabilità

Il persistere dell'habitat è condizionato dal mantenimento delle cure colturali (sfalcio, concimazione) concimazione e sfalcio, altrimenti la dinamica vegetale ripristina le cenosi boschive che costituiscono la copertura climax dell'area in esame. Fattori di perturbazione sono anche generati dagli interventi sulla contigua s.s. 42 i cui ampliamenti possono generare erosione dell'estensione della tipologia vegetale, oltre che produrre forme di inquinamento e disturbo a causa dell'elevato traffico che interessa l'arteria stradale.

4. Indicazioni di gestione

Per il positivo apporto che forniscono alla diversità paesaggistica e biologica locale è importante mantenere le praterie da sfalcio di bassa quota. A tale fine è necessario garantire, previo accordi con i gestori dei fondi, le opere colturali (sfalcio e concimazione). Deve essere inoltre rafforzata la cortina vegetale che separano i prati da sfalcio dalla statale n° 42; attualmente le siepi e le macchie arbustive formano un diaframma discontinuo e sottile. La realizzazione di una fascia tampone creerebbe una barriera idonea a limitare l'impatto dei carichi inquinanti generati dal traffico veicolare sull'habitat in esame e sul contesto complessivo del SIC.

CODICE NATURA 2000

8120 HABITAT Ghiaioni calcarei e scisto-calcarei montani e alpini (*Thlaspietea rotundifolii*)

1. Breve descrizione floristico-vegetazionale

L'habitat si colloca sulle pendici del Monte Na ad una quota compresa tra i 350 e i 650 m. In tale fascia i versanti nord-orientali del rilievo sono interessati da sfasciumi lapidei fortemente instabili a causa della rilevante acclività del versante e per la pezzatura grossolana dei clasti. L'esiguo e discontinuo popolamento vegetale è costituito da entità tipiche di *Stipino calamagrostis* (*Ligusticum lucidum*, *Rumex scutatus*, *Festuca spectabilis*, *Galeopsis angustifolia*) a cui si aggiungono elementi di orizzonti vegetali superiori (*Biscutella laevigata*, *Euphorbia variabilis*) o provenienti dalla vegetazione di mantello e forestale (*Fraxinus ornus*, *Berberis vulgaris*, *Clematis recta*, *Laserpitium siler*). Costante è la presenza della mediterranea *Centhrantus ruber*.

2. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat

CODICE % COPERTA RAPPRESENTATIVITA'

SUPERFICIE RELATIVA

GRADO CONSERVAZIONE

VALUTAZ. GLOBALE

8120 2,8 A B C D A B C A B C A B C

I detriti carbonatici di bassa quota costituiscono habitat relitti di periodi climatici caratterizzati da una più attiva fratturazione delle pareti rocciose. Per tale motivo i detriti del piano submontano sono in forte contrazione; seppure non particolarmente ricchi di specie i popolamenti vegetali dei macereti calcari submontani locali sono arricchiti da alcune entità steno-endemiche (*Euphorbia variabilis*, *Festuca spectabilis*) non molto diffuse a quote inferiori ai 500 m.

3. Valutazione della vulnerabilità

In assenza del pascolamento e/o di interventi di ceduzione la vegetazione di tali habitat è oggetto ad una rapida evoluzione verso cenosi a *Fraxinus ornus* e *Ostrya carpinifolia*. Il permanere della copertura pioniera erbacea è limitata ai contesti caratterizzati da una più spessa coltre detritica o da una maggior instabilità.

4. Indicazioni di gestione

La salvaguardia dei popolamenti vegetali pionieri che colonizzano i detriti calcarei submontani necessita di interventi di conservazione attiva per bloccare o rallentare la dinamica naturale che determina a una loro più o meno veloce sostituzione con cenosi arboreo-arbustive termo-xerofile. Positivi risultati possono essere ottenuti grazie alla reintroduzione del pascolo, soprattutto ovino e con il controllo della adiacente vegetazione di mantello media sfalci e ceduzione della componente legnosa.

CODICE NATURA 2000

8210 HABITAT Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica

1. Breve descrizione floristico-vegetazionale

Le rupi carbonatiche nel SIC si collocano lungo alcune fratture che interessano il versante occidentale del Monte Na e alla testata del Vallone dei Cani. Le pareti rocciose della potenza di pochi metri presentano un'esposizione NE e sono intensamente colonizzate nelle cenge e nelle discontinuità da una vegetazione trasgressiva da altri contesti (*Fagetalia*, *Quercetalia*, *Geranion sanguinei*, ecc.). Nelle superficie più nude si rinvengono elementi del *Potentillion caulescentis*, tra le quali significativa è la presenza dell'endemica *Telekia speciosissima* accompagnata da *Potentilla caulescentis* e *Phyteuma scheucheri* entità xerofile e termofile tipiche del *Potentillo-Telekietum*.

2. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat

CODICE % COPERTA RAPPRESENTATIVITA'

SUPERFICIE RELATIVA

GRADO CONSERVAZIONE

VALUTAZ. GLOBALE

8210 2,9 A B C D A B C A B C A B C

Gli affioramenti rupicoli all'interno del Sic sono poco espressi e spesso si collocano sotto copertura forestale; la schermatura arborea favorisce l'insediamento di specie provenienti dalla vegetazione di mantello o nemorale. Nel Vallone dei Cani e negli affioramenti più rilevanti si riscontrano lembi di *Potentillo-Telekietum* significativi perché collocati a quote piuttosto basse e su un substrato (Calcere di Zorzino) non costituito da rocce dolomitiche. Le popolazioni locali di *Telekia speciosissima*, entità endemica insubrica, si collocano ai margini meridionali dell'areale della specie e costituiscono l'aspetto più rilevante delle fitocenosi rupicole che, complessivamente, sono di modesta importanza e qualità, per l'esigua superficie occupata e l'eterogeneità della copertura vegetale.

3. Valutazione della vulnerabilità

I limitati ambienti rupestri del SIC sono progressivamente invasi da parte di specie di prateria che tendono a costituire coperture chiuse in cui affiorano piccole superfici rocciose. Anche specie legnose, arboree e arbustive, si insediano sulle cenge

contribuendo alla costituzione di cenosi più complesse e strutturate che determinano la regressione dei consorzi pionieri rupicoli.

4. Indicazioni di gestione

Interventi di difesa attiva attraverso decespugliamento, sfalcio e distacco della cotica erbacea invasiva degli affioramenti rocciosi più significativi potrebbero garantire la conservazione di superfici rocciose nude o poco colonizzate adatte all'insediamento della vegetazione pioniera rupicola. Necessario è il monitoraggio delle stazioni di *Telekia speciosissima*, e delle altre specie litoidi di pregio tra le quali si inserisce *Leontodon tenuiflorus* entità endemica SE alpica.

IT2060011 CANTO ALTO E VALLE DEL GIONGO

Stato di conservazione, qualità e importanza del SIC

Il SIC, benchè ubicato in prossimità di un'area ad alta densità di urbanizzazione, è caratterizzato da elevati livelli di diversità ambientale ed ha mantenuto un cospicuo grado di naturalità. L'area boschiva è caratterizzata da popolamenti vegetali che presentano pochi segni di alterazione, invecchiati e poco degradati, con ottime potenzialità per l'evoluzione a fustaia climax. Da sottolineare la gamma di habitat boschivi, dalle facies più mesofile a quelle più termofile, in relazione alle variazioni di esposizione dei versanti e di umidità.

In particolare, la forra e le pareti rocciose della valle, praticamente inaccessibili, sono estremamente importanti per la nidificazione di rapaci diurni. Le pareti calcaree ospitano una ricca flora casmofitica afferente al *Potentillion caulescentis*. Nella forra, in corrispondenza di aree stillicidiose, sono presenti sorgenti petrificanti con formazione di travertino (*Cratoneurion*). Di notevole importanza anche le praterie aride in cui si osserva la presenza di numerose specie erbacee di interesse naturalistico fra le quali diverse specie di Orchidacee e Campanulacee. Si sottolinea la presenza e la riproduzione di *Bombina variegata*, specie rara e localizzata, le cui popolazioni sono al limite occidentale di distribuzione per quanto riguarda il settore meridionale delle Alpi. I corsi d'acqua del fondovalle ospitano *Austropotamobius pallipes*.

L'avifauna è legata al mantenimento delle aree agricole e degli ecotoni, utilizzati come aree di caccia da parte dei rapaci diurni (*Milvus migrans*, *Circaetus gallicus* e *Pernis apivorus*), e di *Lanius collurio*. Quest'ultima si è drasticamente ridotta negli ultimi anni localizzandosi in pochissime località, caratterizzate dall'attività agricola, come analogamente *Emberiza hortulana*.

Vulnerabilità

Le praterie aride rischiano di scomparire a causa della naturale tendenza al rimboschimento dopo l'abbandono dell'attività agro-silvo-pastorale tradizionale. L'attività selvicolturale è da finalizzare alla riconversione dei cedui a fustaie ed alla eliminazione di specie esotiche quali ad es., *Robinia pseudoacacia*. L'apertura di nuove piste forestali favorisce l'ingresso di specie esotiche e ruderali che deprimono il valore naturalistico delle associazioni vegetali e provocano, a causa della diminuzione del grado di ombreggiamento, la proliferazione dei rovi di varie specie. Preoccupa lo stato di parte dei querceti della valle del Giongo che denotano uno stato di sofferenza negli individui più anziani, forse a causa dell'andamento climatico sfavorevole che si è verificato per alcune estati consecutive. Le pareti rocciose sono sede di una modesta attività alpinistica che comporta il disturbo per la fauna nidificante. Il previsto ampliamento delle vicine cave di calce potrebbe causare fenomeni di perturbazione, soprattutto relativi alla fauna.

Indicazioni di gestione

La conservazione degli spazi aperti asciutti, finalizzata al mantenimento dell'habitat di fioritura di un cospicuo numero di specie di orchidee, costituisce una priorità. Ciò può essere perseguito mediante lo sfalcio annuale o l'utilizzo del pascolamento di ovini e caprini. E' da regolamentare l'attività selvicolturale, da finalizzare alla

riconversione dei cedui a fustaie ed alla eliminazione di specie esotiche quali ad es., *Robinia pseudoacacia* e il contenimento delle specie erbacee ruderali invasive favorite dall'apertura di piste forestali. Da vietare l'attività alpinistica sulle pareti rocciose, almeno nei periodi di nidificazione dei rapaci. Da disciplinare l'attività speleologica. Il previsto ampliamento delle vicine cave di calce potrebbe generare disturbo (soprattutto alla fauna) per la cui riduzione sarebbe auspicabile la creazione di un'adeguata fascia di rispetto. Da assicurare un'adeguata manutenzione, al fine di evitarne l'interramento e/o il prosciugamento, delle sedi di riproduzione di *Bombina variegata*; sarebbe inoltre opportuno creare una serie di pozze in modo da costruire una rete continua al fine di evitare l'isolamento delle metapopolazioni. Da monitorare, soprattutto nei versanti esposti a sud, il rischio di incendio. Da segnalare l'elevatissima pressione venatoria esistente nelle aree limitrofe al sito.

Stato e indicazione di gestione dei singoli habitat inclusi nella Direttiva 92/43

CEE per il SIC CANTO ALTO E VALLE DEL GIONGO

Codice SIC IT2060011

Elenco habitat della Direttiva 92/43/CEE inclusi nel SIC IT2060011:

CODICE DEFINIZIONE (allegato I, Direttiva 92/43/CEE)

- 6210*** Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*) (stupenda fioritura di orchidee)
- 6410** Prateria con *Molinia* su terreni calcarei, torbosi o argillo-limosi (*Molino caeruleae*)
- 6510** Praterie magre da fieno a bassa altitudine *Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*
- 7220*** Sorgenti pietrificanti con formazione di travertino (*Cratoneurion*)
- 8210** Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica
- 9170** Querceti di rovere del Galio-Carpinetum
- 9180*** Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del *Tilio-Acerion*
- 8311** Grotte non sfruttate a livello turistico

CODICE NATURA 2000	HABITAT
6210*	Formazioni erbose secche seminaturali a facies coperte da cespugli (<i>Festuco-Brometalia</i>) a stupenda fioritura di orchidee

15. Breve descrizione floristico-vegetazionale

Formazione erbacea dei prati ben soleggiati aridofili a dominanza di *Bromus erectus*, graminacea caratteristica dell'ordine *Brometalia erecti*. Indicatrici della tipologia erbacea sono gli elementi di *Festuco-Brometea* (*Galium verum*, *Brachypodium rupestre*, *Trifolium montanum*, *Stachys recta*, *Prunella grandiflora*, *Centaurea scabiosa*), di *Mesobromion* (*Briza media*, *Ononis spinosa*, *Anacamptis pyramidalis*) e di *Brometalia* (*Bromus erectus*, *Hippocrepis comosa*, *Teucrium montanum*). La comunità erbacea presenta una ricca dotazione di orchidee appartenenti ai generi *Ophrys* (*O. apifera*, *O. fuciflora*, *O. benacensis*), *Platanthera* (*P. bifolia*, *P. clorantha*), *Orchis* (*O. ustulata*, *O. tridentata*, *O. mascula*), accompagnate da *Anacamptis pyramidalis*, *Epipactis atrorubens*.

16. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
6210	7,1	A B C D	A B C	A B C	A B C

Le praterie aridofile sono diffuse soprattutto alle quote più elevate della valle del Giongo e Baderem. Radure interessate da mesobrometo di ridotte dimensioni e poco rappresentative si collocano a quote inferiori all'interno dell'ostrio-querceto che copre il versante meridionale della valle del Giongo.

La rappresentatività di tale habitat è in parte compromesso dall'intenso processo di inarbustimento che interessa le aree aperte abbandonate. Le radure in particolare hanno subito una contrazione tale da comprometterne la rappresentatività.

D'altra parte l'importanza dell'habitat è sottolineata dalla presenza di un corteggio floristico di qualità fra cui numerose specie di orchidee e altre specie macrotermiche, sia mediterranee che steppiche, che suggerirebbe interventi di ripristino e manutenzione urgenti.

3. valutazione della vulnerabilità

L'habitat è soggetto a processi di regressione a causa dell'abbandono del pascolamento e del taglio annuale con progressivo ingresso di specie arbustive e arboree pioniere e conseguente chiusura degli spazi aperti. E' prevedibile un cambiamento della composizione floristica (già in atto in alcune aree in fase avanzata nelle radure del bosco) con scomparsa delle specie eliofile e xerofile, fra cui le numerose entità di orchidee.

10. Indicazioni di gestione

La rilevanza naturalistica dell'habitat è strettamente dipendente dalla presenza di specie eliofile e termo-xerofile che necessitano di spazi aperti per la loro conservazione. E' pertanto fondamentale il mantenimento di interventi colturali quali il taglio e l'asportazione annuale della copertura erbacea con un controllo dell'ingresso di arbusti e alberi, e il ripristino di attività integrative di pascolamento.

CODICE NATURA2000	HABITAT
6410	Prateria con <i>Molinia</i> su terreni calcarei, torbosi o argillo-limosi (<i>Molino-caerulae</i>)

1. Breve descrizione floristico-vegetazionale

Formazione vegetale di estensione limitata ad alcune radure che si aprono nella boscaglia in corrispondenza di aree di impluvio sul versante orografico destro della Val Baderem esposte ad oriente a quote comprese tra i 700 e gli 800 m. Sono caratterizzate dalla presenza dominante di *Molinia arundinacea* e *Anthericum*

ramosum, accompagnate da *Prunella grandiflora*, *Serratula tinctoria*, *Inula hirta*, *Carex flacca*, *Laserpitium siler*, *Dianthus sylvestris*, *Dianthus seguieri*, *Geranium sanguineum*.

2. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
6410	0,1	A B C D	A B C	A B C	A B C

I molinieti della Val Baderem costituiscono un buon esempio di cenosi di suoli su substrato calcareo, decalcificati e interessati da scorrimento superficiale di acqua. Presentano una composizione floristica sufficientemente rappresentativa del Molinieto di bassa quota e contraddistinta da un cospicuo numero di specie, che ne fanno un habitat in grado di dare un contributo significativo alla biodiversità del SIC. Come tutte le praterie di bassa quota risentono delle conseguenze del parziale abbandono delle attività antropiche di cui erano oggetto (taglio del fieno magro) con conseguente ingresso di arbusti pionieri che preludono alla loro chiusura. Lo stato di conservazione è compromesso in parte anche dalla cessazione della pratica tradizionale dell'incendio che veniva praticato per favorire la decomposizione della *Molinia* e il rinnovo della copertura erbacea.

3. Valutazione della vulnerabilità

L'habitat è soggetto a processi di regressione a causa dell'abbandono del pascolamento e del taglio annuale con progressivo ingresso di specie arbustive e arboree pioniere e conseguente chiusura degli spazi aperti.

4. Indicazioni di gestione

L'importanza dell'habitat in termini naturalistici suggerisce il ripristino delle attività antropiche in grado di contrastare il processo di inarbustamento in atto, lo sfalcio, il decespugliamento, il pascolamento. Anche l'incendio in questo caso risulta una pratica positiva in grado di conservare le caratteristiche peculiari della prateria a *Molinia*.

CODICE NATURA 2000	HABITAT
6510	Praterie magre da fieno a bassa altitudine (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)

11. Breve descrizione floristico-vegetazionale

Nella tipologia vegetale sono stati inseriti gli arrenatereti che si collocano sul versante esposto a meridione della Valle del Giongo. Gli arrenatereti sono consorzi vegetali erbacei prodotti dall'uomo per sostituzione della originaria copertura forestale e finalizzati alla produzione di foraggio. In sede locale sono posti in aree con pendenza limitata e sono costituiti da specie erbacee relativamente esigenti in termini di nutrienti e con buon valore foraggero. Tra le specie più diffuse ricordiamo, *Arrhenatherum elatius*, *Avenula pubescens*, *Lolium perenne*, *Achillea roseo-alba*, *Pimpinella major*, *Centaurea nigrescens*, *Holcus lanatus*, *Daucus carota*, *Trifolium pratense*, *Prunella vulgaris*.

12. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
6510	3,6	A B C D	A B C	A B C	A B C

Gli arrenatereti presenti nel SIC presentano uno stato di conservazione buono grazie al mantenersi delle opere colturali. Pur limitati a superfici esigue, in prossimità di insediamenti rurali, presentano una rappresentatività discreta per numero di specie e struttura vegetale; il carattere piuttosto asciutto del substrato e la limitata concimazione ne accentuano l'espressione meno pingue.

3. Valutazione della vulnerabilità

Il persistere dell'habitat è condizionato dal mantenimento delle cure colturali (sfalcio, concimazione), altrimenti la dinamica vegetale ripristina le cenosi boschive che costituiscono la copertura climax dell'area in esame.

4. Indicazioni di gestione

Per il positivo apporto che forniscono alla diversità paesaggistica e biologica locale è importante mantenere le praterie da sfalcio di bassa quota. A tale fine è necessario garantire, previo accordi con i gestori dei fondi, le opere colturali (sfalcio e concimazione).

CODICE NATURA 2000	HABITAT
7720*	Sorgenti petrificanti con formazione di travertino (<i>Cratoneurion</i>)

17. Breve descrizione floristico-vegetazionale

Questo habitat è costituito da rocce calcaree in ombra, umide, con presenza di stillicidio o acqua di scorrimento proveniente da sorgenti. Le rocce in questi casi si presentano ricoperte di un esteso tappeto di muschi e alghe in cui dominano specie appartenenti al genere *Eucladium*, alle quali si aggiungono *Cratoneuron*

commutatum (briofita da cui deriva il nome assegnato all'habitat) e *Hymenostylium ssp.* Sopra il tappeto di muschi si insediano *Adiantum capillus veneris*, *Asplenium trichomanes*. Le diverse condizioni di umidità e morfologiche possono favorire l'ingresso di un numero limitato di specie sciafile di *Fagetalia s.l.* quali *Geranium nodosum*, *Dryopteris filix-mas*.

18. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
7220	0,1	A B C D	A B C	A B C	A B C

I cratoneureti nel SIC sono rari ed hanno una distribuzione puntiforme; si collocano in prossimità del corso d'acqua principale o di vallecicole laterali.

Le particolari condizioni di freschezza e umidità, oltre che di ombreggiamento selezionano una comunità vegetale specializzata e molto rappresentativa costituita da muschi e felci, accompagnati da qualche tracheofita erbacea, che può essere riferita all'ordine *Adiantetalia*. La rarità con cui si presenta questo habitat, l'elevata rappresentatività della vegetazione muscinale che costituisce lo stadio climatico di tali ambienti umidi su parete e l'intrinseca fragilità legata alla dipendenza dall'acqua di scorrimento o di stillicidio su parete con forte pendenza giustificano l'importanza dei cratoneureti.

19. Valutazione della vulnerabilità

La conservazione dell'habitat è strettamente connessa alla presenza di modeste quantità di acqua o al limite allo stillicidio, condizioni queste che potrebbero subire modifiche in seguito ad eventi geomorfologici o climatici o più verosimilmente per cause antropiche. Interventi di captazione di acque non preventivamente valutati potrebbero modificare e ridurre lo scorrimento di acque superficiali compromettendo l'equilibrio dell'habitat. Effetti negativi sull'habitat potrebbero avere anche una diminuzione dell'ombreggiamento a seguito di tagli di diradamento.

20. Indicazioni di gestione

La conservazione dell'habitat impone attenzione ad eventuali interventi di regimazione dell'acqua a monte e di sistemazione di versanti che potrebbero influenzare i processi di percolazione, scorrimento e risalita delle vene d'acqua che lo caratterizzano. Inoltre richiede la conservazione di una copertura boschiva densa in grado di mantenere un elevato grado di ombreggiamento.

CODICE NATURA 2000	HABITAT
8210	Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica

17. Breve descrizione floristico-vegetazionale

La copertura vegetale delle rocce è modesta, ma presenta una elevata ricchezza floristica le cui entità consentono di inquadrare le cenosi nel *Potentillion caulescentis* in cui rientrano entità tipiche. Sulle pareti a sud o con esposizione si insedia l'associazione *Potentillo-Telekietum* in cui sono caratteristiche *Phyteuma scheuchzeri* oltre a *Potentilla caulescens* e *Sesleria varia*.

La conformazione della roccia, la presenza o meno di una copertura forestale creano condizioni ecologiche articolate che consentono l'ingresso di specie petrofile trasgressive del bosco, *Lamiasrum galeobdolon*, *Cyclamen europaeum*, *Fraxinus ornus*, *Ostrya carpinifolia* e felci rupicole *Asplenium trichomanes* e *Asplenium ruta muraria*.

18. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
8210	0,9	A B C D	A B C	A B C	A B C

L'habitat è rappresentato dalle banconate di maiolica non molto potenti che si succedono a distanza regolare e con sviluppo parallelo alle linee di livello sul versante meridionale della valle del Giongo e in modo puntiforme ma con pareti strapiombanti di notevole altezza in Val Baderem.

L'inaccessibilità di questi ambienti consente uno sviluppo naturale della vegetazione che ne giustifica l'importanza dal punto di vista sinecologico e floristico. Importanza tanto maggiore se si pensa al ruolo strategico assunto dagli ambienti rupicoli per la conservazione della flora e della microfauna endemiche delle Prealpi Bergamasche.

19. Valutazione della vulnerabilità

La distribuzione e la morfologia che accompagna gli habitat rupestri del SIC rendono estremamente difficile l'accesso alle pareti rocciose. La mancanza di interferenze antropiche li preserva da processi regressivi e ne favorisce la stabilità.

20. Indicazioni di gestione

La conservazione degli ambienti rupestri non pone particolari problemi di gestione date le condizioni ambientali che li caratterizzano. Tuttavia la presenza di numerose

specie endemiche di rilevanza naturalistica floristica deve indurre ad attivare azioni di monitoraggio del patrimonio floristico di pregio naturalistico.

CODICE NATURA 2000	HABITAT
9170	Querceti di rovere del <i>Galio-Carpinetum</i>

5. Breve descrizione floristico-vegetazionale

Si tratta di cenosi caratterizzate da *Quercus petraea* e *Carpinus betulus*, essenze a distribuzione continentale dove le precipitazioni non sono molto elevate.

L'habitat è distribuito sui due versanti della valle del Giongo; si compenetra nel fondo valle con l'*Acero-Frassineto*, in alto si spinge sino allo spartiacque sul versante esposto a bacìo, mentre sfuma nell'*Ostrio-Querceto* su versante orografico destro.

Alle due entità arboree dominanti si accompagnano nello strato arboreo *Quercus cerris*, *Castanea sativa*, *Sorbus terminalis*. Lo strato arbustivo annovera *Crataegus oxyacantha*, *Corylus avellana*, *Rosa arvensis*, *Ligustrum vulgare*. Il sottobosco è alquanto povero di specie erbacee. Fra le più frequenti e caratterizzanti ricordiamo *Galium laevigatum*, *Festuca heterophylla*, *Carex umbrosa*.

La cenosi è riferibile al *Galio-sylvatici-Quercetum* nell'ambito dell'alleanza *Carpinion betuli*.

6. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
9170	21,8	A B C D	A B C	A B C	A B C

L'habitat conserva un grado di naturalità modesto. A fronte di una buona rappresentatività data da una composizione floristica caratterizzata da numerose entità tipiche dell'associazione *Galio-Carpinetum*. L'artificializzazione della cenosi è evidenziata dalla frequenza nello strato arboreo di *Castanea sativa* e dalla pratica della ceduzione. Per quanto riguarda lo stato di conservazione i querceti della Valle del Giongo mostrano a tratti segni di deperimento evidenti probabilmente a seguito del succedersi negli ultimi anni di estati secche. A soffrirne è in particolare *Quercus petraea* i cui esemplari vecchi mostrano sovente la chioma diradata con numerose ramificazioni secche e uno sviluppo ridotto delle foglie. Lo stato di conservazione è condizionato negativamente anche da interventi antropici recenti di ampliamento di strade o da cure silvocolturali non appropriate che hanno favorito l'ingresso di *Robinia pseudoacacia* e di un cospicuo corteggio di specie erbacee ruderali molte delle quali esotiche. L'apertura della densa copertura arborea ha creato opportunità anche per i rovi (*Rubus* spp.) che dominano i margini della formazione lungo le strade. L'habitat riveste una certa importanza per la funzione protettiva nei confronti dei fenomeni erosivi grazie alla densa copertura e una discreta valenza economica per la presenza di specie con legno pregiato.

7. Valutazione della vulnerabilità

I querceti della valle del Giongo sono soggetti a minacce di ordine naturale legate ad andamento climatico sfavorevole che sta portando ad un diffuso stato di deperimento della componente arborea e da minacce di ordine antropico costituite in particolare da interventi di ampliamento e manutenzione di infrastrutture viarie, responsabili di una modificazione in senso negativo della composizione floristica dell'associazione.

8. Indicazioni di gestione

Nel quadro gestionale assume una rilevante importanza la constatazione dello stato di deperimento del bosco che suggerisce interventi di rinnovamento graduale del consorzio vegetale effettuato, tenendo conto delle potenzialità naturali dell'area, con specie autoctone e idonee alle condizioni ecologiche. Occorre contemporaneamente evitare l'apertura della copertura con tracciamento di strade o altro che favoriscono la contaminazione dell'habitat con specie banali ruderali e esotiche. Le aree a margine delle strade silvo-pastorali già tracciate necessitano di interventi di manutenzione volti a controllare lo sviluppo di rovi e di specie esotiche al fine di salvaguardare la vegetazione autoctona.

Si suggerisce infine di favorire la conversione totale del bosco a fustaia.

CODICE NATURA 2000	HABITAT
9180*	Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del <i>Tilio-Acerion</i>

1. Breve descrizione floristico-vegetazionale

Formazione arboreo-arbustiva dominata da *Fraxinus excelsior* e *Acer pseudoplatanus* accompagnate da uno strato erbaceo ricco di entità mesofile tipiche del *Tilio-Acerion* (*Aruncus dioicus*), a cui si associano specie di *Fagion*: *Geranium nodosum*, *Paris quadrifolia*, *Cyclamen purpurascens* e più in generale di *Fagetalia*: *Arum maculatum*, *Dryopteris filix-mas*, *Polygonatum multiflorum*.

2. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
9180	7,6	A B C D	A B C	A B C	A B C

Le formazioni vegetali riferibili al *Tilio-Acerion* trovano nel SIC la loro collocazione sul fondo della valle principale e nelle sue principali diramazioni in contesti microclimatici freschi caratterizzati da buona disponibilità di acqua e nutrienti. Le

potenzialità maggiori sono tuttavia presenti sul versante settentrionale a nord dello spartiacque che unisce il Canto Alto e il Monte Passata.

L'habitat mostra nella Valle del Giongo un buon grado di conservazione unitamente ad una buona rappresentatività; la struttura appare ben conservata con una copertura elevata dovuta alla volta arborea densa e ad uno strato erbaceo ricco di specie sciafile che consente di esercitare una funzione di protezione da fenomeni erosivi.

3. Valutazione della vulnerabilità

L'habitat presenta buone prospettive di mantenimento nel tempo in quanto costituisce nei contesti freschi e poco assolati del fondovalle e delle forre meno esposte lo stadio climacico.

Rischi per la conservazione dell'habitat che interessa il fondovalle principale potrebbero derivare dagli interventi di manutenzione della viabilità minore a sostegno delle attività silvocolturali e della fruizione turistica dei luoghi, eventi peraltro di modeste dimensioni che potrebbero tuttavia compromettere parzialmente la rappresentatività di porzioni significative dell'habitat a causa della distruzione di specie di tappeto e dell'ingresso di specie esotiche sciafile e specie ruderali e di ambienti calpestati.

4. Indicazioni di gestione

Per i consorzi posti sul versante settentrionale del Canto Alto, date le condizioni peculiari di acclività, ci si può limitare ad assecondare il dinamismo naturale della vegetazione; per gli acero-frassineti di fondovalle soggetti ad impatto antropico si devono contenere gli interventi di manutenzione del reticolo di strade e sentieri. Sarebbe opportuno operare un controllo della vegetazione infestante il cui ingresso è favorito dall'accessibilità dell'habitat da parte di mezzi meccanici e persone, veicoli potenziali di strutture riproduttive.

**IT2060012 BOSCHI DELL'ASTINO E
DELL'ALLEGREZZA**

Stato di conservazione, qualità e importanza del SIC

Sito caratterizzato da alcuni habitat, divenuti piuttosto rari nella Pianura Padana e di rilevante importanza naturalistica, propri di un ambito collinare dolce e di poco elevato sulla alta pianura bergamasca, che si raccorda proprio in questo contesto con i primi rilievi del sistema orografico alpino. Il substrato è prevalentemente di natura colluviale arenaceo, con elevata frazione micacea, all'origine di suoli profondi. Buona la disponibilità di acqua nel suolo: nel Bosco di Astino per l'esposizione settentrionale e la profondità, nel Bosco dell'Allegrezza per la morfologia articolata in vallecole con suoli pesanti, a forte componente argillosa.

Le comunità vegetazionali d'interesse sono:

a) il querceto misto a *Quercus robur*, *Quercus petraea*, *Quercus cerris*, con *Carpinus betulus*, *Fraxinus ornus* e altre specie (Habitat 9160)

b) il tratto di bosco igrofilo ad *Alnus glutinosa* nel bosco dell'Allegrezza e (c) il tratto di bosco umido adiacente il querceto di Astino, (Habitat prioritario 91E0)

Il carattere relitto, la rarità dei boschi collinari e pedecollinari con aspetti di elevata naturalità in ambito lombardo e la particolarità di alcune zone come quella allagata, dove si riproducono diverse specie di anfibi, ne fanno un sito di alta qualità e funzionalità a livello ecologico e degno di alta protezione, considerando anche l'elevato grado di antropizzazione della zona circostante. Anche la componente faunistica risulta particolarmente ricca e ben differenziata.

Vulnerabilità

Il sito soffre degli effetti negativi dovuti alla sua collocazione al margine della città di Bergamo, primo fra tutti il disturbo antropico causato dall'insufficiente regolamentazione dell'accessibilità, che si concretizza in un degrado non irrilevante, data l'esiguità della superficie interessata.

Tale disturbo interferisce in particolare con le componenti erbacee ed animali, mentre il soprassuolo arboreo di maggior pregio dimostra buona capacità di tenuta rispetto alle interferenze. L'ingresso di specie vegetali esotiche e le banalizzazioni floristiche, causate da calpestamenti e rimaneggiamenti del suolo, possono compromettere le qualità naturalistiche del SIC.

La qualità della componente arborea è strettamente collegata a quella della gestione forestale.

Indicazioni di gestione

La gestione forestale deve essere finalizzata alla ricostituzione di un bosco misto disetaneo, salvaguardando gli esemplari di grande taglia e contenendo le componenti esotiche.

Le intrusioni di *Robinia pseudoacacia* che si sono verificate in alcune zone marginali o degradate, anche favorite da tagli drastici effettuati in passato, devono essere tenute sotto controllo e possibilmente eliminate.

Le possibilità di espansione del bosco sono limitate alle aree un tempo coltivate; in questi punti l'evoluzione è molto rallentata da rovo, vitalba e vite, pertanto è necessaria una forma gestionale favorevole alle comunità biologiche di maggior pregio.

E' inoltre necessaria la creazione di una fascia di rispetto, ora del tutto assente, che abbia anche funzione di raccordo tra i due nuclei (Astino-Allegrezza) e che dovrebbe interessare sia i terrazzamenti che le aree coltivate presenti. Ulteriori corridoi ecologici, da connettere ai nuclei di pregio, sono da ricercare nei territori circostanti.

Il bosco umido di Astino è soggetto ad eccessivi drenaggi e pertanto tende ad affrancarsi dall'acqua.

Nel bosco di Astino è da considerare positiva la relativa difficoltà di accesso e l'assenza di sentieri stabili, mentre nel bosco dell'Allegrezza la manutenzione dei percorsi si dovrebbe limitare rigidamente a pochi tratti importanti di attraversamento, lasciando all'evoluzione spontanea del bosco i percorsi secondari o residuali.

Per quanto attiene il popolamento animale, un'eccessiva densità di cornacchie (Bosco di Astino) può compromettere l'affermazione di altre popolazioni ornitiche.

Stato e indicazione di gestione dei singoli habitat inclusi nella Direttiva 92/43

CEE per il SIC BOSCHI DELL'ASTINO E DELL'ALLEGREZZA

Codice SIC IT20600012

Elenco habitat della Direttiva 92/43/CEE inclusi nel SIC IT2060012:

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

9160 Querceti di farnia o rovere subatlantici e dell'Europa Centrale del *Carpinion betuli*.

CODICE NATURA 2000	HABITAT
91E0*	Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>).

1. Breve descrizione floristico-vegetazionale

Tratti di bosco igrofilo ad *Alnus glutinosa* (dominante nel bosco dell'Allegrezza) e *Salix alba* (dominante nel bosco di Astino) su suoli colluviali o riportati, in posizioni pedecollinari di compluvio.

2. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
91E0	2,3	A B C D	A B C	A B C	A B C

Il tratto di bosco igrofilo ad *Alnus glutinosa* nel bosco dell'Allegrezza è collocato in un'area sortumosa di compluvio pedecollinare, ove convergono più vallecole che determinano un surplus idrico rispetto alle aree appena più rilevate. La superficie poco inclinata e la strettoia morfologica allo sbocco della vallecola favoriscono il persistere di una falda acquifera superficiale, affiorante in particolare in corrispondenza di una pozza approfondita artificialmente (soggetta a cicli di interrimento di pochi anni) e lungo i canalicoli di deflusso. Questo tratto umido si compenetra irregolarmente con il querceto misto impostato sui versanti circostanti,

mentre ai limiti inferiori viene in contatto con le siepi dominate dalla robinia e dal rovo (*Rubus gr. fruticosus*). La composizione floristica rispecchia bene tali influenze.

Il sottobosco erbaceo e basso-arbustivo è condizionato dalla luminosità laterale e dall'andamento irregolare delle linee di deflusso sub-pianeggianti. In un'area leggermente rilevata domina *Molinia arundinacea*. Verso est è presente un canale artificiale di drenaggio.

Il tratto di bosco umido adiacente il querceto di Astino, rispetto al precedente, si distingue per la dominanza di *Salix alba* su *Alnus glutinosa*, in relazione all'evoluzione spontanea più eliofila evidenziata dalla comunità a partire dagli anni '70 del secolo scorso. In quel periodo la superficie è stata interessata da accumuli di materiali edili e argillosi provenienti da cantieri e, dopo i lavori di modellamento con pala meccanica, è iniziata una ricolonizzazione spontanea e relativamente indisturbata da parte della vegetazione.

La tipologia deriva dalla falda elevata pedecollinare, in un'area attraversata da due canali che drenano sia la base del versante boschivo che le piane agricole di fondovalle, oltre a raccogliere il deflusso del bacino vallivo.

Per quanto attiene l'importanza, questi tratti igrofilo si inseriscono in un contesto forestale collinare e pedecollinare, situazione rara in ambito lombardo ad elevata naturalità. Le zone allagate sono luoghi di riproduzione di diverse specie di anfibi e svolgono un primario ruolo ecologico contribuendo in modo significativo a determinare l'alta qualità ambientale del SIC, anche in considerazione dell'elevato grado di antropizzazione delle aree adiacenti.

3. Valutazione della vulnerabilità

La presenza di questa tipologia è determinata dalla superficialità della falda che fluttua in relazione ai fenomeni meteorologici e al drenaggio, pertanto ogni sforzo dovrebbe essere compiuto per impedire alterazioni dell'approvvigionamento idrico, approfondimenti dei canali stessi o deviazioni dei loro tratti prossimi al bosco.

Soprattutto ad Astino la forte luminosità favorisce il rovo nel sottobosco, anche per la mancanza di uno spazio adeguato e indisturbato per lo sviluppo di una siepe che filtri la luce laterale. Nel giro di pochi anni, infatti, molte specie erbacee tipiche di sottobosco rilevate in occasione della stesura del Piano di gestione della Riserva Naturale sono state soprafatte dalla crescita dei sarmenti. Un ulteriore limite è costituito dalle ridotte dimensioni che limitano la stabilità del popolamento arboreo.

4. Indicazioni di gestione

La rarità di questi biotopi e la ridotta estensione rendono tali biotopi meritevoli di una tutela attenta, che si espliciti nel divieto di una loro manomissione, come pure dei fattori primari che li rendono possibili: la falda superficiale, temporanei allagamenti per surplus rispetto alle capacità di deflusso.

Per favorire il permanere della componente igrofila è necessario ridurre il drenaggio e favorire l'allagamento e il ristagno dell'acqua. In particolare all'Allegrezza è da consentire positivamente l'innalzamento della soglia di deflusso nel tratto sotto la chiesa della Madonna del Bosco, come pure la riduzione della profondità del canale di drenaggio laterale; ad Astino è opportuno ridurre la profondità del canale di drenaggio, che appare eccessivo anche per stretti fini agricoli.

Viceversa, sono da favorire i ristagni o le deviazioni che siano portatrici d'acqua al suolo boschivo.

Per quanto attiene le cure forestali, è consigliabile lasciare l'evoluzione spontanea della componente arborea ed arbustiva.

Per ridurre la luminosità laterale e favorire in tal modo specie nemorali in grado di competere con il rovo, è opportuno creare una fascia marginale alto arbustiva che non sia disturbata da interventi colturali di contenimento per ampliare la superficie agricola utile.

Un obiettivo importante è l'allargamento della fascia arborea nelle aree più basse, con un raccordo più esteso con il querceto di Astino, nonché per connettere il Bosco dell'Allegrezza.

CODICE NATURA 2000 9160	HABITAT Querceti di farnia o rovere subatlantici e dell'Europa Centrale del <i>Carpinion betuli</i> .
--	---

1. Breve descrizione floristico-vegetazionale

Querceto misto a *Quercus robur*, *Quercus petraea*, *Quercus cerris*, con *Carpinus betulus*, *Fraxinus ornus* (*Carpinion betuli*) in compagini diversificate in relazione all'articolazione morfologica collinare e pedecollinare, per ragioni edafico-microclimatiche e per la diversità di conduzione del soprassuolo arboreo ai fini selvicolturali.

2. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
9160	70,7	A B C D	A B C	A B C	A B C

La gestione del bosco degli ultimi decenni ed il relativo abbandono delle aree coltivate adiacenti hanno permesso in più punti un'evoluzione tesa alla ricostituzione di comunità forestali molto evolute da un punto di vista strutturale e compositivo. Le aree terrazzate gestite a pascolo o vigneto sono in fase avanzata di riforestazione.

I nuclei migliori sono costituiti dal bosco di Astino che, per l'esposizione nord-occidentale e la scarsa frequentazione è presente da alcuni secoli, e dalla sezione centrale e basale di quello dell'Allegrezza, ove il terreno soggetto ad affioramenti umidi favorisce le componenti meso-igrofile dei querceti. Localmente le querce, tra le quali è molto diffusa *Quercus cerris*, sono accompagnate da specie arboree che tendono a differenziare sottosettori non discriminabili da un punto di vista sintassonomico e caratterizzati dall'abbondanza alterna di *Platanus hybrida*, *Fraxinus ornus*, *Robinia pseudoacacia*, *Castanea sativa*, *Ulmus minor*.

Il querceto misto è la comunità di gran lunga più estesa e rappresentativa della Riserva naturale; è assimilabile ai boschi della categoria n° 9160 della Direttiva

Habitat, soprattutto nei tratti pedecollinari, lungo le vallecole e nei versanti meno soleggiati del bosco dell'Allegrezza. In subordine quantitativo sono i tratti boschivi di espluvio e termicamente più favoriti indicati ad esempio dalla presenza di *Viburnum lantana*, *Cornus mas*, *Buglossoides purpureocaerulea* e che divergono dal tipo indicato dal Manuale di Interpretazione degli habitats dell'U.E. redatto nell'ambito di Natura 2000.

3. Valutazione della vulnerabilità

I querceti in questione possono subire regressi qualitativi in relazione ad errate politiche forestali che non tengano conto dello stadio di maturità raggiunto dal popolamento arboreo. Tagli indiscriminati possono favorire il ritorno della robinia o l'ingresso dell'ailanto, presente nel circondario ma in netto subordine, oppure possono favorire il prevalere del castagno, specie da considerare estranea ai boschi di maggiore qualità naturalistica del SIC.

Nell'area sono diffuse varie specie ornamentali spontaneizzate (alloro, lauroceraso, palma del Giappone...), grazie alla dispersione dei semi da parte degli uccelli, e in forte competizione con le specie di sottobosco autoctone.

4. Indicazioni di gestione

Per migliorare ulteriormente la qualità dei querceti è opportuno lasciare l'evoluzione indisturbata, limitando i prelievi, quando richiesti dai proprietari, agli esemplari di robinie e castagni. Non si deve reintrodurre la gestione del bosco ceduo.

Taluni lembi interni, in passato oggetto di interventi selvicolturali drastici che hanno favorito il prevalere di *Robinia pseudoacacia* (dominante solo in limitati nuclei), possono essere sottoposti a tagli selettivi, sebbene anche in questi settori vi siano buone probabilità che l'evoluzione dinamica spontanea favorisca l'espansione del querceto circostante.

La ricostituzione del querceto deve essere impostata nelle aree marginali, intercluse o di raccordo su terreni in pendio e in abbandono al fine di aumentare la superficie boscata, la sua profondità laterale, la continuità tra i nuclei di maggiore pregio.

IT2060013 FONTANILE BRANCALEONE

Stato di conservazione, qualità e importanza del SIC

La vegetazione si è instaurata su un terreno ricco di acqua e quindi, nonostante l'attuale assenza di fenomeni di risorgiva, è costituita da un contingente di specie igrofile e meso-igrofile. Purtroppo è piuttosto elevata la presenza di esotiche infestanti; la vegetazione erbacea è quella che comunemente popola i boschi ripariali, con colonie vistose di *Allium ursinum* e presenza di altre precoci geofite, abbondanza di *Parietaria officinalis* e *Urtica dioica*, *Glechoma hederacea*, *Vinca minor*, *Pteridium aquilinum*, *Viola* spp.pl, *Lamium* spp.pl., ecc.

Rispetto a quanto riportato nella bibliografia (cfr.scheda habitat) vi è stato un notevolissimo impoverimento floristico dovuto alla scomparsa del fenomeno di risorgenza, sia dal punto di vista zoologico sia da quello botanico.

Tuttavia, nelle zone di bassura e in qualche capofonte dove permangono stagionalmente pozze d'acqua, sono ancora presenti scampoli di vegetazione igrofila a cariceto e fragmiteto. Nonostante gli habitat precedentemente individuati nel SIC (Cod.3160 - 3260) non siano più presenti a causa della scomparsa del fenomeno di risorgiva, è comunque di notevole importanza biologica la presenza di una formazione boscosa riconducibile alla foresta alluvionale di *Alnus glutinosa* ed altre specie igrofile e mesoigrofile in un contesto agricolo largamente impoverito sotto il profilo della naturalità.

Vulnerabilità

Dal punto di vista della vulnerabilità si possono sinteticamente elencare elementi di impatto negativo comuni in proporzioni diverse a tre habitat descritti :

- Agricoltura intensiva ed insediamenti limitrofi;
- Interventi di taglio non razionali ed eliminazione degli alberi secchi e morti in piedi;
- Caccia in aree confinanti e attraversamenti nella Riserva;
- Inquinamento delle acque dovuto per lo più a scarichi fognari e zootecnici;
- Presenza di rifiuti e ramaglie secche nei canali e nel bosco, dovuti al ritiro delle acque dopo le piene;
- Diffusione di specie arboree od arbustive esotiche avventizie infestanti *quali Robinia pseudoacacia, Acer negundo, Sicyos angulata, Amorpha fruticosa, Phytolacca americana*, ecc);
- Taglio e danneggiamento mediante fresatura della vegetazione naturale marginale della riserva (Lato N-W).

Indicazioni di gestione

Senza dubbio l'intervento principale dev'essere l'acquisizione delle aree private della Riserva Naturale, anche mediante esproprio, al fine di operare liberamente con gli interventi e con una regolamentazione più efficace. Nel contempo dovrà essere studiato un piano di riassetto idrogeologico che, dopo aver verificato la possibilità di

ripristinare la funzionalità delle teste di fonte mediante scavi, pulizia, infissione di tubi Norton o tini in legno idoneo, preveda la deviazione del canale.

I tratti invasi dalle infestanti esotiche, soprattutto *Sycios*, vanno periodicamente sottoposti a pulizia con eliminazione delle giovani piantine (da luglio a settembre); è auspicabile inoltre la messa a dimora di astoni o giovani piante di *Salix alba*, *Alnus glutinosa*, *Fraxinus oxyphylla*, *Populus nigra* e di cespugli igrofilo autoctoni.

L'abbassamento della falda superficiale ha provocato la scomparsa del fenomeno di risorgenza delle acque e, nel contempo, il disseccamento, la sofferenza ed il mancato rinnovo delle specie arboree ed arbustive più esigenti in fatto di acqua, che costituiscono la vegetazione naturale dominante lungo i corpi d'acqua.

Il progressivo inaridimento del suolo ha favorito l'insediamento e la proliferazione di specie infestanti esotiche quali la robinia, l'acero negundo, l'amorfa, la zucchetta selvatica, ecc., oltre ad un abnorme sviluppo di specie lianose che "soffocano" il bosco come la vitalba e l'edera; si dovranno quindi effettuare tagli selettivi, tali da ridurre al minimo i danni al sottobosco ed alla copertura vegetale del suolo. E' inoltre opportuno che gli interventi siano eseguiti in settori di ogni bosco a rotazione, per evitare disturbo troppo elevato in varie aree boscate contemporaneamente. Vanno condotti inoltre interventi di normale manutenzione per l'eliminazione di olmi secchi colpiti da grafiosi, piante pericolanti poste sugli argini, tagli alla base di vitalba, edera ed altre infestanti, ecc.

La difesa delle sponde del fiume dovrebbe essere una prassi diffusa per mezzo di impianti di salici arbustivi (*Salix purpurea*, *Salix triandra*, *Salix eleagnos*, *Salix alba* ssp. *vitellina*, ecc.), per mezzo di talee ed astoni reperibili in loco durante le operazioni di manutenzione e taglio.

Alcune proposte:

Oltre agli interventi atti a contrastare gli aspetti negativi sopra descritti si possono suggerire alcune indicazioni quali:

- Prevedere un piano di riassetto dell'equilibrio idraulico e idrologico degli habitat per garantire il mantenimento delle zone umide e delle aree a bosco naturale;
- Controllare a monte gli scarichi e vietare l'immissione di quelli inquinanti, nonché il prelievo di acqua per scopi irrigui nelle zone umide della Riserva e nei corsi d'acqua minori circostanti;
- Vietare il taglio degli alberi e degli arbusti (compresi quelli morti o la loro asportazione) fino all'approvazione di un piano di gestione dei boschi della Riserva;
- Far rispettare i divieti già in vigore nella Riserva;

Stato e indicazione di gestione dei singoli habitat inclusi nella Direttiva 92/43

CEE per il SIC FONTANILE BRANCALEONE

Codice SIC IT20600013

Elenco habitat della Direttiva 92/43/CEE inclusi nel SIC IT2060013:

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

CODICE NATURA2000	HABITAT
91EO	Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)

1. Breve descrizione floristico-vegetazionale dei singoli habitat

91EO: bosco ripariale alluvionale con latifoglie igrofile miste costituito principalmente da *Salix alba*, *Populus nigra* e *Populus x eurocanadensis*, *Alnus glutinosa*, *Platanus hybrida* e *Ulmus minor* (*Salicion albae*, *Alno-Padion*)

2. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
91EO	70	A B C D	A B C	A B C	A B C

La vegetazione si è instaurata su un terreno ricco di acqua e quindi, nonostante l'attuale assenza di fenomeni di risorgiva, è costituita da un contingente di specie igrofile e meso-igrofile. Lo strato alto arboreo è composto da pioppi eurocanadesi (*Populus x euroamericana*) d'impianto, di pioppi neri (*Populus nigra*), salici bianchi (*Salix alba*) e da ontani neri (*Alnus glutinosa*), predominanti assieme ai platani (*Platanus hybrida*), agli olmi (*Ulmus minor*), aceri campestri (*Acer campestre*) e farnie (*Quercus robur*), queste ultime, lungo alcuni tratti del perimetro esterno dell'area boscata, anche in filari di impianto. Lo strato arbustivo e cespuglioso è costituito principalmente da noccioli (*Corylus avellana*), sanguinelli (*Cornus sanguinea*), Biancospini (*Crataegus monogyna*), Evonimi (*Euonymus europaeus*), Sambuchi (*Sambucus nigra*), Salice riparolo (*Salix eleagnos*), Rovi (*Rubus caesius* e *R. ulmifolius*).

Purtroppo è piuttosto elevata la presenza di esotiche infestanti come la Robinia (*Robinia pseudoacacia*), l'Ailanto (*Ailanthus altissima*), l'Acer americano (*Acer negundo*), il falso indaco (*Amorpha fruticosa*) piantate o subspontanee insieme al gelso (*Morus alba*), al noce (*Juglans regia*), all'acero di monte (*Acer pseudoplatanus*), così come sono frequenti le lianose spontanee quali la vitalba (*Clematis vitalba*) e l'edera (*Hedera helix*) o le esotiche inselvatichite come la vite vergine (*Parthenocissus quinquefolia*) e la vite comune (*Vitis vinifera*). Nel tratto iniziale della riserva, lungo il canale che incrocia la ferrovia vi è, da fine estate, una massiccia infestazione di *Sycios angulata*.

La vegetazione erbacea è quella che comunemente popola i boschi ripariali, con colonie vistose di *Allium ursinum* e presenza di altre precoci geofite, abbondanza di *Parietaria officinalis* e *Urtica dioica*, *Glechoma hederacea*, *Vinca minor*, *Pteridium aquilinum*, *Viola* spp.pl, *Lamium* spp.pl., ecc.

Rispetto a quanto riportato nella bibliografia (cfr.scheda habitat) vi è stato un notevolissimo impoverimento floristico dovuto alla scomparsa del fenomeno di risorgenza, sia dal punto di vista zoologico sia da quello botanico.

Tuttavia, nelle zone di bassura e in qualche capofonte dove permangono stagionalmente pozze d'acqua, sono ancora presenti scampoli di vegetazione igofila a cariceto e fragmiteto in cui compaiono *Mentha aquatica*, *Iris pseudacorus*, *Myosotis scorpioides*, *Polygonum hydropiper*, *Lythrum salicaria*, *Berula erecta*, *Calystegia sepium*, *Galium palustre*, *Typhoides arundinacea*, ecc.

Nonostante gli habitat precedentemente individuati nel SIC (Cod.3160 - 3260) non siano più presenti a causa della scomparsa del fenomeno di risorgiva, è comunque di notevole importanza biologica la presenza di una formazione boscosa riconducibile alla foresta alluvionale di *Alnus glutinosa* ed altre specie igrofile e mesoigrofile in un contesto agricolo largamente impoverito sotto il profilo della naturalità.

3. Valutazione della vulnerabilità

Dal punto di vista della vulnerabilità si possono sinteticamente elencare elementi di impatto negativo comuni in porzioni diverse a tre habitat descritti :

- Agricoltura intensiva ed insediamenti limitrofi;
- Interventi di taglio non razionali ed eliminazione degli alberi secchi e morti in piedi;
- Caccia in aree confinanti e attraversamenti nella Riserva;
- Inquinamento delle acque dovuto per lo più a scarichi fognari e zootecnici;
- Presenza di rifiuti e ramaglie secche nei canali e nel bosco dovuti al ritiro delle acque dopo le piene;
- Diffusione di specie arboree od arbustive esotiche avventizie infestanti quali *Robinia pseudoacacia*, *Acer negundo*, *Sicyos angulata*, *Amorpha fruticosa*, *Phytolacca americana*, ecc);
- Taglio e danneggiamento mediante fresatura della vegetazione naturale marginale della riserva (Lato N-W);

4. Indicazioni di gestione

(Relative agli habitat descritti)

Senza dubbio l'intervento principale dev'essere l'acquisizione delle aree private della Riserva Naturale, anche mediante esproprio, al fine di operare liberamente con gli

interventi e con una regolamentazione più efficace. Nel contempo dovrà essere studiato un piano di riassetto idrogeologico che, dopo aver verificato la possibilità di ripristinare la funzionalità delle teste di fonte mediante scavi, pulizia, infissione di tubi Norton o tini in legno idoneo, preveda la deviazione del canale.

Lunghi tratti invasi dalle infestanti esotiche, soprattutto *Sycios*, vanno periodicamente sottoposti a pulizia con eliminazione delle giovani piantine (da luglio a settembre) e vanno posti a dimora astoni o giovani piante di *Salix alba*, *Alnus glutinosa*, *Fraxinus oxyphylla*, *Populus nigra* e di cespugli igrofilo autoctoni.

L'abbassamento della falda superficiale ha provocato la scomparsa del fenomeno di risorgenza delle acque e nel contempo il disseccamento, la sofferenza ed il mancato rinnovo delle specie arboree ed arbustive più esigenti in fatto di acqua, che costituiscono la vegetazione naturale dominante lungo i corpi d'acqua.

Il progressivo inaridimento del suolo ha favorito l'insediamento e la proliferazione di specie infestanti esotiche quali la robinia, l'acero negundo, l'amorfa, la zucchetta selvatica, ecc., oltre ad un abnorme sviluppo di specie lianose che "soffocano" il bosco come la vitalba e l'edera;

Si dovranno quindi effettuare tagli selettivi, ed effettuati in modo da ridurre al minimo i danni al sottobosco ed alla copertura vegetale del suolo. E' inoltre opportuno che gli interventi siano eseguiti in settori di ogni bosco a rotazione, per evitare disturbo troppo elevato in varie aree boscate contemporaneamente. Vanno condotti inoltre interventi di normale manutenzione per l'eliminazione di olmi secchi colpiti da grafiosi, piante pericolanti poste sugli argini, tagli alla base di vitalba, edera ed altre infestanti, ecc.

La difesa delle sponde del fiume dovrebbe essere una prassi diffusa per mezzo di impianti di salici arbustivi (*Salix purpurea*, *Salix triandra*, *Salix eleagnos*, *Salix alba* ssp. *vitellina*, ecc.), per mezzo di talee ed astoni reperibili in loco durante le operazioni di manutenzione e taglio.

Alcune proposte:

Oltre agli interventi atti a contrastare gli aspetti negativi sopra descritti, si possono suggerire alcune indicazioni quali:

- Prevedere un piano di riassetto dell'equilibrio idraulico e idrologico degli habitat per garantire il mantenimento delle zone umide e delle aree a bosco naturale;
- Controllare a monte gli scarichi e vietare l'immissione di quelli inquinanti, nonché il prelievo di acqua per scopi irrigui nelle zone umide della Riserva e nei corsi d'acqua minori circostanti;
- Vietare il taglio degli alberi e degli arbusti (compresi quelli morti o la loro asportazione) fino all'approvazione di un piano di gestione dei boschi della Riserva;
- Far rispettare i divieti già in vigore nella Riserva;

**IT2060014 BOSCHETTO DELLA CASCINA
CAMPAGNA**

Stato di conservazione, qualità e importanza del SIC

Il SIC include un unico habitat: il querceto-carpinetum (cod.9160) della dimensione di ettari 1,12 e con una copertura stimata dell'80%; lembo di foresta planiziale lombarda (Querceti di tipo *Stellario-Carpinetum*), che è incluso in un insieme di ambienti seminaturali in un contesto fortemente antropizzato.

Lo strato arboreo, discontinuo ma in alcuni tratti con discreta densità, con un piano più alto posto sui 22-25 m, ed uno più basso di 14-18 m, lascia spazio ad una piccola radura nella parte rivolta a nord. Dal punto di vista fitosociologico la cenosi è riferita all'alleanza *Carpinion*, compenetrata da elementi floristici eliofilo e termoxerofilo, caratteristici di ambienti collinari.

Senza dubbio, oltre alla rilevanza della cenosi arboreo-arbustiva di questa riserva, vanno rilevate soprattutto la notevole percentuale di specie rare o rarissime le quali, da sole, giustificano l'istituzione della riserva. La rilevanza che riveste questa riserva naturale è ancora maggiore, alla luce dei risultati emersi dallo studio del popolamento di querce farnie che crescono spontaneamente e si rinnovano nel boschetto e nelle aree limitrofe: infatti, nel maggio del 1980 l'Ispettorato dipartimentale delle foreste di Bergamo informava gli uffici dello Stabilimento statale per la produzione di sementi forestali di Peri (Vr) dell'esistenza in Comune di Pumenengo di esemplari non ibridati di farnie di particolare pregio per forma e bellezza. Un successivo sopralluogo confermava tale valutazione ed anzi, gli ispettori aggiungevano che *< Le farnie in oggetto sono i migliori fenotipi visti in questi anni di osservazioni in vari popolamenti del nord Italia*. Si pensi alla grandissima importanza biogenetica di questo biotopo, unico lungo il corso sublacuale del fiume Oglio, insostituibile patrimonio botanico e serbatoio di ecotipi autoctoni adatti alla moltiplicazione e al successivo impiego nel ripristino naturalistico del Parco e delle altre sue Riserve Naturali. Altro aspetto rimarchevole è l'insolita presenza di numerosissime specie di funghi appartenenti a generi e specie molto rare o assenti in pianura.

Valutazione della vulnerabilità

Dal punto di vista della vulnerabilità dell'habitat si sottolineano alcuni aspetti negativi legati alla presenza antropica, segnatamente in relazione alle attività agricole e del passaggio di trattori ed altri mezzi sulla carrareccia che attraversa il boschetto nonché per l'elevata frequentazione ed i comportamenti incivili di persone che entrano nel bosco e nei suoi dintorni con automobili e moto da cross, oppure incendiano sterpaglie con elevato rischio per la vegetazione, abbandonano rifiuti, fanno incetta di fiori, bulbi e rizomi, funghi e chiocciole.

Indicazioni di gestione

Anche se lo stato di conservazione generale della riserva è discreto, vi sono alcuni problemi urgenti da risolvere: la presenza stagionale dei gitanti e dei "visitatori" notturni, oltre ai raccoglitori di fiori e di funghi che, spesso, per il loro comportamento sconsiderato causano notevoli danni. Purtroppo non è sempre possibile garantire una sufficiente vigilanza, data la scarsità di personale; sarebbe tuttavia consigliabile

una stabile chiusura del fondo almeno ai mezzi motorizzati (la Provincia intende costruire un ponte sulla Roggia della Serioletta, a Nord della Riserva, che consentirebbe ai mezzi agricoli di raggiungere i coltivi utilizzando la carrareccia che corre ad ovest del canale (Rinaldi et Al., 1999). Si ritiene che, essendo il bosco di proprietà del Comune di Pumenengo, sia possibile intervenire anche con:

- una maggiore presenza di cartelli indicatori dei divieti esistenti ed un costante controllo durante i giorni festivi da parte di personale autorizzato (G.E.V., C.F.S., Polizia locale);
- la chiusura degli accessi ai mezzi motorizzati previa predisposizione del percorso alternativo proposto dalla Provincia;
- la graduale eliminazione dal bosco delle specie esotiche infestanti come la robinia;
- un controllo mirato, previa sperimentazione a parcelle, dell'edera, divenuta oltremodo invadente in alcune aree del sottobosco;
- con l'obiettivo di ampliare l'area del querceto carpineto, sarebbe opportuno operare la raccolta di seme di alberi, arbusti e piante erbacee tipiche ed in rarefazione al fine di operare una reintroduzione corretta, previo allevamento in vivaio (cfr. anche "Conclusioni e indirizzi gestionali" in Rinaldi G. et Al.,1999).

Stato e indicazione di gestione dei singoli habitat inclusi nella Direttiva 92/43

CEE per il SIC BOSCHETTO DI CASCINA CAMPAGNA

Codice SIC IT2060014

Elenco habitat della Direttiva 92/43/CEE inclusi nel SIC IT2060014:

CODICE DEFINIZIONE (allegato I, Direttiva 92/43/CEE)

9160 Querceti di farnia o rovere subatlantici e dell'Europa Centrale del *Carpinion betuli*

CODICE NATURA2000	HABITAT
9160	Querceti di farnia o rovere subatlantici e dell'Europa Centrale del <i>Carpinion betuli</i> .

7. Breve descrizione floristico-vegetazionale dei singoli habitat

Il SIC include un unico habitat: il querceto-carpinetum (cod.9160) della dimensione di ettari 1,12 e con una copertura stimata dell'80%; lembo di foresta planiziale lombarda (Querceti di tipo Stellario-Carpinetum), che è incluso in un insieme di ambienti seminaturali in un contesto fortemente antropizzato. La riserva, inclusa nel Parco Regionale dell'Oglio Nord, è situata lungo la sponda destra del fiume, a 96 m s.l.m, da cui dista circa un Km, isolata in mezzo ai coltivi, slegata dalla fascia del bosco ripariale, svincolata dal diretto influsso del fiume e quindi non soggetta alle inondazioni. Rilevante, sotto il profilo geomorfologico, è la presenza del fontanile denominato "Fontana vecchia" da cui prende origine il Cavo Molinaro. La morfologia superficiale è fondamentalmente pianeggiante, con qualche piccolo avvallamento e deboli ondulazioni dovute ad accumuli di ghiaie e ciottoli. Il suolo, sabbioso-ghiaioso, ha un orizzonte umifero mediamente di 10-20 cm. Lo strato arboreo, discontinuo ma in alcuni tratti con discreta densità, con un piano più alto posto sui 22-25 m, ed uno più basso di 14-18 m, lascia spazio ad una piccola radura nella parte rivolta a nord. Per quanto riguarda l'inquadramento geomorfologico, pedologico e climatico, nonché gli approfondimenti relativi alla vegetazione si rimanda al recente studio di Rinaldi G.et Al., 1999. Dal punto di vista fitosociologico, la cenosi è riferita all'alleanza Carpinon, compenetrata da elementi floristici eliofilo e termoxerofili, caratteristici di ambienti collinari.

Nella composizione del ceduo misto, oltre alla dominanza delle specie citate, caratteristiche del querceto-carpinetum padano, entrano anche specie come il ciliegio selvatico (*Prunus avium*), l'orniello (*Fraxinus ornus*), il sanguinello (*Cornus sanguinea*), la lantana (*Viburnum lantana*), il prugnolo (*Prunus spinosa*), il ligustro (*Ligustrum vulgare*), il sambuco (*Sambucus nigra*), le infestanti robinia (*Robinia pseudoacacia*) e amorfina o falso indaco (*Amorpha fruticosa*). Fra le specie erbacee più sviluppate ricordo il pungitopo (*Ruscus aculeatus*) e la clematide eretta (*Clematis*

recta). Lo strato lianoso è costituito dall'edera (*Hedera helix*), dal caprifoglio (*Lonicera caprifolium*) e dal tamaro (*Tamus communis*).

8. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat

codice	% copertura	rappresentativita'	superf. rel.
grado di conservaz.	valutaz.	glob.	
9160	80	A B C D	A B C A B C

Senza dubbio, oltre alla rilevanza della cenosi arboreo-arbustiva di questa riserva, va rilevata soprattutto la notevole percentuale di specie rare o rarissime le quali, da sole, giustificano l'istituzione della riserva. Dell'elenco floristico ricco di oltre 130 specie finora censite, citiamo per il bosco la spigarola violacea (*Melampyrum nemorosum*), la scilla autunnale (*Scilla autumnalis*), il dente di cane (*Erythronium dens-canis*), il ciclamino (*Cyclamen purpurascens*), la sassifraga bulbifera (*Saxifraga bulbifera*), la campanula bolognese (*Campanula bononiensis*), la carice pelosa (*Carex pilosa*) e per la radura e le chiarie il trifoglio montano (*Trifolium montanum*), la veronica sdraiata (*Veronica prostrata*) e la veronica spigata (*Pseudolysimachion spicatum*). Visitando il bosco in primavera, prima che le chiome degli alberi s'infoltiscano impedendo via via ai raggi del sole di raggiungere il suolo, sbocciano le innumerevoli corolle delle geofite, ovvero le piante bulbose come il bucaneve (*Galanthus nivalis*), la scilla a due foglie (*Scilla bifolia*), il latte di gallina (*Ornithogalum umbellatum*), ecc. Sono frammiste a primule (*Primula vulgaris*), anemoni (*Anemone nemorosa* e *Anemone ranunculoides*) che precedono le fioriture dell'erba-perla azzurra (*Buglossoides purpuro-coerulea*), della bocca di lupo (*Melittis melissophyllum*), ecc.

La rilevanza che riveste questa riserva naturale è ancora maggiore, alla luce dei risultati emersi dallo studio del popolamento di querce farnie che crescono spontaneamente e si rinnovano nel boschetto e nelle aree limitrofe; infatti, nel maggio del 1980 l'Ispettorato ripartimentale delle foreste di Bergamo informava gli uffici dello Stabilimento statale per la produzione di sementi forestali di Peri (Vr) dell'esistenza in Comune di Pumenengo di esemplari non ibridati di farnie di particolare pregio per forma e bellezza. Un successivo sopralluogo confermava tale valutazione ed anzi, gli ispettori aggiungevano che < *Le farnie in oggetto sono i migliori fenotipi visti in questi anni di osservazioni in vari popolamenti del nord Italia*>. Si pensi alla grandissima importanza biogenetica di questo biotopo, unico lungo il corso sublacuale del fiume Oglio, insostituibile patrimonio botanico e serbatoio di ecotipi autoctoni adatti alla moltiplicazione e al successivo impiego nel ripristino naturalistico del Parco e delle altre sue Riserve Naturali. Altro aspetto rimarchevole è l'insolita presenza di numerosissime specie di funghi appartenenti a generi e specie molto rare o assenti in pianura; nella tarda primavera, nell'estate inoltrata ed in autunno, quando l'andamento stagionale lo consente, si susseguono nello sviluppo i carpofori delle russule (*Russula virescens*, *R. nigricans*, ecc.), delle collybie (*Collybia dryophila*, *C. fusipes*), delle micene (*Mycena galericulata*, *M. inclinata*), dei lattari (*Lactarius quietus*, *L. vellereus*), dei cortinari (*Cortinarius largus*, *C. traganus*), dei boleti (*Boletus cramesinus*, *B. edulis*, *Xerocomus chrysenteron*), dell'igroforo bicolore (*Hygrophorus dichrous*), delle amanite (*Amanita citrina*, *A. phalloides*, *A. rubescens*), ecc.

Il bosco, ancorché parzialmente alterato per la presenza di esotiche ed infestanti (*Robinia pseudoacacia*, *Amorpha fruticosa*), risulta ben sviluppato ed in un buono

stato dal punto di vista fitopatologico. In ordine alla sua evoluzione si è notata una lenta regressione della cenosi, con impoverimento delle specie ecologicamente più sensibili.

Va inoltre segnalata la tendenza ad effettuare impianti di specie esotiche o non compatibili con la vegetazione caratteristica del sito (ad es. *Juglans regia*, *Gleditsia triacanthos*, *Alnus cordata*, *Robinia pseudoacacia*, ecc.) per ora limitatamente all'area della riserva che circonda il bosco.

9. Valutazione della vulnerabilità

Dal punto di vista della vulnerabilità dell'habitat si sottolineano alcuni aspetti negativi legati alla presenza antropica, segnatamente in relazione alle attività agricole e del passaggio di trattori ed altri mezzi sulla carrareccia che attraversa il boschetto, nonché per l'elevata frequentazione ed i comportamenti incivili di persone che entrano nel bosco e nei suoi dintorni con automobili e moto da cross, oppure incendiano sterpaglie con elevato rischio per la vegetazione, abbandonano rifiuti, fanno incetta di fiori, bulbi e rizomi, funghi e chiocciole.

10. Indicazioni di gestione

Anche se lo stato di conservazione generale della riserva è discreto, vi sono alcuni problemi urgenti da risolvere: la presenza stagionale dei gitanti e dei "visitatori" notturni, oltre ai raccoglitori di fiori e di funghi che, spesso, per il loro comportamento sconsiderato causano notevoli danni. Purtroppo non è sempre possibile garantire una sufficiente vigilanza, data la scarsità di personale; sarebbe tuttavia consigliabile una stabile chiusura del fondo almeno ai mezzi motorizzati (la Provincia intende costruire un ponte sulla Roggia della Serioletta, a Nord della Riserva, che consentirebbe ai mezzi agricoli di raggiungere i coltivi utilizzando la carrareccia che corre ad ovest del canale) (Rinaldi et Al., 1999). Si ritiene che, essendo il bosco di proprietà del Comune di Pumenengo, sia possibile intervenire anche con:

- una maggiore presenza di cartelli indicatori dei divieti esistenti ed un costante controllo durante i giorni festivi da parte di personale autorizzato (G.E.V., C.F.S., Polizia locale);
- la chiusura degli accessi ai mezzi motorizzati previa predisposizione del percorso alternativo proposto dalla Provincia;
- la graduale eliminazione dal bosco delle specie esotiche infestanti come la robinia;
- un controllo mirato, previa sperimentazione a parcelle, dell'edera, divenuta oltremodo invadente in alcune aree del sottobosco;
- con l'obiettivo di ampliare l'area del querceto carpineto sarebbe opportuno operare la raccolta di seme di alberi, arbusti e piante erbacee tipiche ed in rarefazione al fine di operare una reintroduzione corretta, previo allevamento in vivaio (cfr. anche "Conclusioni e indirizzi gestionali" in Rinaldi G. et Al., 1999).

IT2060015 BOSCO DE' L'ISOLA

Stato di conservazione, qualità e importanza del SIC

Il SIC accoglie alcuni tipici habitat delle aree planiziali a falde superficiali (91F0, 91E0), la formazione boschiva maggiormente rappresentata è il bosco ripariale misto planiziale padano (*Ulmenion minoris*) costituito principalmente da *Quercus robur*, *Ulmus minor*, *Populus nigra*, *Populus canescens*, *Populus x euroamericana*, *Platanus hybrida*, *Salix alba*, *Salix eleagnos*, *Alnus glutinosa*, *Acer campestre*, con ricco strato arbustivo.

Un fitto intreccio di rami fluviali abbandonati frammenta l'area del SIC in numerosi isolotti, soggetti a continui ridimensionamenti dal corso instabile del fiume; le frequenti piene sovvertono ciclicamente l'assetto idrografico, rivitalizzando vecchie lanche e creando nuovi isolotti ghiaiosi, sui quali si insediano caratteristici consorzi vegetali pionieri che vanno incontro talvolta a diversi stadi evolutivi. La morfologia superficiale è pianeggiante ed il suolo golenale prevalentemente ghiaioso-sabbioso.

Lo stato di conservazione è buono nonostante la pressione antropica, dovuta soprattutto all'agricoltura intensiva ed alla frequentazione estiva elevata.

Il Bosco de' l'Isola, insieme al Bosco di Barco, più a sud, presso Orzinuovi, sono probabilmente le due riserve regionali del Parco dell'Oglio Nord che maggiormente risentono degli effetti negativi indotti dalle sconsiderate massicciate artificiali, le cosiddette opere di difesa o rettifiche costruite ammassando e pressando blocchi di roccia calcarea lungo le sponde del fiume. Tali interventi restringono ed incanalano l'alveo fluviale impedendone la dinamica e l'evoluzione naturale.

In questi casi il valore naturalistico, anche se inferiore a quello del recente passato, è ancora notevole e pone, fra le riserve del Parco dell'Oglio Nord, il Bosco de' l' Isola, ai vertici per diversità ambientale e biologica e ricchezza di specie.

Vulnerabilità

Dal punto di vista della vulnerabilità si possono sinteticamente elencare elementi di impatto negativo comuni in proporzioni diverse a tre habitat descritti :

- Regimazione fluviale sia a monte (dighe e sbarramenti) sia in golena con pennelli massicciate artificiali che non consentono il libero movimento naturale del fiume, la creazione di bracci e meandri, nonché il periodico allagamento dei boschi di ripa;
- Agricoltura intensiva ed insediamenti limitrofi;
- Accampamenti di zingari o gitanti, creazione di ortaglie e recinti in area golenale o boschiva, costruzioni di baracche e capanni non autorizzati;
- Interventi di taglio non razionali ed eliminazione degli alberi secchi e morti in piedi;
- Caccia in aree confinanti;
- Prelievi di sabbia e ghiaia non autorizzati;
- Frequentazione elevata e presenza di veicoli a motore nel bosco e nell'area golenale (soprattutto motocrossisti);
- Inquinamento delle acque dovuto per lo più a scarichi fognari e zootecnici;
- Diffusione di specie esotiche avventizie infestanti (*Robinia pseudoacacia*, *Ailanthus altissima*, *Sicyos angulata*, *Humulus scandens*, ecc.).

Indicazioni di gestione

Purtroppo la vigilanza delle normative vigenti (Parco dell'Oglio Nord e relativi decreti istitutivi delle Riserve Naturali) è assai scarsa, affidata a pochi agenti del C.F.S. e alle Guardie Ecologiche Volontarie. E' auspicabile che il Consorzio per il Parco proceda in fretta a nominare nuove G.E.V. per intensificare il controllo sul territorio, così come a intervenire con urgenza nelle sedi opportune per impedire le arginature artificiali e, laddove necessario, intervenire per abbassare l'impatto ambientale di tali opere con tecniche di ingegneria naturalistica.

Lo stato di lento ma continuo degrado delle aree coperte da vegetazione arborea, arbustiva e mista nel Parco dell'Oglio Nord, segnatamente nel suo tratto centro-meridionale, è dovuta a varie cause:

1) L'abbassamento della falda superficiale, provocato principalmente dalla diminuzione del livello del fiume, e degli interventi di difesa e rettifica mediante arginature in massicciata che hanno provocato la scomparsa e la mancata ricostituzione della maggior parte delle aree umide (meandri, lanche, morte, bassure), e nel contempo il disseccamento, la sofferenza ed il mancato rinnovo delle specie arboree ed arbustive igrofile (più esigenti in fatto di acqua), come i pioppi e i salici che costituiscono la vegetazione naturale dominante lungo i fiumi planiziali.

2) Errati interventi di sfruttamento delle aree boscate e progressivo inaridimento del suolo che hanno favorito l'insediamento e la proliferazione di specie infestanti esotiche quali la robinia, l'ailanto, l'acero negundo, l'amorfa, la zucchetta selvatica, ecc., oltre ad un abnorme sviluppo di specie lianose che "soffocano" il bosco come la vitalba e l'edera;

Stato e indicazione di gestione dei singoli habitat inclusi nella Direttiva 92/43

CEE per il SIC BOSCO DE' L'ISOLA

Codice SIC IT2060015

Elenco habitat della Direttiva 92/43/CEE inclusi nel SIC IT2060015:

CODICE DEFINIZIONE (allegato I, Direttiva 92/43/CEE)

91FO Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmenion minoris*).

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

Corine 5321 Vegetazione erbacea a grandi carici (*Magnocaricion*, *Phragmition*)

CODICE NATURA 2000	HABITAT
91FO	Foreste miste riparie di grandi fiumi a <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> o <i>Fraxinus angustifolia</i> (<i>Ulmenion minoris</i>).

11. Breve descrizione floristico-vegetazionale

Bosco ripariale misto planiziale padano (*Ulmenion minoris*) costituito principalmente da *Quercus robur*, *Ulmus minor*, *Populus nigra*, *Populus canescens*, *Populus x euroamericana*, *Platanus hybrida*, *Salix alba*, *Salix eleagnos*, *Alnus glutinosa*, *Acer campestre*, con ricco strato arbustivo dove prevalgono *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*, *Ligustrum vulgare*, *Sambucus nigra*, *Cornus sanguinea*, *Prunus spinosa*, *Rosa canina*, *Alnus frangula*, *Viburnum lantana*, *Viburnum opulus*, *Berberis vulgaris*, *Lonicera caprifolium*, *Rubus caesius*.

E' questa la formazione boschiva maggiormente rappresentata nella Riserva Naturale "Bosco de' l'Isola"; è caratterizzata da varie associazioni che si alternano a mosaico in relazione alle mutevoli condizioni geopedologiche e idriche (terreno ondulato con bassure umide e dossi più asciutti), bordure igrofile popolate da salici cespugliosi e d'alto fusto, a volte inglobate nel bosco assieme a piccoli ontaneti situati lungo residui solchi fluviali e lanchette.

Un fitto intreccio di rami fluviali abbandonati frammenta l'area in numerosi isolotti soggetti a continui ridimensionamenti dal corso instabile del fiume; le frequenti piene sovvertono ciclicamente l'assetto idrografico, rivitalizzando vecchie lanche e creando nuovi isolotti ghiaiosi, sui quali si insediano caratteristici consorzi vegetali pionieri che

- Inquinamento delle acque dovuto per lo più a scarichi fognari e zootecnici;
- Diffusione di specie esotiche avventizie infestanti (*Robinia pseudoacacia*, *Ailanthus altissima*, *Sicyos angulata*, *Humulus scandens*, ecc)

14. Indicazioni di gestione

Purtroppo la vigilanza delle normative vigenti (Parco dell'Oglio Nord e relativi decreti istitutivi delle Riserve Naturali) è assai scarsa, affidata a pochi agenti del C.F.S. e alle Guardie Ecologiche Volontarie. E' auspicabile che il Consorzio per il Parco proceda in fretta a nominare nuove G.E.V. per intensificare il controllo sul territorio, così come a intervenire con urgenza nelle sedi opportune per impedire le arginature artificiali e, laddove necessario, intervenire per abbassare l'impatto ambientale di tali opere con tecniche di ingegneria naturalistica.

Lo stato di lento ma continuo degrado delle aree coperte da vegetazione arborea, arbustiva e mista nel Parco dell'Oglio Nord, segnatamente nel suo tratto centro-meridionale, è dovuta a varie cause:

1) L'abbassamento della falda superficiale, provocato principalmente dalla diminuzione del livello del fiume, e dagli interventi di difesa e rettifica mediante arginature in massicciata che hanno provocato la scomparsa e la mancata ricostituzione della maggior parte delle aree umide (meandri, lanche, morte, bassure), e nel contempo il disseccamento, la sofferenza ed il mancato rinnovo delle specie arboree ed arbustive igrofile (più esigenti in fatto di acqua), come i pioppi e i salici che costituiscono la vegetazione naturale dominante lungo i fiumi planiziali;

2) Errati interventi di sfruttamento delle aree boscate e progressivo inaridimento del suolo che hanno favorito l'insediamento e la proliferazione di specie infestanti esotiche quali la robinia, l'ailanto, l'acero negundo, l'amorfa, la zucchetta selvatica, ecc., oltre ad un abnorme sviluppo di specie lianose che "soffocano" il bosco come la vitalba e l'edera;

CODICE NATURA2000	HABITAT
91E0*	Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)

1. Breve descrizione floristico-vegetazionale

Bosco ripariale alluvionale con latifoglie igrofile miste costituito principalmente da *Salix alba*, *Populus nigra* e *Populus x eurocanadensis*, *Alnus glutinosa*, *Platanus hybrida* e *Ulmus minor* (*Salicion albae*, *Alno-Padion*)

Costituisce la parte occidentale più a sud del territorio della riserva naturale "Bosco de' l'Isola". Il saliceto d'alto fusto (*Salix alba*) confina con una lanca in via di prosciugamento e verso nord è compenetrato e via via sostituito da *Alnus glutinosa*, *Populus nigra*, *Populus x euroamericana*, *Platanus hybrida* e *Ulmus minor*.

E' un nucleo tendenzialmente igrofilo, attraversato, soprattutto nei periodi di piena, da corsi d'acqua e alternato, sui suoli più rilevati e ghiaiosi, a radure xeriche popolate soprattutto dalle graminacee e cespugli radi (*Rosa canina*, *Amorpha fruticosa*, *Rhamnus cathartica*, *Ligustrum vulgare*, *Crataegus monogyna*). Il substrato è a composizione prevalentemente sabbiosa con notevole presenza di scheletro, talvolta con locali depositi sabbioso-limosi in depressioni soggette a ristagni d'acqua.

Fra le specie più comuni nel saliceto d'alto fusto, oltre a quelle abbondanti nella fascia che circonda la lanca (*Typha latifolia*, *Phragmites australis*, *Leersia oryzoides*, *Carex* spp.pl., *Sparganium erectum*, *Lythrum salicaria*, *Lycopus europaeus*, *Mentha aquatica*, ecc.), ricordiamo *Salix triandra*, *Cornus sanguinea*, *Sambucus nigra*, *Corylus avellana*, *Rubus caesius*, *Urtica dioica*, *Bidens frondosa*, *Xanthium italicum*, *Parietaria officinalis*, *Typhoides arundinacea*, *Polygonum* spp.pl., *Solidago gigantea*, *Erigeron annuus*, ecc.

Dobbiamo purtroppo annotare la massiccia penetrazione dell'infestante esotica *Sicyos angulatus* che da diversi anni causa grave nocumento a queste cenosi già in forte degrado per la carenza di acqua dovuta alla regimazione del fiume mediante arginature artificiali, nonché il continuo allargamento dei nuclei di *Amorpha fruticosa* e *Robinia pseudoacacia*, probabilmente avvantaggiati dallo stato di sofferenza delle specie igrofile.

I piccoli popolamenti di *Alnus glutinosa*, rappresentano fitocenosi ormai sempre più rare nella pianura padana, caratteristiche di terreni intrisi d'acqua e bassure di solito caratterizzate da terreni idromorfi, torbosi. I luoghi di insediamento più caratteristici sono modeste depressioni del terreno, per lo più relitti di antichi meandri fluviali, o al piede di scarpate morfologiche che distinguono le valli fluviali dal livello fondamentale della pianura. Questi piccoli boschi erano assai più rappresentati in passato, come testimoniano documenti medievali nei quali sono annotate numerose "onetae" nei territori prossimo ai fiumi e nella fascia delle risorgive. Il sottobosco ospita arbusti quali *Salix cinerea*, *Frangula alnus*, *Viburnum opulus*, *Sambucus nigra*, *Cornus sanguinea*, *Rubus caesius*. Lo strato erbaceo è costituito dalle fitte colonie di coda *Equisetum telmateja*, di *Carex elata*, *Carex riparia*, *Carex acutifomis*, *Carex pendula*, *Carex remota*, ecc., e di felce palustre (*Thelypteris palustris*), oltre a varie specie igrofile come la canapa acquatica (*Eupatorium cannabinum*), l'olmaria (*Filipendula ulmaria*), l'Iris d'acqua (*Iris pseudacorus*), ecc.

2. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat.

codice	% copertura	rappresentativita'	superf. rel.
grado di conservaz.	valutaz.	glob.	
91E0	30	A B C D	A B C A B C

Lo stato di conservazione si può ancora considerare buono, anche se in netto declino rispetto anche al recente passato. Oltre al ridotto afflusso di acqua fluviale si segnala una elevata frequentazione (pescatori e in estate i bagnanti) con relativo disturbo della fauna.

Il Bosco de' l'Isola, insieme al Bosco di Barco, più a sud, presso Orzinuovi, sono probabilmente le due riserve regionali del Parco dell'Oglio Nord che maggiormente risentono degli effetti negativi indotti dalle sconsiderate massicciate artificiali, le cosiddette opere di difesa o rettifiche costruite ammassando e pressando blocchi di

roccia calcarea lungo le sponde del fiume. Tali interventi restringono ed incanalano l'alveo fluviale impedendone la dinamica e l'evoluzione naturale. In questi casi il valore naturalistico, anche se inferiore a quello del recente passato, è ancora notevole e pone, fra le riserve del Parco dell'Oglio Nord, il Bosco de' l' Isola, ai vertici per diversità ambientale e biologica e ricchezza di specie.

3. Valutazione della vulnerabilità

Dal punto di vista della vulnerabilità si possono sinteticamente elencare elementi di impatto negativo comuni in proporzioni diverse a tre habitat descritti :

- Regimazione fluviale sia a monte (dighe e sbarramenti) sia in golenale con pennelli massicciate artificiali che non consentono il libero movimento naturale del fiume, la creazione di bracci e meandri, nonché il periodico allagamento dei boschi di ripa;
- Agricoltura intensiva ed insediamenti limitrofi;
- Accampamenti di zingari o gitanti, creazione di ortaglie e recinti in area golenale o boschiva, costruzioni di baracche e capanni non autorizzati;
- Interventi di taglio non razionali ed eliminazione degli alberi secchi e morti in piedi;
- Caccia in aree confinanti;
- Prelievi di sabbia e ghiaia non autorizzati;
- Frequentazione elevata e presenza di veicoli a motore nel bosco e nell'area golenale (soprattutto motocrossisti);
- Inquinamento delle acque dovuto per lo più a scarichi fognari e zootecnici;
- Diffusione di specie esotiche avventizie infestanti (*Robinia pseudoacacia*, *Ailanthus altissima*, *Sicyos angulata*, *Humulus scandens*, ecc)

4. Indicazioni di gestione

Purtroppo la vigilanza delle normative vigenti (Parco dell'Oglio Nord e relativi decreti istitutivi delle Riserve Naturali) è assai scarsa, affidata a pochi agenti del C.F.S. e alle Guardie Ecologiche Volontarie. E' auspicabile che il Consorzio per il Parco proceda in fretta a nominare nuove G.E.V. per intensificare il controllo sul territorio, così come a intervenire con urgenza nelle sedi opportune per impedire le arginature artificiali e, laddove necessario, intervenire per abbassare l'impatto ambientale di tali opere con tecniche di ingegneria naturalistica.

Lo stato di lento ma continuo degrado delle aree coperte da vegetazione arborea, arbustiva e mista nel Parco dell'Oglio Nord, segnatamente nel suo tratto centro-meridionale, è dovuta a varie cause:

- 1) L'abbassamento della falda superficiale, provocato principalmente dalla diminuzione del livello del fiume, e dagli interventi di difesa e rettifica mediante arginature in massicciata che hanno provocato la scomparsa e la mancata ricostituzione della maggior parte delle aree umide (meandri, lanche, morte, bassure), e nel contempo il disseccamento, la sofferenza ed il mancato rinnovo delle specie arboree ed arbustive igrofile (più esigenti in fatto di acqua), come i pioppi e i

salici che costituiscono la vegetazione naturale dominante lungo i fiumi planiziali;

2) Errati interventi di sfruttamento delle aree boscate e progressivo inaridimento del suolo che hanno favorito l'insediamento e la proliferazione di specie infestanti esotiche quali la robinia, l'ailanto, l'acero negundo, l'amorfa, la zucchetta selvatica, ecc., oltre ad un abnorme sviluppo di specie lianose che "soffocano" il bosco come la vitalba e l'edera.

CODICE NATURA 200 Corine 5321	HABITAT Vegetazione erbacea a grandi carici (<i>Magnocaricion</i> , <i>Phragmition</i>)
--	--

1. Breve descrizione floristico-vegetazionale

Nuclei con vegetazione costituita da grandi carici ed elofite che bordano od occupano i meandri, le lanche e gli avvallamenti periodicamente inondati (*Magnocaricion*, *Phragmition*)

Una formazione è stata individuata all'interno del bosco ripariale misto (cod.Sic **91FO**) precedentemente trattato, è posta in sponda sinistra del fiume Oglio, nel tratto centro-settentrionale della riserva. L'avvallamento, con ogni probabilità relitto di un antico braccio fluviale, ospita una vegetazione costituita essenzialmente da popolamenti di carici, prevalentemente *Carex acutiformis*, in discreto stato di conservazione ma soggetti a periodiche asciutte stagionali. Oltre alla loro valenza ecologica, questi "serbatoi" naturali, in occasione delle piene del fiume, fungono da casse di espansione e inoltre conservano e cedono lentamente al bosco una certa quantità di acqua.

Fra le specie che accompagnano il cariceto ricordiamo *Myosotis scorpioides*, *Berula erecta*, *Polygonum hydropiper*, *Typha latifolia*, *Phragmites australis*, *Sparganium erectum*, *Mentha aquatica*, *Galium palustre*, *Callitriche spp.*, *Lemna minor*, *Lemna trisulca*, ecc.

Una seconda, più vasta, non inclusa ma confinante con il SIC **91EO**, è quella sita all'estremo sud della riserva naturale; si tratta di un vecchio meandro quasi chiuso, alimentato dal fiume solo in occasione di notevoli piene ed in veloce corso d'interrimento. Vi sono tuttavia nuclei significativi di vegetazione elofitica ed acquatica che ospitano, nonostante l'elevato disturbo antropico, una ricca fauna.

Dominano i canneti a *Phragmites australis* alternati a nuclei di *Typha latifolia*, *Schoenoplectus lacustris*, *Sparganium erectum*, *Leersia oryzoides*, *Typhoides arundinacea*, *Carex acutiformis*, *Carex elata*, ecc. Sono numerose le specie acquatiche o igrofile presenti, fra cui: *Lemna minor*, *Lemna minuta*, *Lemna trisulca*, *Potamogeton natans*, *Ceratophyllum demersum*, *Myriophyllum spicatum*, *Iris pseudacorus*, *Nasturtium officinale*, *Berula erecta*, *Callitriche spp.*, *Lythrum salicaria*, *Calystegia sepium*, *Lycopus europaeus*, *Alisma plantago-aquatica*, ecc.

2. Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell'habitat.

codice % copertura rappresentativita'
grado di conservaz. valutaz. glob.

superf. rel.

Corine 5321	40	A B C D	A B C	A B C	A B C
----------------	----	---------	-------	-------	-------

Stato di conservazione discreto nonostante la pressione antropica, soprattutto dovuta all'agricoltura intensiva ed alla frequentazione estiva elevata. Si sottolinea la carenza di acqua nel biotopo.

Il Bosco de' l'Isola, insieme al Bosco di Barco, più a sud, presso Orzinuovi, sono probabilmente le due riserve regionali del Parco dell'Oglio Nord che maggiormente risentono degli effetti negativi indotti dalle sconosciute massicciate artificiali, le cosiddette opere di difesa o rettifiche costruite ammassando e pressando blocchi di roccia calcarea lungo le sponde del fiume. Tali interventi restringono ed incanalano l'alveo fluviale impedendone la dinamica e l'evoluzione naturale.

In questi casi il valore naturalistico, anche se inferiore a quello del recente passato, è ancora notevole e pone, fra le riserve del Parco dell'Oglio Nord, il Bosco de' l' Isola, ai vertici per diversità ambientale e biologica e ricchezza di specie.

3. Valutazione della vulnerabilità

Dal punto di vista della vulnerabilità si possono sinteticamente elencare elementi di impatto negativo comuni in proporzioni diverse a tre habitat descritti :

- Regimazione fluviale sia a monte (dighe e sbarramenti) sia in golenale con pennelli massicciate artificiali che non consentono il libero movimento naturale del fiume, la creazione di bracci e meandri, nonché il periodico allagamento dei boschi di ripa;
- Agricoltura intensiva ed insediamenti limitrofi;
- Accampamenti di zingari o gitanti, creazione di ortaglie e recinti in area golenale o boschiva, costruzioni di baracche e capanni non autorizzati;
- Interventi di taglio non razionali ed eliminazione degli alberi secchi e morti in piedi;
- Caccia in aree confinanti;
- Prelievi di sabbia e ghiaia non autorizzati;
- Frequentazione elevata e presenza di veicoli a motore nel bosco e nell'area golenale (soprattutto motocrossisti);
- Inquinamento delle acque dovuto per lo più a scarichi fognari e zootecnici;
- Diffusione di specie esotiche avventizie infestanti (*Robinia pseudoacacia*, *Ailanthus altissima*, *Sicyos angulata*, *Humulus scandens*, ecc).

4. Indicazioni di gestione

Purtroppo la vigilanza delle normative vigenti (Parco dell'Oglio Nord e relativi decreti istitutivi delle Riserve Naturali) è assai scarsa, affidata a pochi agenti del C.F.S. e alle Guardie Ecologiche Volontarie. E' auspicabile che il Consorzio per il Parco proceda in fretta a nominare nuove G.E.V. per intensificare il controllo sul territorio, così come a intervenire con urgenza nelle sedi opportune per impedire le arginature artificiali e,

laddove necessario, intervenire per abbassare l'impatto ambientale di tali opere con tecniche di ingegneria naturalistica.

Lo stato di lento ma continuo degrado delle aree coperte da vegetazione arborea, arbustiva e mista nel Parco dell'Oglio Nord, segnatamente nel suo tratto centro-meridionale, è dovuta a varie cause:

1) L'abbassamento della falda superficiale, provocato principalmente dalla diminuzione del livello del fiume, e dagli interventi di difesa e rettifica mediante arginature in massicciata che hanno provocato la scomparsa e la mancata ricostituzione della maggior parte delle aree umide (meandri, lanche, morte, bassure), e nel contempo il disseccamento, la sofferenza ed il mancato rinnovo delle specie arboree ed arbustive igrofile (più esigenti in fatto di acqua), come i pioppi e i salici che costituiscono la vegetazione naturale dominante lungo i fiumi planiziali;

2) Errati interventi di sfruttamento delle aree boscate e progressivo inaridimento del suolo che hanno favorito l'insediamento e la proliferazione di specie infestanti esotiche quali la robinia, l'ailanto, l'acero negundo, l'amorfa, la zucchetta selvatica, ecc., oltre ad un abnorme sviluppo di specie lianose che "soffocano" il bosco come la vitalba e l'edera.