



Piano di Gestione del Sito di Importanza Comunitaria IT 2070011 - Torbiera la Goia

ELABORATO 1

SCALA: -

RELAZIONE

REVISIONE: 0

DATA: Aprile 2015

REDATTORI DEL PIANO:

STUDIO TERRA VIVA

Via del Carmine, 2/a
27029 Vigevano (PV)
Tel: 0381/83698
Fax: 0381/83352

PARCO REGIONALE DELL'ADAMELLO

Responsabile del procedimento:

Direttore del Parco Regionale dell'Adamello
Dott. Dario Furlanetto

Coordinamento tecnico:

Dott. Guido Calvi
Dot.ssa Anna Maria Bonettini

INDICE

| | |
|---|-----------|
| 1. QUADRO CONOSCITIVO | 4 |
| 1.1. INQUADRAMENTO BIOGEOGRAFICO | 4 |
| 1.2. DESCRIZIONE FISICA | 4 |
| 1.2.1. LOCALIZZAZIONE E DESCRIZIONE DEI CONFINI GEOGRAFICI | 4 |
| 1.2.2. ASPETTI LITOLOGICI E GEOMORFOLOGICI | 4 |
| 1.2.3. SISTEMA IDROGRAFICO | 14 |
| 1.2.4. CLIMA | 15 |
| 1.3. LA RETE ECOLOGICA DEL PARCO DELL'ADAMELLO | 18 |
| 1.3.1. PREMessa METODOLOGICA | 18 |
| 1.3.2. LA RETE ECOLOGICA DEL PARCO | 18 |
| 1.3.3. IL SIC NELLA RETE ECOLOGICA | 19 |
| 1.4. PIANI DI SETTORE | 20 |
| 1.4.1. PREMessa | 20 |
| 1.4.2. PIANO DI SETTORE ACQUE | 20 |
| 1.4.3. PIANO DI INDIRIZZO FORESTALE | 22 |
| 1.4.4. PIANO DI SETTORE AGRICOLTURA | 27 |
| 1.4.5. PIANO DI SETTORE FAUNA | 28 |
| 1.4.6. PIANO DI SETTORE TURISMO E VIABILITÀ | 31 |
| 1.5. DESCRIZIONE DEL PAESAGGIO | 33 |
| 1.5.1. PIANIFICAZIONE SOVRAORDINATA | 33 |
| 1.5.2. PRINCIPALI CARATTERISTICHE PAESAGGISTICHE DEL TERRITORIO DEL PARCO | 35 |
| 1.6. INQUADRAMENTO BOTANICO | 43 |
| 1.7. IL PASCOLO NEL PARCO DELL'ADAMELLO | 44 |
| 1.7.1. INQUADRAMENTO GENERALE | 44 |
| 1.7.2. ECOSISTEMI ERBACEI | 46 |
| 1.7.3. STATO DEI PASCOLI | 49 |
| 2. DESCRIZIONE DI HABITAT E SPECIE E VALUTAZIONE DELLE ESIGENZE ECOLOGICHE | 52 |
| 2.1. PREMessa | 52 |
| 2.2. MATRICI DI VALUTAZIONE DELLO STATO DI CONSERVAZIONE | 54 |
| 2.3. DESCRIZIONE E VALUTAZIONE DELLE ESIGENZE ECOLOGICHE DEGLI HABITAT DI INTERESSE COMUNITARIO | 57 |
| 2.3.1. HABITAT 7140 - TORBIERE DI TRANSIZIONE E INSTABILI | 57 |
| 2.4. HABITAT E ESIGENZE ECOLOGICHE DELLE SPECIE FAUNISTICHE DI INTERESSE COMUNITARIO | 59 |
| 2.4.1. PREMessa | 59 |
| 2.4.2. UCCELLI | 59 |
| 2.4.3. ANFIBI | 78 |
| 2.5. ALTRE SPECIE DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO | 81 |
| 2.5.1. VESPERTILIO SMARGINATO | 81 |
| 2.5.2. TRIFOGLIO FIBRINO | 81 |
| 2.6. INDICATORI PER LA VALUTAZIONE DELLO STATO DI CONSERVAZIONE ED EVOLUZIONE DI SPECIE ED HABITAT | 83 |
| 3. ANALISI SWOT | 87 |
| 3.1. PUNTI DI FORZA | 87 |
| 3.2. PUNTI DI DEBOLEZZA | 87 |
| 3.3. MINACCE | 87 |

| | |
|---|-----------|
| 3.4. OPPORTUNITÀ | 87 |
| 4. OBIETTIVO GENERALE DI CONSERVAZIONE E STRATEGIA DI GESTIONE | 88 |
| 4.1. OBIETTIVO GENERALE DI CONSERVAZIONE | 88 |
| 4.2. STRATEGIA DI GESTIONE | 88 |
| 4.2.1. INDICAZIONI DI ORDINE METODOLOGICO E GESTIONALE SULLA CONSERVAZIONE E VALORIZZAZIONE DELLE RISORSE NATURALISTICHE, CON SPECIFICO RIFERIMENTO ALLA COMPONENTE VEGETALE. | 91 |
| 4.3. INDICAZIONI OPERATIVE PER LA CONSERVAZIONE DEL TRITONE CRESTATO | 93 |
| 4.3.1. REQUISITI DELL'HABITAT ACQUATICO | 93 |
| 4.3.2. REQUISITI DELL'HABITAT TERRESTRE | 94 |
| 4.3.3. GESTIONE DELLA VEGETAZIONE TERRESTRE | 94 |
| 5. OBIETTIVI SPECIFICI E SCHEDE DI AZIONE | 96 |
| 5.1. INVESTIMENTO IN CONOSCENZA, SPERIMENTAZIONI E MONITORAGGI | 96 |
| 5.2. CONTENIMENTO DEL DISTURBO DERIVANTE DALLA PRESENZA ANTROPICA | 96 |
| 5.3. MANTENIMENTO DEGLI EQUILIBRI NEGLI ECOSISTEMI FORESTALI | 97 |
| 5.4. GESTIONE DEI FLUSSI TURISTICI | 97 |
| 5.5. SOSTEGNO DELLA CONSERVAZIONE DI SPECIE IN STATO NON OTTIMALE | 97 |
| 6. BIBLIOGRAFIA | 99 |
| 6.1. PUBBLICAZIONI, ARTICOLI E MANUALI | 99 |
| 6.2. PIANI DI GESTIONE, FORMULARI RN 2000 E ALTRI MANUALI | 100 |
| 6.3. SITI CONSULTATI | 101 |

INDICE DELLE FIGURE

| | |
|--|----|
| Figura 1.1: Estratto Tavola A "Ambiti geografici e Unità Tipologiche di Paesaggio" PTPR (fuori scala)..... | 35 |
|--|----|

INDICE DELLE TABELLE

| | |
|---|----|
| Tabella 1.1.: Complessi e unità-ambiti di peculiarità morfo-paesistica | 10 |
| Tabella 1.2.: Stato dei ghiacciai del Settore dell'Adamello (rilievi agosto 2008, Servizio Glaciologico Lombardo) | 13 |
| Tabella 1.3: Caratteri differenzianti le peccete subalpine da quelle montane, Mayer e Ott (1991) e Ott (1994) | 24 |
| Tabella 1.4: Unità di paesaggio nel Parco dell'Adamello..... | 36 |
| Tabella 2.1: Matrice di Valutazione dello stato di conservazione degli habitat di interesse comunitario | 54 |
| Tabella 2.2: Matrice di Valutazione dello stato di conservazione delle specie di interesse comunitario..... | 56 |
| Tabella 2.3: Indicatori per la valutazione dello stato di conservazione ed evoluzione di habitat e specie | 86 |
| Tabella 5.1: Coerenza tra obiettivo generale, obiettivi specifici e azioni di piano | 97 |
| Tabella 5.2: Tabella sinottica delle azioni di piano | 98 |

| Revisione | Data | Descrizione | Capitoli revisionati |
|-----------|------------|-------------|----------------------|
| 0 | Marzo 2015 | Emissione | - |
| | | | |
| | | | |

1. QUADRO CONOSCITIVO

1.1. INQUADRAMENTO BIOGEOGRAFICO

Il Parco dell'Adamello occupa una superficie di 51.000 ha ed interessa 16 Siti appartenenti a Rete Natura 2000, tra cui il SIC "Torbiera La Goia", una piccola area protetta posta esternamente al confine del Parco Naturale dell'Adamello.

Il sito protetto si estende su una superficie di 2000 metri quadri, interamente occupati da un habitat di interesse comunitario. Il sito si inserisce nella regione biogeografica Alpina.

1.2. DESCRIZIONE FISICA

1.2.1. LOCALIZZAZIONE E DESCRIZIONE DEI CONFINI GEOGRAFICI

Il SIC "Torbiera La Goia" è collocata nel Comune di Berzo Demo (BS), sul versante orientale della Val Camonica. Il sito è posto ad un'altezza di 1174 metri s.l.m. ed è collocato in una piccola conca sita a circa 1 km a nord in linea d'aria dall'abitato di Berzo. L'area è posta a circa 200 metri dal Poggio della Croce e i confini dell'area protetta coincidono con quelli della torbiera.

Il sito è di dimensioni estremamente contenute, circa 2020 mq, tanto da poter essere annoverato come il SIC più piccolo dell'intera Regione Lombardia. Di rilievo è inoltre il fatto di essere interamente occupato da un habitat di interesse comunitario.

L'area ricade nel mappale 96 del Foglio 15 del Catasto Terreni del Comune di Berzo Demo. La proprietà, interamente pubblica, è del Comune di Berzo Demo.

Di seguito vengono descritti gli aspetti litologico, geologico ed idrografico ripresi, per la parte di interesse del presente Studio, dal Rapporto Ambientale della Valutazione Ambientale Strategica della IV Proposta di Variante del Piano Territoriale di Coordinamento del Parco Regionale. L'inquadramento litologico di dettaglio è invece tratto dall'Atlante dei SIC della Provincia di Brescia. La descrizione del clima è tratta dalla Relazione tecnica illustrativa del Piano di Settore Agricolo del Parco.

1.2.2. ASPETTI LITOLOGICI E GEOMORFOLOGICI

1.2.2.1. Caratteri litologici e geomorfologici

"A differenza degli altri complessi montuosi di origine sedimentaria appartenenti alle Alpi Meridionali, le rocce costitutive del Gruppo dell'Adamello hanno origine magmatica, intrusiva. Il processo di raffreddamento dei "plutoni" magmatici penetrati nelle fratture di rocce preesistenti più superficiali ha avuto inizio circa 42 milioni di anni fa, a partire dalla zona del Monte Re di Castello ed è terminata, estendendosi verso nord (Monte Presanella), circa 29 milioni di anni fa.

I tipi principali di rocce magmatiche presenti nel massiccio adamellino sono i seguenti:

- quarzodioriti (Monte Adamello, Monte Avio);
- tonaliti a grana grossa (Corno Baitone, Val Miller, Val Salarno, Valle Adamé);

- granodioriti (Monte Re di Castello, Cima Laione, Cima Terre Fredde, Alta Valle di Stabio).

Il magma, in risalita, ha metamorfosato "per contatto" le preesistenti rocce di origine sedimentaria, derivanti da antiche barriere coralline, di cui oggi rimangono significativi resti solamente nella porzione meridionale del Parco, in particolare in Val Fredda e Val di Cadino. Calcari e dolomie sono stati trasformati in marmi saccaroidi e calcefiri (Corna Bianca), mentre nella parte più settentrionale del Parco le arenarie sono state metamorfosate in granati (Corno delle Granate).

I calcari puri si sono trasformati in marmi, i materiali argillosi in rocce microcristalline con frattura scheggiata (usate tradizionalmente come piode per coprire gli edifici rurali in Valle Camonica) o in formazioni cristalline che contengono minerali accessori come miche e granati.

Il territorio in esame è stato strutturato, nel suo attuale assetto, da due grandi eventi: l'orogenesi alpina e le glaciazioni.

L'orogenesi alpina può essere definita come una serie complessa di processi geologici, riconducibili ai movimenti crostali della tettonica a zolle, che con un processo iniziato oltre 200 milioni di anni fa in ambiente oceanico, si è sviluppato a partire da circa 40 milioni di anni fa con le prime compressioni che, negli ultimi 30 milioni di anni, con progressivi corrugamenti, hanno portato alla formazione della catena alpina.

Le glaciazioni, con i loro 5 cicli di espansione e ritiro delle coltri, hanno determinato il modellamento delle valli, la formazione di laghi e colline e contribuito in modo determinante all'interrimento dell'ambiente marino e palustre della pianura padana. Alle glaciazioni vanno pure ricondotte alcune paleofrane.

I processi geomorfici recenti si manifestano soprattutto con frane ed erosioni. Le prime, presenti in numero di oltre 1.200 nel territorio provinciale, sono distribuite prevalentemente nell'aureola metamorfica circostante l'Adamello, laddove si riscontrano i fenomeni di maggiori proporzioni. Le erosioni si manifestano soprattutto lungo i corsi d'acqua montani, dove il fondovalle è ampio e dove il deposito di materiali ha generato imponenti conoidi.

Ai fini della caratterizzazione della morfologia del territorio risultano particolarmente rilevanti, oltre agli affioramenti litoidi, le differenti forme di depositi superficiali, comprendendo i depositi detritici, gli accumuli di frana, i depositi fluviali e fluvioglaciali, i depositi lacustri, i depositi glaciali, i depositi eolici e i depositi eluviali e colluviali.

Depositi detritici

Sono costituiti dai seguenti elementi.

- Detrito non colonizzato da vegetazione: deposito situato in ampie fasce alle basi delle pareti rocciose, derivante dall'accumulo del materiale che cade da quest'ultime per gravità. È costituito da blocchi, ciottoli e ghiaia a clasti spigolosi di natura simile alla roccia da cui si sono distaccati.

Pendenza generalmente intorno a 30-33°. Permeabilità elevata.

- Detrito parzialmente colonizzato da vegetazione: analogo al precedente, ma parzialmente colonizzato da vegetazione pioniera. Permeabilità elevata.

- Detrito colonizzato da vegetazione: analogo al precedente, ma colonizzato da vegetazione arbustiva o arborea. Permeabilità elevata.

- *Detrito cementato e crostoni di falda: falde di detrito a ciottoli spigolosi, cementati fra loro in lenti discontinue generalmente parallele al pendio su cui poggiano. Permeabilità elevata.*

Accumuli di frana

Sono costituiti dai seguenti elementi.

- *Accumulo di frana di crollo: accumulo detritico grossolanamente eterometrico derivato dal distacco repentino e improvviso di materiale lapideo dalle scarpate rocciose, costituito da pezzami accatastati con scarsa matrice limosa. Permeabilità elevata.*

- *Accumulo di frana di scivolamento non colonizzato da vegetazione: accumulo di materiale sciolto, franato in tempi recenti dal pendio soprastante a causa di fenomeni di scivolamento, scoscendimento, colamenti. Abbondante matrice limoso-argillosa con pezzami lapidei disordinatamente diffusi. Permeabilità da media a bassa.*

- *Accumulo di paleofrana: accumulo di materiale eterogeneo con abbondante matrice limoso argillosa e pezzami lapidei disordinatamente diffusi, colonizzato da vegetazione derivante da antichi fenomeni franosi.*

Depositi fluviali e fluvioqlaciali

Sono costituiti dai seguenti elementi.

- *Cono di deiezione e delta lacustre: accumulo a forma di ventaglio più o meno ampio di materiale alluvionale, depositato generalmente allo sbocco degli affluenti nel corso d'acqua più importante. È dovuto al brusco cambiamento di pendenza del fondovalle della valle secondaria rispetto a quella principale. Permeabilità elevata.*

- *Alluvione attuale: materiale soggetto ad erosione, trasporto e deposito per azione delle acque correnti attuali costituente gli alvei dei corsi d'acqua. È costituito da ghiaie grossolane e clasti più o meno arrotondati, con lenti di ghiaie e sabbie.*

- *Alluvione recente: depositi d'ambiente continentale, per lo più sciolti, a granulometria grossolana ed estremamente permeabili. Possono contenere livelli di suoli sepolti. Permeabilità da media a elevata.*

- *Alluvione antica terrazzata: depositi posti ai fianchi delle valli a diversa altezza, non più raggiungibili dalle piene del fiume. Sono costituiti da materiali stabilizzati sui quali si è formato un suolo, sono generalmente sede di colture. Permeabilità da media a bassa.*

- *Deposito fluvioqlaciale: accumuli potenti, in genere terrazzati, di varia origine, costituiti da clasti eterometrici, arrotondati, poligenici immersi in matrice limoso-argillosa, abbastanza consistente. Permeabilità da media a bassa.*

Depositi lacustri

Sono costituiti dai seguenti elementi.

- *Deposito lacustre: alternanza di livelli argillosi, limosi, sabbiosi, sottilmente stratificati. Permeabilità media.*

- *Deposito torboso: deposito costituito da materiale organico mineralizzato (torba), correlabile a bacini lacustri d'acque basse in fase d'interramento.*

Depositi glaciali

Sono costituiti dai seguenti elementi

- *Morena stadiale (attuale): deposito costituito in prevalenza da materiale grossolano con ciottoli, ghiaie e massi, con poco legante fine, asportato dalle acque di fusione del ghiacciaio.*

Permeabilità elevata.

- *Deposito morenico: accumulo marcatamente eterogeneo di ghiaie, ciottoli e massi con matrice sabbioso-limosa in quantità variabile, solo localmente superiore alla quantità dei clasti, deposto dai ghiacciai. Permeabilità da media a bassa.*

Depositi eolici

Sono costituiti dai Depositi loessici, ovvero depositi di materiali fini, mediamente cementati di colore variabile dal giallo-ocra al rossastro, di origine eolica, con permeabilità bassa.

Coltre eluviale colluviale

È costituita dai seguenti elementi.

- *Deposito eluviale: tratto d'alterazione in posto della roccia ad opera soprattutto della disaggregazione fisico-meccanica, a cui concorrono principalmente i fattori climatici. Si sviluppa con una frammentazione in blocchi spigolosi che, via via disfacendosi, ricoprono poi il versante con una coltre terrigena spesso vegetata. Permeabilità da media a bassa.*

- *Deposito eluvio-colluviale: deposito costituito da sabbie e limi, con sparsi frammenti delle rocce che compongono la roccia madre. Deriva sia dall'alterazione in posto del substrato che da materiale derivato dal disfacimento del substrato roccioso e trasportato in luogo diverso da quello di origine. Permeabilità bassa.*

- *Deposito colluviale: deposito costituito da materiale derivato dal disfacimento del substrato roccioso trasportato in luogo diverso da quello d'origine. Costituisce fasce di raccordo tra collina e pianura. È generato dal dilavamento delle particelle più fini (argillose), che si accumulano al piede del pendio, dando luogo a morfologie dolci. Permeabilità bassa.*

Gli elementi di maggiore caratterizzazione geomorfologica del territorio rinvenuti all'interno del territorio del Parco, sia in atto sia quiescenti, sono generalmente riconducibili alla presenza di:

- *forme di denudazione: frane e relative nicchie, orli di scarpate in erosione accelerata, solchi di ruscellamento, forme di soliflusso, ecc.;*

- *forme fluviali: coni di deiezione, terrazzi alluvionali, fenomeni di erosione sia di letto che di sponda, ecc.;*

- *forme glaciali e crionivali: colate, corridoi di valanga, cuscinetti erbosi, circhi e cordoni morenici, massi erratici, ecc.;*

- *forme carsiche: doline, grotte, inghiottitoi, ecc.;*

- *forme di intervento antropico: cave, aree di deposito materiali, ecc."*

1.2.2.2. *Ambiti di peculiarità morfo-paesistica*

"Nell'ambito degli studi preliminari alla redazione del Piano del Parco, il territorio del Parco dell'Adamello è stato suddiviso in ambiti di peculiarità morfo-paesistica, ovvero in aree nelle quali uno o più fattori geologico-morfologici assumo un ruolo tale da caratterizzare il paesaggio morfologico al loro interno e da indurvi problematiche geologico-ambientali simili. In particolare, sono state analizzate nel dettaglio le componenti connesse con l'inclinazione dei versanti, le forme del rilievo, i processi geomorfici in atto e la presenza di paleoforme ereditate da processi morfoclimatici passati.

Sono quindi stati individuati sei complessi morfologico-paesistici fondamentali, ciascuno dei quali è stato ulteriormente suddiviso in unità-ambiti ritenute elementi non ulteriormente scindibili di caratterizzazione del territorio."

| Complesso | Unità-ambito | Descrizione |
|--|--|--|
| Areali ad elevata energia di rilievo | Evidenze dirupate | Roccia affiorante prevalente, topografia molto irregolare con dislivelli locali nell'ordine di metri o decine di metri. |
| | Versanti acclivi a morfologia accidentata | Pendenza maggiore del 50%. Topografia accidentata con dislivelli locali dell'ordine di metri. |
| Areali a moderata energia di rilievo | Versanti acclivi | Pendenza maggiore del 50%. Topografia regolare. |
| | Crinali arrotondati e areali culminanti mediamente acclivi | Pendenza inferiore al 50%. Topografia regolare. |
| | Rocce montonate, platee rocciose di circhi glaciali e depositi morenici connessi | Versanti rocciosi modellati dall'esarazione glaciale in conche e contropendenza. Topografia mammellonare localmente con dislivello di qualche metro. Quote generalmente superiori a 2.000 m s.l.m.. Roccia affiorante prevalente. |
| | Versanti e rocce a morfologia prevalentemente montonata non associati a circhi glaciali | Versanti rocciosi modellati dalla esarazione glaciale. Topografia mammellonare, localmente con dislivelli di qualche metro o di parecchi metri. Roccia affiorante prevalente. |
| | Areali a morfologia carsica e conche carsiche isolate | Acclività da moderata a debole. Rete idrica superficiale assente. Topografia tormentata per la presenza di doline e inghiottitoi. |
| Areali a bassa energia di rilievo | Conoidi di deiezione | Superfici di accumulo convesse, da moderatamente a fortemente inclinate. |
| | Falde e coni di detrito | Superfici di accumulo instabili in attivo accrescimento, ad acclività elevata. |
| | Versanti mediamente acclivi | Pendenza generalmente compresa tra 27-50%. Topografia regolare spesso con ondulazioni a balze. |
| | Versanti debolmente o moderatamente acclivi | Pendenza inferiore al 27%. Topografia regolare. |
| | Area a morfologia calanchiva | Superfici acclivi profondamente suddivise da una rete di valleciole separate da strette creste in rapida evoluzione. |
| | Morene laterali a morfologia conservata | Superfici mediamente acclivi. Topografia regolare spesso con ondulazioni a balze. |
| | Morene frontali interne ai circhi glaciali maggiori | Depositi generalmente a forma semilunare, a topografia spesso irregolarmente ondulata, collegabili alla piccola glaciazione. |
| Areali a fisionomia pianeggiante e subpianeggiante | Aree di fondovalle e aree di pianura interne agli anfiteatri morenici | Superfici suborizzontali regolari o con leggere ondulazioni. |
| | Aree subpianeggianti delimitate da scarpate di terrazzi sopraelevate rispetto all'attuale fondovalle | Superfici suborizzontali, regolari o con leggere ondulazioni. |
| | Laghi interrati e torbiere | Superfici orizzontali, regolari, mal drenate. |
| | Ripiani elevati o sommitali | Superfici suborizzontali, regolari o con leggere ondulazioni, spesso individuate da scarpate morfologiche. |
| Anfiteatri morenici sebino e benacense | Cordoni morenici | <ul style="list-style-type: none"> - Versanti mediamente acclivi (pendenza maggiore del 20%) prevalentemente rivolti verso l'interno dell'anfiteatro; - Versanti debolmente acclivi (pendenza inferiore del 20%) |

| Complesso | Unità-ambito | Descrizione |
|--|--|--|
| | | prevalentemente rivolti verso l'esterno dell'anfiteatro, e superfici ondulate. |
| | Aree subpianeggianti sommitali di cordoni | Superfici orizzontali e a debole pendenza, talvolta separate da brevi scarpate. |
| | Aree subpianeggianti intermedie | Superfici orizzontali o a debole pendenza, generalmente delimitate da scarpate. |
| | Aree di collegamento tra i versanti morenici e le depressioni intermoreniche oppure le aree di pianura | Superfici ondulate e/o a debole inclinazione o pianeggianti. |
| | Scaricatori glaciali, vallette a fondo piatto e depressioni intermoreniche | Depressioni a morfologia subpianeggiante per lo più prive di un sistema idrografico significativo. |
| Areali a fisionomia obliterata dall'intervento antropico | Areali urbanizzati | - |
| | Bacini estrattivi | - Attivi e /o da recuperare - Recuperati o in via di recupero. |

Tabella 1.1.: Complessi e unità-ambiti di peculiarità morfo-paesistica

1.2.2.3. Elementi litologici e geomorfologici di maggiore rilievo

“Nel complesso le forme morfologiche e le caratteristiche litologiche e mineralogiche di maggiore rilievo per il territorio del Parco dell’Adamello sono:

- *forme di modellamento glaciale: circhi, conche di sovraescavazione glaciale, laghetti o aree umide, platee rocciose montane, morene e circhi glaciali, scarpate morfologiche;*
- *forme carsiche superficiali: doline ed inghiottitoi (passo Sebbione di Croce);*
- *rocce terziarie eruttive del Plutone dell'Adamello a contatto con rocce del basamento cristallino morfologico e con formazioni non metamorfosate permiane e triassiche;*
- *rocce intrusive del Plutone dell'Adamello e strutture delle rocce periferiche che mostrano meccanismi di intrusione e modificazioni subite dalle rocce sedimentarie precedenti;*
- *presenza di particolari strutture tettoniche ed intrusioni (Pizzo Badile, Val di Stabio, M.te Frerone, Val Bona);*
- *zolle permo-triassiche isolate o continue nella massa intrusiva con trasformazioni e modificazioni della roccia originaria, quali fusione e ricristallizzazione, pieghe degli strati, iniezioni letto a letto (Passo Val Fredda, M.te Cadino, Cima Rossola, Passo Forcel Rosso, M. Maser, Lago di Bos, Passo di Campo);*
- *fenomeni erosivi evidenzianti il sollevamento delle rocce sedimentarie ad opera del magma plutonico (Pizzo Badile, Cima Rossola, Passo Sebbione di Croce, Val Cadino, Val Malga);*
- *forme filoniane irradiantesi dalla massa intrusiva principale nelle rocce sedimentarie circostanti, anche a distanze notevoli (Braone, Val Blumone, Val di Fa);*
- *forme filoniane successive differenziate nella stessa massa intrusiva (Lago della Vacca, M. Listino, Passo Dernal, Lago Baitone, Passo del Gatto);*
- *differenziazioni chimico-mineralogiche nella massa intrusiva (tonaliti, granodioriti, dioriti, gabbri);*
- *presenza di mineralizzazioni in corrispondenza dell'aureola metamorfica di contatto con le rocce sedimentarie triassiche (zona sud del Parco) o con le rocce del basamento scistoso-cristallino (zona nord del Parco).*

Tra le zone di maggior interesse dal punto di vista morfologico e litologico si ricordano: Bazena, Val Fredda, Castone di Val Bona, Lago della Vacca, Cornone di Blumone, Valli di Fa e Cobello, Dosso degli Areti, M. Frerone, zona del Pizzo Badile, Laghi Gelati, Val Seria."

1.2.2.4. Ghiacciai

"Una trattazione separata merita il sistema dei ghiacciai e delle nevi perenni del Parco, che è interessato dalla presenza del più grande ghiacciaio italiano, quello dell'Adamello.

In termini generali, attualmente è in atto un intenso regresso glaciale su tutta la catena alpina, con la conseguente forte riduzione o addirittura l'estinzione dei ghiacciai di più piccole dimensioni (con superficie inferiore a 1 km²), con la frammentazione di quelli maggiori e con una rapida trasformazione del paesaggio dell'alta montagna.

Anche il ghiacciaio dell'Adamello negli ultimi anni ha subito una significativa contrazione, passando dai 18,8 km² dell'anno 1981, ai 18,1 km² dell'anno 1991 e quindi ai 17,4 km² dell'anno 1999, per giungere ai 16,7 km² dell'anno 2003.

La riduzione della copertura dei ghiacciai determina, al contempo, una significativa modificazione paesaggistica del territorio. In particolare, le principali variazioni morfologiche che si possono riscontrare sono:

- aumento della copertura detritica superficiale, anche a causa di grandi frane: nel gruppo dell'Adamello si segnala il Bompì e il Venerocolo (che è il maggiore ghiacciaio lombardo tipo debris covered, ovvero con la lingua completamente ricoperta di detrito);*
- formazioni presso le fronti di laghi di contatto glaciale, spesso effimeri: nel gruppo dell'Adamello il Pisgana ovest;*
- emersione di finestre rocciose in rapido ampliamento che interrompono la continuità delle colate glaciali e ne predispongono la frammentazione in più apparati distinti: nel gruppo dell'Adamello è il caso del Pisgana ovest, dell'Avio est e del Pian di Neve.*

In particolare, nella tabella seguente sono riportati i risultati della campagna di indagine effettuata nel 2008 sui ghiacciai delle Alpi centrali ad opera del Servizio Glaciologico Lombardo, ovviamente limitatamente alla zona di interesse, ovvero al Settore dell'Adamello."

| Denominazione | Descrizione osservazione |
|-------------------------|---|
| Payer Superiore | Neve vecchia presente in minima parte solo nella zona frontale. Forte contrazione. |
| Payer Inferiore | Piccolo lembo di neve dell'anno sul margine frontale. Forte contrazione. |
| Punta Pisana Nord | Neve vecchia assente. Forte contrazione. |
| Punta Pisana Nord Ovest | Neve vecchia assente. Forte contrazione. |
| Pisgana Est | Decremento forte; Snow-line: assente; Variaz. media annua: - 19 m (rif. anno 2007). La dinamica della fronte è determinata massicciamente dal calving: il lago proglaciale, sempre più esteso, provoca crolli di porzioni importanti della fronte, in buona parte a falesia alta circa 18 m. Le fessurazioni, sempre più frequenti ed ampie nel settore occidentale della fronte, provocano uno slittamento gravitativo di masse importanti di ghiaccio, sovrapposizioni a residui di ghiaccio più antico, dando l'impressione di una "avanzata". La neve residua risulta essere sostanzialmente assente. Si constata l'ulteriore perdita di spessore generalizzata, l'ampliamento verso est della barra rocciosa a quota 2.800 m s.l.m. circa, la separazione sempre più netta della porzione nord-est del ghiacciaio a quota 3.000 m s.l.m. circa. |
| Punta Venerocolo II | Ricoperto in gran parte da neve dell'anno. L'apparato non risulta comunque avere dinamicità. |
| Passo Brizio | Poche chiazze di neve residua. |
| Venerocolo | Decremento moderato; Snow-line: 3.150 m s.l.m.; Variaz. media annua: - 12 m (rif. anno 2007). Al momento dell'osservazione, l'apparato glaciale si presenta coperto da neve residua per circa il 15% della superficie a ridosso delle pareti rocciose soprastanti ed alla base dei canali che solcano la parete nord della Cima Adamello. La fronte appare smagrita, irregolare e con ampie concavità; cospicua, al solito, la copertura morenica della lingua. Si nota la scomparsa quasi totale delle grandi bocche frontali rilevate negli anni precedenti a causa del crollo delle stesse. Evidenti sono le foliazioni e si nota la comparsa di morenico sulla Vedretta dei Frati. L'esile ponte di ghiaccio che univa (seppur senza dinamica) quest'ultimo apparato con la sottostante Vedretta di Venerocolo non esiste più: le due vedrette sono quindi separate. |
| Avio Est | Neve residua sul 20% della superficie a contatto con la parete soprastante. |
| Avio Centrale | Decremento moderato; Snow-line: 2.900 m s.l.m. Nonostante la copertura nevosa residua sia discreta rispetto agli anni precedenti, è facilmente osservabile un deciso aumento della copertura detritica: questa è presente soprattutto in sinistra idrografica, con evidenti colate di terra e frane dalla parete soprastante, ma anche nei settori centrali con affioramento di materiale terroso, indice di un sicuro assottigliamento dello spessore dell'apparato. Da notare anche l'evidente allargamento delle crepacce terminali, al di sotto della Nord dell'Adamello, che insieme anche all'arretramento della fronte confermano un bilancio annuale negativo. |
| Avio Ovest | Neve vecchia assente, ulteriore smagrimento. |
| Plem | Sottile unghia di ghiaccio annidata sotto la cima omonima. Neve vecchia presente sul 25% dell'apparato in destra orografica. |
| Baitone Est Superiore | Limitati accumuli nevosi dell'anno. |
| Baitone Est | Neve residua sull'intera superficie. |
| Lavedole | Estinto; snow-line: -. Accumulo sul 40% della superficie. L'apparato non presenta più alcuna dinamicità ed è |

| Denominazione | Descrizione osservazione |
|-----------------------|---|
| | ricoperto interamente da morenico. Declassato a forma glaciale minore. |
| Giuello Est | Copertura morenica. Si segnala la presenza di accumuli da valanga. |
| Cima Laste Nord | In gran parte coperto da residui nevosi di origine valanghiva. |
| Cima Wanda | Completamente coperto da residui nevosi di origine valanghiva. |
| Aviolo | Decremento moderato. L'apparato appare assottigliato rispetto allo scoso anno, soprattutto nella zona frontale e nella porzione più ripida. Presente neve residua nella porzione superiore e nella porzione inferiore in destra idrografica. |
| Cima dei Laghi Gelati | Contornato da neve vecchia. |
| Aviolo Superiore | Neve vecchia presente solo come orlo superiore. Non evidenti variazioni morfologiche. |
| Val Gallinera I | Completamente coperto da neve dell'anno. |
| Val Gallinera II | Porzione superiore per il 70% coperta di neve vecchia . Non grosse variazioni morfologiche. |
| Val Gallinera III | Coperto per circa il 50% da neve vecchia. |
| Val Gallinera IV | Neve vecchia nella porzione superiore. La zona crepacciata mediana appare smagrita. |
| Bompià | - |
| Miller Inferiore | - |
| Remulo | Stazionario; Snow-line: 2.900 m s.l.m. Nonostante la neve recente è apprezzabile la presenza di importanti accumuli valanghivi dell'anno. L'apparato, seppur sempre sul punto di estinzione, non registra importanti riduzioni areali (rispetto all'ultimo rilievo, anno 2003). |
| Macesso | Estinto; Snow-line: -. La neve recente copre quel che resta dell'apparato che risulta ormai privo di dinamicità e, pertanto, declassato a forma glaciale minore. |
| Prudenzini | Presenza di ghiaccio non valutabile per la presenza di detrito che ormai ricopre interamente l'apparato. |
| Triangolo | Estinto; Snow-line: -. La neve recente non maschera la completa scomparsa dell'apparato e l'assenza di neve stagionale. Entra a far parte delle forme glaciali minori. |
| Gioià | Estinto; Snow-line: -. La neve recente non maschera la completa scomparsa dell'apparato e l'assenza di neve stagionale. Entra a far parte delle forme glaciali minori. |
| Poia | Presenza di accumuli dell'anno sotto lo strato di neve recente dovuti ad accumuli valanghivi. |
| Passo Poia | La neve recente non consente una valutazione. |
| Adamello | Decremento forte; Snow-line: 3.300 m s.l.m. I dati evidenziano l'ennesima forte contrazione di tutto il complesso glaciale del settore, a fronte di perdite di spessore che, anche nell'estate 2008, sono risultate attorno al mezzo metro nelle regioni più elevate e di oltre i 4 m nelle zone della lingua. Non è stato possibile rilevare la snow-line a fine stagione a causa della presenza di neve recente caduta nelle prime due decadi (circa 15 cm nelle parti basse e 40 cm nei pianori più elevati), ma le osservazioni effettuate a luglio e ad agosto ci permettono di posizionare tale limite stagionale attorno ai 3.200 – 3.300 m s.l.m.. Se a luglio la snow-line era ancora posizionata a 2.900 m s.l.m. circa, quest'ultima è risalita di molto nel mese successivo, probabilmente a causa della mancanza di un nevato sottostante e alla esiguità del manto presente. |
| Cometto di | - |

Tabella 1.2.: Stato dei ghiacciai del Settore dell'Adamello (rilievi agosto 2008, Servizio Glaciologico Lombardo)

1.2.2.5. Elementi peculiari del SIC

Il settore sommitale del Poggio La Croce, inclusa l'area della torbiera, è costituito da un piccolo ammasso di arenarie permiane appartenenti al Verrucano Lombardo, appoggiato sugli scisti. Il substrato roccioso è in affioramento sul poggio, ove sono evidenti forme di modellamento da spianamento glaciale, riferibili all'ultima glaciazione e alle sue fasi di ritiro (30-17 mila anni fa). La depressione situata a nord del Poggio è occupata da depositi glaciali e sbarrata da un dosso appena pronunciato costituito dai medesimi depositi. Si può pertanto ipotizzare che l'origine del bacino della Goia sia riferibile a una fase tardoglaciale di ritiro del ghiacciaio camuno nel settore medio della vallata, attualmente datata tra 18000 e 16000 anni fa (Donegana et al., 2007). I depositi glaciali che formano lo sbarramento del bacino presentano evidenze di antichi scavi diretti a drenare la torbiera, che ne hanno modificato la topografia e l'estensione originaria.

1.2.3. SISTEMA IDROGRAFICO

"Il territorio del Parco occupa il versante orografico sinistro della Media e Alta Valle Camonica, comprendendo quindi una parte del bacino idrografico del Fiume Oglio e dei suoi affluenti.

Tutto il territorio è caratterizzato dall'abbondanza di acque, originate dai grandi ghiacciai presenti e dalle sorgenti appartenenti al bacino idrografico del Fiume Oglio, che si sviluppano in torrenti di varie dimensioni e in laghi localizzati soprattutto in alta quota.

Il corso dell'Oglio si estende in direzione Nord-Sud, circondato da importanti gruppi montani (Ortles-Cevedale, Adamello, Sistema Campiello, Re di Castello, Listino, Frerone, Orobie bresciane), percorrendo la Val Camonica per circa 80 km; nasce a 1.380 m s.l.m. dalla confluenza del Torrente Frigidolfo e del Torrente Narcanello, nei pressi di Ponte di Legno e si immette nel Lago di Iseo a quota 185 m s.l.m.. Una parte del suo bacino imbrifero è costituita da aree glaciali perenni.

Fra gli affluenti principali in sponda orografica sinistra, compresi nel Parco, da monte verso valle, si evidenziano: il T. Avio, T. Vallaro, T. Paghera, T. Moriana, T. Val Finale, T. Remulo, T. Zazza, T. Poja, T. Tredenus, T. Figna, T. Palobbia, T. Re di Niardo, T. Val di Fa, T. Degna.

Il regime idrologico è tipicamente alpino, anche se l'andamento delle portate presenti negli alvei del corso principale e dei torrenti laterali è costantemente regolato dall'attività di derivazione a scopo idroelettrico.

Le caratteristiche del bacino dell'Oglio e delle sue acque cambiano in maniera rilevante scendendo da monte verso valle; è quindi utile, al fine di descrivere i principali elementi distintivi, suddividere il territorio appartenente al Parco dell'Adamello in alcuni tratti omogenei:

- 1. il tratto da Ponte di Legno a Edolo, in cui è presente una discontinuità artificiale costituita dalla presenza della traversa idroelettrica di Temù;*
- 2. il tratto da Edolo a Cedegolo, delimitato verso valle dalla traversa idroelettrica di Cedegolo;*
- 3. il tratto da Cedegolo a Cividate Camuno, oltre il quale il Fiume Oglio non ha più rapporti con il territorio del Parco.*

Il bacino dell'Oglio risulta caratterizzato, oltre che dall'asta principale che solca la Val Camonica, dalla presenza, soprattutto nel massiccio dell'Adamello, di numerosi laghi, la maggior parte dei quali è alimentata direttamente dalle acque di fusione dei ghiacciai e occupa conche scavate dai ghiacci o

sbarrate da materiale morenico abbandonato dal flusso glaciale. Molti dei laghi antichi si sono nel tempo trasformati, in modo naturale mediante riempimento con ghiaie e sabbie, in piani a pascolo. Molti altri ancora, grazie ad idonee caratteristiche di ubicazione geografica e di litologia delle rocce, sono stati trasformati in bacini idroelettrici, attraverso la chiusura con dighe in grado di aumentarne la capacità naturale d'invaso. Lo sfruttamento idroelettrico ha causato la sostituzione dei laghi naturali con bacini artificiali, oltre ad aver causato la sommersione di estesi pianori torbosi di fondovalle che, a loro volta, rappresentavano ex bacini lacustri interrati.

I principali invasi artificiali presenti sul territorio, di proprietà dell'Enel, sono fra loro collegati con condotte sotterranee, al fine di sfruttare al massimo la risorsa idrica in più salti, prima di restituirla al Fiume Oglio. La conca del Baitone ospita il maggior numero di laghi: Lago Baitone (2.281 m s.l.m.), Lago Rotondo (2.442 m s.l.m.), Lago Bianco, Lago Premassone (2.512 m s.l.m.), Lago Lungo (2.519 m s.l.m.), Lago Verde (2.482 m s.l.m.), Laghi Gelati (2.761 e 2.783 m s.l.m.). L'altro sistema di laghi è quello che si trova dalla parte della Val d'Avio: Lago d'Avio (1.900 m s.l.m.), Lago Benedetto (1.929 m s.l.m.), Laghetto d'Avio (1.869 m s.l.m.), Lago Pantano (2.378 m s.l.m.), Lago Venerocolo (2.535 m s.l.m.) e Laghetto dei Frati (2.605 m s.l.m.). In ultimo va citato il Lago d'Arno (1.816 m s.l.m.), il bacino di più grandi dimensioni, localizzato in Val Ghilarda, che confluisce nel Torrente Poja della Val Savio.

I laghi oggetto di invaso a scopo idroelettrico possono essere schematizzati in due sistemi principali, proprio in relazione ai collegamenti idraulici che li caratterizzano al fine dello sfruttamento energetico:

1. il Sistema Avio: coinvolge principalmente il Bacino della Val d'Avio con i serbatoi Avio, laghetto d'Avio, Benedetto, Pantano, Venerocolo, in esso sono immesse anche le acque convogliate in galleria da due diverse prese, situate rispettivamente in Val Narcanello e nella Valle dell'Avio;
2. il Sistema Poggia: coinvolge due gruppi di valli, quello che fa capo alla Val Malga, lungo la quale scorre il Torrente Remulo, e quello della Val Savio, percorsa dal Torrente Poja; appartengono al bacino idrografico della Val Malga, la Conca del Baitone e la Val Miller, mentre alla Val Savio fanno capo le valli Salarno, Adamè e Arno; le opere idrauliche di Baitone, Miller, Salarno- Dosazzo, Adamè e Arno sono rispettivamente situate a quote decrescenti."

1.2.4. CLIMA

"Dal punto di vista climatico, in senso generale ci si trova in una tipica vallata del settore meridionale delle Alpi Centrali, con direttrice principale Nord Sud, caratterizzata da una spiccata continentalizzazione del clima soltanto nella parte più alta a monte di Edolo, ove il raffreddamento e la ridotta umidità residua delle correnti locali determina condizioni climatiche decisamente più fredde rispetto alla media e bassa valle.

Il grande divario altimetrico tra le zone di fondovalle e quelle di versante, fino al piano cacuminale, genera inoltre mesoclimi molto diversi, non solo in relazione al fattore altimetrico ma anche e soprattutto per effetto dell'esposizione dei versanti delle numerose valli secondarie che solcano il territorio in direzione Est-Ovest (Valle delle Valli, Val Paghera di Ceto, Val Savio, Val Malga di Sonico).

Questo tende a differenziare inoltre situazioni microclimatiche particolari che risultano fortemente condizionate dall'orografia locale.

Il regime termico, ben documentato negli annali idrologici del MLLPP dal 1921 al 1951, cui hanno fatto seguito registrazioni piuttosto discontinue e disomogenee, mette in mostra comunque temperature assai variabili per le diverse stazioni di rilevamento considerate, dalle quali si evince in tutti i casi un andamento abbastanza favorevole alla coltivazione agraria lungo tutta la fascia pedemontana interessante in parte anche il parco, almeno fino ad una quota di 800-1000 m nei versanti meglio esposti da Edolo in giù.

Si può senz'altro ritenere che l'effetto mitigatore delle correnti ascensionali caldo-umide provenienti dalla Pianura Padana e dal Lago d'Iseo abbia il suo effetto almeno fino all'abitato di Edolo (ca 700 m slm), in particolare per le postazioni pedemontane a esposizione Sud e SW, a partire da Mu, Sonico, Rino, scendendo verso Berzo-Demo, Monte, Andrista di Cervo, Grevo, Paspardo e Cimbergo, fino alle stazioni senz'alcun dubbio più favorevoli del settore più meridionale del Parco, quali Nadro, Ceto, Braone, Niardo, Pescarlo, Astrio, Prestine.

In tutto questo orizzonte climatico, grosso modo identificabile con la fascia fitoclimatica del Castanetum sottozona fredda, trovano ambiente adatto varie colture agrarie già ampiamente diffuse in passato, oggi meno estese soprattutto per questioni di resa produttiva e di dimensione aziendale. Tra di esse certamente la vite è quella che segna, più d'ogni altra, il termine di passaggio tra gli ambienti comunque più caldi e quelli ove la persistenza delle basse temperature comincia a tradursi in fattore limitante, tant'è che questo tipo di coltivazione si è mantenuta oggi, all'interno del parco, soltanto in alcuni particolari settori, generalmente caratterizzati da forte irradiazione solare (ad es. Niardo, Ceto, Andrista).

In tutta la fascia pedemontana intorno alla quale si concentrano le coltivazioni agrarie, si hanno medie dei minimi che si aggirano intorno ai -10, -12 °C in corrispondenza del mese più freddo, cui si accompagnano medie dei massimi variabili dai 28 ai 20 °C per il mese più caldo.

Anche il regime udometrico è ampiamente documentato da una serie di rilevazioni che hanno messo in evidenza una piovosità media annua variabile dai 900 mm/anno fino ai 1500-1600 mm/anno, pur se la distribuzione delle precipitazioni, soprattutto negli ultimi anni, vede un continuo alternarsi di annate a regime subsolstiziale estivo-primaverile con altre a regime subequinoziale primaverile.

Il dato certo è la costante diminuzione delle quantità di pioggia, rilevate per le diverse stazioni pluviometriche, a mano a mano che si risale la valle, fino ad ottenere isoiete al minimo in corrispondenza dell'alta Valle in zona Ponte di Legno; a mano a mano che si sale in quota l'abbondanza di precipitazioni è invece fortemente condizionata dall'orografia locale, così che si hanno massimi valori assoluti di piovosità in corrispondenza delle testate montuose delle vallate trasversali che fermano per prime le correnti ascensionali caldo umide provenienti dalla zona del Sebino (Crocedomini-Bazena, Zumella-Tredenusa, Pian della Regina).

Per quanto riguarda la permanenza del manto nevoso, questo risulta fortemente condizionato dall'orografia locale (esposizione innanzi tutto, ma anche acclività, esposizione ai venti locali, effetto massa) pur se si rileva, in senso generale, una sensibile differenziazione al di sopra del cosiddetto orizzonte altimontano, identificabile in linea di massima con i 1.500-1.600 m di quota.

Tali variabili climatiche risultano espresse inequivocabilmente anche dalla vegetazione spontanea presente, capace di esprimere più d'ogni rilievo il timbro oceanico o più marcatamente continentale

di un clima locale, così come la presenza di stazioni termofile in cui possono trovare condizioni idonee di vegetazione elementi di impronta spiccatamente submediterranea (quest'ultima espressione della vegetazione è rilevabile soprattutto nella bassa Valle Camonica, in stazioni fuori Parco la cui presenza è però di rilievo ai fini dell'inquadramento climatico generale della zona). "

1.3. LA RETE ECOLOGICA DEL PARCO DELL'ADAMELLO

1.3.1. PREMESSA METODOLOGICA

Un importante apporto per la valutazione ecologica del territorio è l'impiego dei principi dell'ecologia del paesaggio, la Landscape Ecology. Essa permette di valutare i rapporti fra ecosistemi diversi, facenti parte di un unico macroecosistema, il paesaggio/ecomosaico, in termini di struttura e conseguenti flussi energetici, come trasferimenti di popolazioni di vegetali e di animali. Questa analisi strutturale del paesaggio offre indicazioni sulla biodiversità e predisposizione ad evoluzione ecosistemiche più o meno stabili del sistema. Questo approccio è particolarmente valido nel caso di analisi territoriali d'area vasta. In tal modo l'approccio gestionale alle situazioni locali deriva da una visione sistemica in cui ogni elemento è descritto per il ruolo che svolge in relazione all'intera rete ecologica in cui è inserito. Risulta inoltre utile anche nel caso di valutazione di piccole aree, permettendo di "leggere" tali zone nel quadro più ampio in cui sono inserite.

Lo scopo di questa elaborazione, infatti, è quella di costituire la base conoscitiva per una più pertinente ed efficace formulazione delle proposte gestionali. Queste devono necessariamente prendere avvio dall'analisi della realtà ecologica dell'area protetta e delle aree limitrofe.

Per l'elaborazione della rete ecologica, un contributo fondamentale è stato apportato dalla cartografia d'uso del suolo della Regione Lombardia (DUSAF) e in misura minore della Provincia Autonoma di Trento.

Le premesse metodologiche sono state tratte dal Piano di Gestione della ZPS del Parco Naturale dell'Adamello, cui si rimanda per una trattazione più approfondita.

In estrema sintesi le analisi condotte hanno permesso di individuare le due matrici ecologiche del territorio in esame. La matrice è l'elemento dell'ecomosaico più continuo ed esteso. La sua continuità è interrotta da macchie e corridoi, elementi eterogenei nella struttura del paesaggio, meno estesi e più frammentari e discontinui. L'identificazione della matrice è importante, in quanto quest'ultima svolge un ruolo dominante nel funzionamento del sistema-paesaggio (flussi energetici, presenza e spostamento delle specie, biodiversità, ecc.). In questo caso si sono identificate due matrici distinte: forestale e dei sistemi d'alta quota. Al contempo si è evidenziata la presenza di una zona ecotonale di "incontro" fra queste due matrici. Questa fascia di contatto è anche la porzione di territorio caratterizzata dal maggior grado di biodiversità ed è composta da tessere di risorsa che si generano proprio dalla transizione fra le due matrici territoriali.

1.3.2. LA RETE ECOLOGICA DEL PARCO

L'analisi della carta della Rete Ecologica inquadra il territorio del Parco dell'Adamello e delle zone limitrofe. Si possono enucleare alcune considerazioni:

- La matrice forestale, in questo scenario, rappresenta l'elemento più diffuso e pervasivo della Rete Ecologica. La matrice dei sistemi d'alta quota, sebbene molto importante sia in termini di estensione sia di funzioni svolte, non rappresenta l'elemento determinante dell'assetto ecologico del paesaggio.
- Le tessere degli ecosistemi erbacei sono state suddivise tra praterie e prati. Le prime concorrono ancora a comporre quella zona di ecotono che si colloca tra le due matrici. I

secondi arricchiscono il fondovalle e si intervallano ai sistemi forestali, mostrando pienamente in questo modo la loro origine antropica

- Emerge il ruolo delle tessere di disturbo, in particolar modo sul fondovalle camuno. Le tessere infatti si allungano lungo l'asse vallivo ed in molti casi si assiste alla fusione fra tessere diverse, con conseguente chiusura delle zone di varco ecologico. Si tratta di un fenomeno da affrontare con particolare cautela, perché si traduce, di fatto, in una grande barriera ecologica con andamento nord sud che si frappone fra due porzioni di matrice forestale.

1.3.3. IL SIC NELLA RETE ECOLOGICA

L'analisi svolta è primariamente finalizzata a comprendere il ruolo dell'area protetta all'interno del più ampio sistema dell'ecomosaico che lo circonda. Sotto questa luce il territorio oggetto di pianificazione risulta infatti essere una tessera di risorsa inclusa nella matrice dei sistemi forestali. L'eterogeneità di questo elemento rispetto alla matrice in cui è inserita rappresenta il punto chiave per l'analisi ecologica del sito. Tale eterogeneità può essere mantenuta unicamente preservando struttura e funzioni tipiche del biotopo, salvaguardandolo da forme involutive indotte dall'uomo (regimentazione idraulica errata, pascolo non gestito) o di evoluzione ecosistemica (interramento, colonizzazione, dinamiche di vegetazione, copertura totale della coltre vegetazionale).

Si segnala inoltre come l'area possa svolgere un ruolo a livello di rete ecologica solo in relazione alla matrice in cui è inserita, che ne determina profondamente la valenza ecologica. Questo dato è particolarmente evidente per le specie faunistiche: si pensi alla possibilità per la torbiera di diventare sito di foraggiamento per specie che nidificano nelle aree forestali circostanti. Risulta dunque indispensabile gestire in maniera efficace l'area protetta in relazione al territorio in cui si inserisce.

1.4. PIANI DI SETTORE

1.4.1. PREMESSA

Il territorio del Parco dell'Adamello è interessato da una pluralità di strumenti di pianificazione di tipo territoriale, ambientale e naturalistico. Di particolare interesse è la pianificazione del Parco dell'Adamello: Piano Territoriale di Coordinamento (PTC) e Piani di Settore ad esso collegati. L'analisi di questi atti, oltre a permettere il necessario raccordo con la normativa di attuazione già vigente, consente di reperire un corposo patrimonio di analisi settoriali utili alla comprensione delle peculiarità di quest'area protetta. L'esame della documentazione bibliografica è tanto più necessario visto il particolare contesto di redazione del presente Piano di Gestione, per cui si rimanda all'introduzione del Piano. **Vale dunque la pena sottolineare come il maggior interesse per i Piani di Settore risieda proprio nella parte di analisi. Tanto più che alcuni di questi piani non sono stati adottati dall'Ente Parco e di conseguenza le norme ad essi sottese non godono di alcuna cogenza o ufficialità.**

1.4.2. PIANO DI SETTORE ACQUE

Il Parco dell'Adamello è caratterizzato da un ricco reticolo idrografico superficiale, costituito da numerosi torrenti e laghi alpini che fanno parte del versante orientale del bacino imbrifero del tratto pedemontano del Fiume Oglio. Questo patrimonio idrico rappresenta una notevole risorsa sia in termini naturalistici sia dal punto di vista economico; se da un lato, infatti, esistono ancora alcuni ambienti incontaminati di rara bellezza e con biocenosi di elevato pregio, numerosissimi corpi idrici sono attualmente sfruttati allo scopo di produrre energia idroelettrica. Questo utilizzo ha fatto sì che molti corsi d'acqua e laghi d'alta quota, a dispetto della loro ubicazione remota, siano interessati da gravi perturbazioni della loro integrità ecologica dovuta all'alterazione della loro idrologia naturale. Da queste premesse è nata la necessità di predisporre uno strumento per orientare lo sfruttamento idroelettrico delle acque del Parco verso modalità realmente ecocompatibili. Il Piano di Settore Acque del Parco Adamello è stato adottato con deliberazione di Assemblea della Comunità Montana Valle Camonica n. 17 del 22/06/2007, lo stesso si compone dei seguenti elaborati:

- **Studio propedeutico alla stesura del Piano di Settore Acque** contiene un quadro conoscitivo delle seguenti tematiche:
 - I prelievi nei corsi d'acqua montani
 - I principali ambienti acquatici del Parco
 - La fauna acquatica del Parco
 - I principali prelievi idrici del territorio del Parco
 - Valutazione del Deflusso Minimo Vitale
 - Ambienti ad elevata integrità dove vietare prelievi idrici
 - Linee di gestione dei popolamenti ittici del Parco
 - I passaggi artificiali per la fauna ittica

- **Relazione sul censimento e caratterizzazione degli ambienti acquatici del Parco dell'Adamello:** riporta i risultati della caratterizzazione degli ambienti acquatici del Parco dell'Adamello e il censimento delle principali criticità ambientali in essi riscontrate. Nel complesso sono stati indagati e descritti 28 corsi d'acqua, tutti inclusi nel bacino idrografico del Fiume Oglio in Val Camonica. Lo studio ha compreso anche quei tratti fluviali esterni ai confini amministrativi del Parco che dal punto di vista ecologico costituiscono delle entità omogenee con i tratti inclusi nel Parco, come ad esempio la parte terminale di alcuni tributari dell'Oglio o alcune porzioni del corso di quest'ultimo. Anche per quanto riguarda le criticità ambientali, sono state presi in considerazione alcuni elementi di alterazione posti al di fuori del Parco, ma i cui effetti ricadono comunque sugli ecosistemi acquatici al suo interno.
- **Modello di gestione per le acque del Parco dell'Adamello:** contiene le indicazioni per attuare la gestione degli ambienti acquatici all'interno del Parco dell'Adamello, con particolare riferimento alle regole e alle opere per la mitigazione degli impatti causati dalle attività antropiche, alla classificazione degli ambienti acquatici ai fini della pesca e alla possibilità di reintrodurre specie ittiche autoctone. Per quanto riguarda le regole e le opere per la mitigazione degli impatti sono presi in esame gli aspetti relativi al deflusso minimo vitale (DMV), gli svasi dei serbatoi artificiali e la fitodepurazione, mentre le tematiche relative ai passaggi artificiali per i pesci e le opere di ingegneria naturalistica sono trattate all'interno in appositi documenti, rispettivamente nel documento tecnico passaggio per i pesci e nel quaderno di opere tipo di ingegneria naturalistica in ambito fluviale.
- **Studio Idrologico:** è stato effettuato sui bacini idrografici con la finalità di ottenere una valutazione quantitativa delle risorse idriche per definirne il valore potenziale. In accordo con questa premessa si è proceduto alla stima del regime medio annuo, relazionato alle portate medie mensili, per costruire una base conoscitiva abbastanza estesa, anche se non completa, della disponibilità idrica media in condizioni naturali.
- **Documento tecnico passaggio per i pesci:** prende in considerazione i problemi dell'ittiofauna legati all'impossibilità della stessa di migrare liberamente lungo il reticolo idrografico vocazionale, considerando il bacino imbrifero del Fiume Oglio nel suo complesso e non solamente il territorio ricompreso nei confini del Parco dell'Adamello. Nello specifico:
 - identifica la localizzazione delle priorità di intervento;
 - descrive le tipologie costruttive dei passaggi artificiali per la risalita dei pesci, mette queste ultime a confronto e definisce dei criteri di selezione;
 - illustra i criteri generali adottati ed i singoli metodi utilizzati per il dimensionamento delle tipologie costruttive selezionate;
 - include le schede di progetto che raccolgono le considerazioni elaborate per le grandi opere di presa presenti nel bacino del Fiume Oglio indagato e le proposte di intervento per le opere trasversali (briglie);
 - tratta infine i metodi di monitoraggio dell'efficacia degli interventi.

- **Quaderno di opere tipo di ingegneria naturalistica in ambito fluviale:** il documento descrive tre tipologie di intervento, interventi combinati di consolidamento, interventi stabilizzanti ed interventi di riqualificazione dell'habitat fluviale.
- **Carta delle derivazioni idriche a scala 1:50.000**
- **Carta delle artificializzazioni a scala 1:50.000**
- **Carta dei corsi d'acqua da tutelare integralmente a scala 1:50.000**
- **Norme Tecniche di Attuazione**

1.4.3. PIANO DI INDIRIZZO FORESTALE

La componente forestale svolge un ruolo di primo piano negli equilibri dell'ecosistema del SIC. La torbiera è infatti immersa nella matrice forestale ed in particolare in una pecceta.

Le informazioni di analisi e le proposte gestionali sono state derivate dai piani di settore esistenti. Fondamentale è stato l'uso del "PIANO DI SETTORE CON VALENZA DI PIANO DI INDIRIZZO FORESTALE" commissionato dal Parco dell'Adamello e dalla Comunità Montana della Valle Camonica (di seguito detto il PIF). Il PIF si occupa del territorio del Parco dell'alta valle, precisamente dei comuni di Incudine-Vezza D'Oglio, Vione-Temù-Ponte di Legno.

Per quanto concerne l'analisi e la cartografazione dei tipi forestali presenti si è fatto riferimento ad una base cartografica elaborata dalla Comunità Montana nell'ambito del progetto del più ampio Piano di Indirizzo Forestale della Comunità Montana della Valle Camonica. Il Piano è attualmente in fase di stesura ma la Carta dei Tipi Forestali è stata già validata da rilievi in campo e fotointerpretazione e costituisce dunque un elaborato già in versione definitiva.

Infine di grande rilievo ai fini gestionali è stata la consultazione del documento "Modelli di Gestione Forestale per il Parco dell'Adamello".

Occorre precisare come il PIF esistente di fatto non sia cogente per quanto riguarda l'area in esame, essendo limitato ai cinque comuni in precedenza elencati. Ciò nonostante rappresenta una valida base di partenza, sia per quanto riguarda la fase di analisi degli ecosistemi forestali sia in riferimento ai modelli gestionali. Per tali motivi in questa sede si richiama quanto previsto in tale documento.¹

I boschi presenti nelle immediate vicinanze del SIC sono classificabili come Peccete montane dei substrati carbonatici. Un maggior dettaglio nella descrizione può essere fornito dalle condizioni

¹ Occorre inoltre precisare come i Piani di Gestione dei Siti Natura 2000 non costituiscano ai sensi della normativa vigente strumento idoneo ad introdurre deroghe al Regolamento Forestale Regionale (rr. 5/2007). Tale compito è demandato unicamente ai Piani di Indirizzo Forestale. Si rileva inoltre come all'interno del confine del SIC non siano presenti habitat forestali. Le indicazioni qui riportate costituiscono dunque un'utile base di analisi per la comprensione delle aree della matrice forestale poste nell'intorno del SIC (e che come detto nei paragrafi precedenti costituiscono un'indispensabile presupposto per il mantenimento della qualità ambientale del sito stesso).

pedologiche stazionali, più o meno xeriche, soprattutto in funzione del grado di pendenza e di esposizione del versante.

Per quanto riguarda le descrizioni e le indicazioni selvicolturali del PIF, queste sono riprese, come già affermato, nelle schede di azione e nella parte che riguarda gli habitat.

Tutta la zona meridionale del Parco dell'Adamello non è ancora coperta dal PIF. Si tratta di una mancanza importante in quanto il PIF permette una definizione di dettaglio per gli aspetti gestionali che, tra l'altro come è noto, può derogare dalla normativa regionale (Norme Forestali Regionali, per forza di cose non contestualizzate), che invece si impone per gli aspetti forestali anche sugli habitat di Natura 2000. La Comunità Montana della Valle Camonica sta procedendo alla stesura e all'approvazione di un Piano di Indirizzo Forestale di tutto il suo territorio, completando in tal modo la pianificazione di indirizzo forestale su tutto il territorio.

Di seguito riportiamo gli stralci del PIF Alto Parco a cui si è fatto riferimento per la formulazione degli indirizzi gestionali².

| PECCETE | MODELLO DI FUNZIONAMENTO | A-B-C-D-E |
|---|--------------------------|--|
| Peccete altimontana dei substrati carbonatici (P-c-amt) | Subalpina | Peccete altimontana dei substrati carbonatici |
| Peccete montana dei substrati silicatici dei suoli xerici (P-s-mnt-x) | Pino silvestre | Peccete montane dei substrati silicatici |
| Peccete montana dei substrati silicatici dei suoli mesici (P-s-mnt-m) | | |
| Peccete secondaria (P-sc) | Altimontana | |
| Peccete di sostituzione (P-st) | Suoli acidi - Ostria | Peccete altimontane e subalpine dei substrati silicatici |
| Peccete altimontana e subalpina dei substrati silicatici dei suoli xerici (P-s-ams-x) | | |
| Peccete altimontana e subalpina dei substrati silicatici dei suoli mesici (P-s-ams-m) | Pino cembro - Sfagni | |
| Peccete azonale su alluvioni (P-al) | | Peccete azonale su alluvioni |

L'abete rosso è di gran lunga la specie forestale più diffusa nel Parco, sia in termini di superficie (occupa quasi la metà dell'intera superficie forestale), sia in termini volumetrici (sono stimati oltre 1.000.000 di mc corrispondenti a quasi la metà della risorsa forestale del Parco). Nel Parco sono rilevabili, con netta prevalenza delle forme legate ai substrati silicatici, tutte le tipologie classificate in Lombardia: si tratta di 8 tipi diversi di bosco, i quali, spesso si sovrappongono gli uni agli altri rendendo difficoltosa la loro stessa classificazione. La discriminazione dei tipi dell'abete rosso si complica ulteriormente in relazione alla notevole diffusione dell'abete rosso "guidata" dall'uomo che, in maniera diretta con rimboschimenti su larga scala, ed in maniera indiretta con politiche forestali che hanno favorito l'abete rosso rispetto ad ogni altra specie, dal 1.800 ad oggi ne ha favorito la dominanza rispetto ad ogni altra specie.

Le citate difficoltà di classificazione delle peccete hanno suggerito di semplificarne la rappresentazione cartografica in termini di Categoria, evidenziando in maniera puntuale solo le Peccete azonali su alluvioni in ragione delle loro peculiarità naturalistico-paesaggistiche. Per quanto

² I Modelli di funzionamento. Nel PIF ALTO PARCO viene proposto il sistema di classificazione gestionale riportato in "I boschi delle Regioni Alpine Italiane" (Roberto del Favero, 2004; CLEUP) che individua cinque modelli di funzionamento:

Modello A. Sistemi poco perturbati e caratterizzati da una specie leader.

Modello B. Sistemi poco perturbati caratterizzati dalla compartecipazione di due specie leader.

Modello C. Situazioni A+B caratterizzate da elementi di stress (condizioni morfologiche particolari, ambienti xerofili, condizionamenti esterni da vento, neve, incendi e avverse condizioni fitosanitarie).

Modello D. Situazioni perturbate caratterizzate dall'affermarsi di una specie leader pioniera il cui ciclo precede un sistema di tipo A+B+C.

Modello E. Sistemi molto perturbati.

attiene le singole tipologie, qualora sia richiesto un maggior dettaglio, si ritiene consigliabile standardizzarne l'individuazione facendo riferimento semplicemente a parametri topografici per distinguere, ad esempio, le peccete montane da quelle altimontane (in base alla quota di 1.850 m), oppure secondo parametri geo-morfologici che distinguano i sottotipi dei "substrati silicatici" da quelli dei "substrati carbonatici". Tale semplificazione trova tuttavia notevoli difficoltà nella facile sovrapposizione con il tipo di Pecceta secondaria. In molti casi infatti, le peccete secondarie si sono inserite in maniera così radicata nella composizione forestale di versante da assumere caratteri naturaliformi propri di altri tipi. Più facile appare invece l'individuazione delle Peccete di sostituzione che si collocano alle quote più basse al di fuori dell'areale locale dell'abete rosso (sotto i 600-700 m).

L'abete rosso è la conifera più diffusa negli ambienti montani e subalpini delle regioni mesalpine della Lombardia. La sua presenza in ambiente submontano è invece meno evidente se non nelle situazioni in cui l'uomo ne abbia favorito la diffusione a scapito di altre specie. (...)

| Carattere | Pecceta subalpina | Pecceta montana |
|-----------------------|---|--|
| Habitus | caratteri individuali propri di <i>alberi isolati</i> ; <i>chiome lunghe</i> fino a 1/2-3/4 del fusto, strette ed appuntite; sistema dei rami denso, proteso verso il basso; rami spesso ricoperti da licheni | caratteri individuali propri di alberi cresciuti in <i>collettivi</i> a copertura chiusa; <i>chiome corte</i> (1/3), spesso larghe; rami bassi dotati di maggior curvatura ed in vecchiaia mancanti nel toppo basale |
| Crescita | <i>crescita lenta</i> , specialmente in gioventù; culminazione tardiva dell'incremento in altezza (50-100 anni); termine della crescita ad età avanzate (150-250/300 anni) | <i>crescita veloce</i> con precoce culminazione dell'incremento in altezza (prima di 50 anni) e conclusione della crescita verso i 100-150 anni |
| Rinnovazione | <i>distribuzione irregolare</i> a nuclei e a gruppi in corrispondenza di lacune del soprassuolo | <i>distribuzione più regolare</i> ; insediamento anche sotto copertura in soprassuoli diradati |
| Mortalità | <i>differenziazione lenta</i> nelle classi sociali con mortalità rallentata del piano dominato; spesso presenza di uno stadio transitorio a struttura multiplana | <i>veloce differenziazione</i> in classi sociali con elevata mortalità nel piano dominato |
| Struttura | soprassuoli <i>poco densi</i> , in parte <i>multiplani</i> ; frequente copertura per <i>collettivi</i> o <i>cespi</i> | soprassuoli <i>densi</i> , uniformi, tendenzialmente <i>monoplani</i> |
| Strato arbustivo | <i>quasi assente</i> o in ogni caso con crescita molto stentata | presente sotto copertura diviene <i>esuberante</i> dopo il taglio (in particolare abbonda il nocciolo) |
| Strato erbaceo | <i>ridotta varietà</i> floristica, alcune specie sono però dotate di forte di competizione come: <i>Calamagrostis villosa</i> , <i>Adenostyles alliariae</i> , mirtillo nero, rododendri, felci | <i>notevole varietà</i> floristica con presenza di un consistente contingente di specie delle faggete |
| Degradazione lettiera | <i>molto lenta</i> | <i>rapida</i> , salvo accumuli per eccessiva copertura |

Caratteri differenzianti le peccete subalpine da quelle montane, secondo MAYER e OTT (1991) e OTT (1994).

Tabella 1.3: Caratteri differenzianti le peccete subalpine da quelle montane, Mayer e Ott (1991) e Ott (1994)

Nel parco i boschi dell'abete rosso rappresentano la stragrande maggioranza del patrimonio forestale e sono rappresentati dalle seguenti tipologie forestali: la Pecceta montana dei substrati silicatici dei suoli mesici (P-s-mnt-m) e la sua equivalente altimontana Pecceta altimontana e subalpina dei substrati silicatici dei suoli mesici (P-s-ams-m), nella sua forma tipica e nella variante a Sfagni, e la Pecceta altimontana e subalpina dei substrati silicatici dei suoli mesici (P-sams- x). Si tratta nel complesso di boschi nettamente dominati dall'abete rosso cui si affiancano soprattutto il larice, l'abete bianco (nelle aree più umide), il pino silvestre (nelle situazioni più calde) e il castagno (nelle situazioni di passaggio tra piano submontano a montano). Altre specie possono partecipare al consorzio vegetazionale ma in maniera del tutto accessoria e spesso relegate ai margini del bosco o nelle chiarie più interne.

Peccete montane (A-B-C). La pecceta montana rappresenta l'ossatura della filiera bosco-legno della Valle Camonica; tra le sue tipologie infatti sono concentrate le maggiori superfici forestali ad indirizzo produttivo. La notevole plasticità dell'abete rosso rende di fatto applicabili pressoché in maniera diffusa tutte le tipologie di intervento proprie della fustaia (tagli a buche, a strisce, marginali, ad orlo, successivi uniformi, a scelta, ecc.). (...) Qualora non si sia potuto intervenire per tempo con i diradamenti e gli alberi mostrino chiome estese per meno di metà della lunghezza del fusto è opportuno puntare, piuttosto che sulla stabilità individuale, su quella di collettivo, inteso come insieme di alberi la cui estensione dovrebbe essere pari a un'area avente per diametro l'altezza degli alberi a maturità. E' bene ricordare che la continuità nell'esecuzione dei diradamenti consente di evitare eccessivi squilibri a livello edafico, riducendo la durata della spesso indesiderata "fase della flora nitrofila o d'invasione" (in cui entrano soprattutto il nocciolo, l'epilobio ed i rovi) che compare sempre, in seguito ai tagli finali, nelle peccete montane dotate d'eccessiva copertura. Circa il tipo di trattamento da applicare alle peccete montane, sono adatti i tagli marginali, quelli a buche od a gruppi. In particolare, i tagli marginali risultano consigliabili nelle peccete dei suoli xerici, in quanto garantiscono, più degli altri due, quella protezione laterale alle giovani piantine necessaria per ridurre gli effetti d'eventuali stress idrici prolungati. D'altra parte, una volta insediatasi la rinnovazione, è necessario ricordare che, in queste formazioni, essa sopporta solo per breve tempo la copertura. Di conseguenza, se è presente lungo il margine del bosco e s'avvale della protezione laterale per svilupparsi regolarmente e per contrastare la competizione delle graminacee e degli arbusti, si procederà con tagli ad orlo, se invece è diffusa sotto copertura si potrà procedere con tagli successivi ad orlo anche di una certa intensità. Nelle peccete è poi importante che i tagli di rinnovazione avvengano nel giusto momento e che soprattutto non siano anticipati. Infatti, se il bosco non è "maturo", non tanto in termini economici ma ecologici, i processi di rinnovazione o sono molto rallentati o addirittura non avvengono. Questo può dipendere da vari aspetti (luce, competizione specie erbacee che cambiano quando il bosco è maturo, ecc.) fra cui il tipo di humus (...)

| Stadio strutturale | alberi più interni con conseguente indebolimento progressivo e aumento della suscettibilità ai danni biotici e abiotici. | Pecceta subalpina | Pecceta montana |
|-----------------------|--|-------------------|--|
| Novelleto-spessina | <i>rinnovazione</i> che <i>s'insedia lentamente</i> e in limitata quantità, ma sufficiente per l'autoperpetuazione; essa si localizza <i>solo in alcuni ambienti</i> favorevoli (dossi, sopra od ai margini di massi, entro cespugli di ginepro, ecc.); limiti d'insediamento sono dovuti soprattutto a <i>mananza di calore</i> (almeno 2 ore di sole in giugno-luglio) e alla <i>competizione</i> della vegetazione spontanea (flora di tagliata, megaforbie) e al pascolo pregresso; <i>sopporta</i> per lungo tempo la copertura | | <i>rinnovazione abbondante</i> a gruppi nelle chiarie, ai margini o anche sotto copertura; difficoltà d'insediamento per <i>competizione del nocciolo</i> (soprattutto verso il limite inferiore in situazioni di maggior apporto termico); <i>non sopporta</i> a lungo la copertura |
| Perticaia | <i>limitati problemi di stabilità</i> meccanica grazie alla distribuzione multiplana o alla marcata selezione naturale con formazione di collettivi | | <i>gravi problemi di stabilità</i> meccanica a causa della distribuzione verticale monoplana con copertura regolare-colma |
| Fustaia matura | condizioni favorevoli per l'insediamento futuro della rinnovazione si avranno evitando accumuli di sostanza indecomposta (eccessi anche se solo localizzati di copertura) e creando condizioni di margine | | condizioni favorevoli per l'insediamento futuro della rinnovazione si avranno evitando accumuli di sostanza indecomposta (estesi eccessi nella copertura) e creando condizioni di margine |

Tabella. Problematiche colturali che insorgono nelle peccete subalpine e in quelle montane durante i diversi stadi della crescita

| Fase di sviluppo-intervento | Pecceta subalpina | Pecceta montana |
|--|--|---|
| Rinnovazione - tagli di accompagnamento alla crescita della rinnovazione | <i>conservare protezione laterale</i> alla rinnovazione per lungo tempo (possibili brevi periodi di aridità estiva poco tollerati dalla rinnovazione); evitare pascolo e brucamento di selvatici | <i>necessità di protezione laterale</i> (maggiormente richiesta nei tipi dei suoli xerici); una volta che la rinnovazione si è affermata <i>va prontamente liberata</i> ; evitare inutili interventi di contenimento del nocciolo o del rovo |
| Perticaia - diradamenti | in genere <i>non sono richiesti diradamenti</i> ; in caso di localizzati eccessi di copertura comportarsi come nella pecceta montana favorendo piuttosto che i soggetti più belli quelli più <i>forti</i> ; se necessario, in presenza di movimenti gravitazionali del manto nevoso, <i>lasciare canali di sfogo</i> | <i>necessità di diradamenti</i> per conferire stabilità meccanica; se chiome estese da 2/3 a 1/2 h cercare la <i>stabilità individuale</i> con diradamenti selettivi; se chiome comprese fra 1/2 e 1/3 h puntare sulla <i>stabilità per collettivi</i> (estesi su una superficie avente diametro pari a h e separati da corridoi ampi oltre 2 volte la lunghezza dei rami a maturità); se chioma limitata a 1/3 h evitare di eseguire diradamenti |
| Fustaia matura - taglio finale di rinnovazione | in presenza di distribuzione verticale multiplana eseguire il <i>taglio saltuario</i> ; se piccoli collettivi (6-10 alberi), o cespì, asportare l'intero aggregato; se collettivi ampi: <i>taglio marginale</i> iniziando con un taglio di sementazione e proseguendo con tagli secondari durante l'intero periodo di rinnovazione (durata 40-60 anni); oppure <i>taglio ad orlo</i> ; oppure <i>taglio a strisce</i> inclinate in direzione del sole, oblique rispetto alla linea di massima pendenza, larghe 1/2 h e lunghe fino a 2 h | <i>tagli marginali o ad orlo o successivi a gruppi</i> ; <i>taglio a buche od a gruppi</i> d'estensione variabile, tenendo in considerazione anche le esigenze economiche, mai comunque oltre 2000 m ² ; in ambiente basso-montano, se il soprassuolo è ben preparato con i diradamenti si ha una limitata comparsa di nocciolo o di rovi |

Tabella. Modalità di esecuzione degli interventi in corrispondenza delle diverse fasi di sviluppo dei popolamenti rispettivamente nelle peccete subalpine e in quelle montane. Roberto del Favero, 2002.

| (P-s-mnt-m) | | |
|------------------------|--|---|
| Composizione | Alterazioni antropiche e dinamica | Gestione ed emergenze |
| <i>Picea excelsa</i> 5 | Nessuna. Stabile mantenendo un'ordinaria gestione. | Ordinaria gestione; non intensiva nelle aree caratterizzate da maggiore pressione antropica e nelle aree ad elevato valore faunistico. Tagli a scelta e leggeri tagli di sementazione per aumentare i livelli di complessità, regolare il tasso di densità e identificare soggetti da lasciare a invecchiamento indefinito; taglio marginale, ad orlo, a strisce e tagli successivi uniformi. Formazione con ridotta stabilità meccanica potenziale; sono consigliati interventi di stabilizzazione nei casi di "secondarizzazione" evidente. |
| (P-s-ams-x) | | |
| Composizione | Alterazioni antropiche e dinamica | Gestione ed emergenze |
| <i>Picea excelsa</i> 5 | Nessuna; talvolta pascolo bovino pregresso in genere localizzato. Stabile; possibile una maggiore partecipazione del larice. | Ordinaria gestione ma non intensiva; valorizzazione paesaggistica; pregio faunistico; taglio marginale, ad orlo, a strisce e tagli successivi uniformi; l'attenta gestione dei livelli di densità allontana il soprassuolo dai rischi di shock idrici e rischi fitosanitari. Pregio faunistico. |

1.4.4. PIANO DI SETTORE AGRICOLTURA

Per l'analisi territoriale e per la determina degli obiettivi relativi alla gestione dei pascoli e dell'agricoltura d'alpeggio, si è fatto riferimento al Piano di Settore Agricoltura redatto nel 2002 e poi non approvato. Il piano, nella fase di analisi, tratteggia e descrive le attività agricole eseguendo un'analisi territoriale e degli effetti che tali produzioni hanno sugli ecosistemi, a partire dal fondo valle fino a giungere ai pascoli di quota.

Secondo il piano, l'alpeggio rappresenta il tratto più caratteristico e distintivo della zootecnia delle valli alpine. Il trasferimento del bestiame nei mesi estivi sui pascoli in quota ha interessato fino agli anni sessanta la quasi totalità degli allevamenti di montagna. Tale pratica è poi via via andata in diminuzione, in corrispondenza con il progressivo calo del numero di aziende e dell'evoluzione del settore, in particolare per quanto riguarda l'organizzazione produttiva ed il mercato del latte. Una tendenza che sembra essersi rallentata negli ultimi anni, grazie anche agli interventi pubblici a sostegno del miglioramento delle infrastrutture delle malghe ed al riconoscimento dell'attività agroambientale dei caricatori, fattori cui vanno aggiunti la riscoperta e la valorizzazione dei prodotti caseari d'alpeggio.

L'abbandono del pascolamento delle superfici in quota è in ogni caso un rischio sempre attuale, foriero di conseguenze decisamente negative per l'ambiente e l'economia montana, per il conseguente degrado territoriale ed il venire a mancare di prodotti dalle spiccate qualità organolettiche, non surrogabili. Non va dimenticato poi il riflesso dell'attività agricola e delle sue produzioni sulle economie locali, in particolare sull'immagine veicolata per l'offerta turistica e per l'offerta gastronomica.

Il Piano di Settore Agricoltura PSA si propone di:

- individuare e censire le malghe distinguendole per la loro potenzialità strutturale e produttiva, senza tener conto dei soli aspetti economici;
- promuovere il recupero, la continuazione e lo sviluppo delle malghe in base a valutazioni di carattere ambientale, in funzione di presidio umano sul territorio, compensando le condizioni di minore produttività;
- individuare gli alpeggi da convertire a bosco favorendo le tendenze attuali già in atto nelle zone marginali;
- indicare il carico zootecnico sitospecifico idoneo alla migliore conservazione del cotico;
- favorire forme di associazionismo di gestione delle malghe o delle attività di trasformazione e lavorazione dei prodotti lattiero-caseari;
- definire le specifiche unità di paesaggi all'interno delle quali, l'agricoltura e l'allevamento svolge un ruolo significativo a livello ambientale;
- stabilire criteri generali ed oggettivi per la valutazione delle priorità di intervento in funzione delle caratteristiche fisiche e ambientali tipiche di ogni alpeggio.

1.4.5. PIANO DI SETTORE FAUNA

Il Piano di Settore Fauna fa parte del raggruppamento di Piani redatti dall'Ente Gestore ma privo di cogenza in quanto mai adottato. Vale dunque anche in questo caso quanto premesso in precedenza. Il Piano Fauna costituisce un riferimento per le analisi in esso contenute e come utile paragone per le strategie di intervento.

Gli studi preparatori sono stati curati dal gruppo di lavoro coordinato dal dott. Franco Perco in cui erano presenti il dott. Antonio Borgo, il dott. Silvano Mattedi, il dott. Maurizio Odasso e il dott. Massimo Ragusa. Hanno collaborato anche il dott. Gianfranco Gregorini e la dott.ssa Stefania Zorzi

Il Piano Fauna ha previsto campagne di censimento per alcune specie chiave: stambecco, camoscio, pernice bianca, coturnice, gallo forcello, lepre variabile, lepre comune, rapaci. Tra queste meritano particolare rilievo le specie di interesse comunitario (coturnice e pernice bianca) nonché le specie ecologicamente collegate a specie di interesse comunitario (quali, ad esempio, gli ungulati utilizzati a scopo trofico dall'aquila reale).

Il quadro che emerge dai censimenti mostra, in generale, un divario anche consistente tra le popolazioni realmente presenti e quelle stimate in funzione delle potenzialità degli habitat del Parco. Questo fenomeno è causato secondo l'interpretazione data dal Piano Fauna, anche in relazione alle diverse specie, da una pluralità di fattori: difficoltà nell'esecuzione dei censimenti, cambiamenti climatici, modifiche habitat e variazioni negli areali di distribuzione, attività umane (quale ad esempio l'ingresso di cani da caccia) e pressione venatoria illegale.

A corredo delle analisi quantitative viene proposta anche una valutazione dell'uso e della selezione degli habitat da parte della fauna, nonché dei fattori di idoneità ambientale. È possibile a questo proposito individuare alcune caratteristiche. In primo luogo emerge come la fascia di maggior idoneità ambientale per le specie prese in considerazione è proprio la cosiddetta "zona ecotonale" in cui si concentra la maggior parte delle tessere di risorsa ambientale. In secondo luogo le modifiche alla distribuzione degli habitat, con la riduzione delle praterie a favore degli arbusteti, potrà essere svantaggiosa per due specie di interesse comunitario quali la coturnice e la pernice bianca, che mostrano una selezione negativa di questi ambienti.

Si discosta da quanto sopra riportato la condizione dei rapaci diurni. Pur nei limiti della campagna di campionamento condotta, infatti, il Piano Fauna afferma che "Alla luce degli scarni dati disponibili sembra che la situazione dei rapaci diurni nel Parco dell'Adamello sia sostanzialmente buona e aderente alle caratteristiche ambientali dell'area".

Di particolare rilievo, a questo proposito, è lo studio conoscitivo svolto sull'Aquila reale (*Aquila chrysaetos*) svolto dal dott. Borgo. Pur nei limiti con cui è stato svolto il monitoraggio, richiamati dallo stesso Borgo, lo studio rappresenta una prima fotografia della consistenza di questa specie di interesse comunitario. Emerge come siano presenti cinque coppie di aquila reale, che formano un'unica grande popolazione con gli esemplari viventi nel Parco Adamello-Brenta e nel Parco dello Stelvio.

Particolarmente interessante è il dato relativo ai fattori limitanti che influiscono su questa specie. È infatti emerso come un fattore limitante possa essere costituito dalla scarsa presenza di ungulati e dalla conseguente scarsità di prede nel periodo invernale. Sempre tra i fattori potenzialmente

limitanti viene segnalato anche il problema dell'elettrocuzione, ostativo anche ad un possibile ritorno del Gipeto. Scarsamente rilevante è invece giudicato il prelievo venatorio illegale.

Il Piano Fauna inoltre effettua una valutazione qualitativa dell'idoneità ambientale nei confronti delle specie che potranno colonizzare il Parco nel prossimo futuro: orso, grifone, lince e gipeto. In quasi tutti i casi (ad esclusione dell'orso) il principale fattore limitante è rappresentato dalle popolazioni contenute di ungulati, attualmente non in grado di sostenere troficamente i predatori.

Dal punto di vista gestionale il Piano Fauna fa proprie le valutazioni gestionali espresse dal Piano di Settore Agricoltura, al quale si rimanda per una trattazione più puntuale. In generale lo scenario che emerge è quello di un valore positivo del pascolo quale elemento di conservazione degli attuali assetti. Il mantenimento della configurazione attuale tra arbusteti e praterie viene dunque letto dal Piano Fauna come un elemento di conservazione faunistica. Tale valorizzazione del pascolo si accompagna alla necessità di un riequilibrio dei carichi allevati a livello sistemico, con alpeggi sottosfruttati (generalmente per assenza di infrastrutture) e sovraccaricati (nelle zone meglio servite).

È inoltre presente una valutazione dell'impatto del turismo sulla fauna, condotta a partire da quanto riportato nel Piano di Settore Turismo e Viabilità. Viene evidenziato come le zone a frequentazione turistica intensiva (es: Gaver, Tonale) mostrino una marcata criticità per l'interferenza con la fauna. In senso generale, tuttavia, viene riconosciuto al turismo un valore positivo: "[...] il turismo "dolce" può essere una delle chiavi di mantenimento dell'attività umana tradizionale in montagna e quindi indirettamente di conservazione degli habitat seminaturali."

Infine il Piano di Settore Fauna valuta dal punto di vista della fattibilità e della sostenibilità alcune linee gestionali. Emerge come per l'avifauna la strada migliore sia quella dei miglioramenti ambientali. A questo proposito viene proposto un progetto sperimentale proprio per la gestione delle situazioni di colonizzazione di arbusti in ambiente di prateria. Per gli ungulati si propongono campagne mirate di rinforzo delle popolazioni esistenti. La colonizzazione dell'orso avverrà in maniera spontanea; quella del grifone e del gipeto, invece, è subordinata come visto alla disponibilità trofica ed è, allo stato attuale, solo teorica.

A livello cartografico sono riproposte le tavole di vocazionalità faunistica prodotte nello studio preparatorio del Piano Fauna. Di seguito si riporta uno stralcio di quello studio al fine di meglio inquadrare il metodo utilizzato:

"Sulla base dei dati distributivi 2004-2005 disponibili, è stato condotto uno studio delle preferenze ambientali delle specie (cfr. § Relazioni habitat-popolazioni), finalizzato anche all'elaborazione di modelli di valutazione dell'idoneità ambientale. Come inizialmente preventivato, le analisi sono state condotte solo sulle specie per le quali si disponeva di un sufficiente numero di dati. Per modello di valutazione ambientale (MVA) si intende uno strumento applicativo -gestionale che, sulla base dell'analisi delle relazioni che legano un dato fenomeno biologico (presenza, riproduzione o abbondanza) di una specie con le caratteristiche dell'ambiente, rappresenta una semplificazione matematico-statistica del fenomeno originale. Proprio grazie alla semplificazione sintetica cui riesce a pervenire (e cui mira) il modello, queste relazioni possono essere racchiuse in una funzione matematica polinomiale (multivariata appunto) che permette di riprodurre, semplificato, l'articolato

e complesso intreccio di cause-effetto che lega il fenomeno alle caratteristiche (qualità) dell'habitat. Un modello che è rappresentato da una funzione matematica e che quindi esprime un "giudizio" di idoneità in modo ripetibile e riproducibile, è l'unico che, ad oggi, possa dirsi rispettare appieno i criteri del procedimento scientifico. È anche per questo che, fin dove possibile, questa tecnica è stata preferita ad altre più soggettive ma, soprattutto, meno chiaramente riproducibili, giustificabili e deduttive. Inoltre, sono stati usati analisi e modelli di tipo stocastico-statistico, in quanto essi sono (oggi) l'unico mezzo capace di tenere (statistico-matematicamente) in considerazione anche la variabilità casuale (stocastica) dei fenomeni indagati, riuscendo a modellizzare in modo più realistico un sistema-ambiente. I metodi impiegati forniscono inoltre allo studioso, o al semplice lettore, la possibilità di conoscere oggettivamente anche i margini di precisione raggiunta: un aspetto di "trasparenza" fondamentale dal momento che nessun modello è perfetto. Va sottolineato, infine, come i modelli distributivi vocazionali ottenuti nel presente lavoro siano tutti stati dedotti empiricamente (cioè da dati reali) nello stesso Parco dell'Adamello e siano quindi originati dalle (e calibrati sulle) caratteristiche ambientali proprie e specifiche dell'area protetta³.

³ Il successivo paragrafo è tratto dagli Studi propedeutici al Piano di Settore Fauna del Parco dell'Adamello (F.Perco, A.Borgo, S.Mattedi, M.Odasso, M.Ragusa)

1.4.6. PIANO DI SETTORE TURISMO E VIABILITÀ

Gli studi preparatori per il Piano di Settore Turismo e Viabilità, redatti dal dott. Gianfranco Gregorini nell'anno 2002, si ascrivono alla categoria dei Piani di Settore privi di approvazione. Vale in questo senso quanto già richiamato in casi analoghi.

Il Piano muove da una ricognizione approfondita e puntuale delle risorse viabilistiche e turistiche presenti nel territorio del Parco. I due aspetti, turismo e viabilità, sono infatti inscindibilmente connessi. Il risultato di questa fase conoscitiva è il censimento della rete viabilistica e sentieristica, delle risorse turistiche e naturalistiche, delle infrastrutture ricettive presenti.

Alla base della fase di pianificazione vi è una zonizzazione del territorio in funzione dell'intensità di fruizione turistica. La frequentazione del Parco è, come presumibile, non omogenea ed egualmente distribuita. In particolare vengono definite tre classi:

- Zone a frequentazione turistica intensiva: rientrano in questa categoria tutte le zone interessate da forme di forte concentrazione di flussi turistici, sia in forma insediativa (es: alberghi, zone residenziali, ecc..) sia in forma temporanea (es: zone prive di infrastrutture ma frequentate a scopo escursionistico-ricreativo). Sono così classificate le località più famose del Parco: il passo del Tonale, la zona del Gaver, la pineta di Cevo, il Passo Crocedomini, ecc.. Le problematiche legate a queste zone, oltre che per l'intensa presenza antropica, sono riconducibili anche a particolari forme di disturbo, quale la presenza delle motoslitte nel periodo invernale nel quadrante meridionale del Parco
- Zone a frequentazione turistica estensiva: comprendono ampie zone del Parco, in cui non si realizzano alte concentrazioni di turisti, se non in occasioni particolari e circoscritte (es: feste patronali, manifestazioni sportive). Si tratta di aree in cui la presenza turistica è pienamente compatibile con la conservazione della natura.
- Zone a bassa frequentazione turistica: tutte le restanti zone, in cui la presenza dell'uomo è relegata alla rete viabilistica e sentieristica.

Questa zonizzazione ha permesso di identificare gli ambiti di maggiore criticità: la zona del Passo del Tonale e la Piana del Gaver. Di contro il Piano propone un sostanziale riequilibrio dei flussi turistici verso zone di pregio ma attualmente non valorizzate adeguatamente. Vengono inoltre evidenziati alcuni contesti meritevoli di maggior tutela. Per queste zone l'approccio strategico proposto dal PSTV ricalca quanto già previsto dal Piano di Settore Agricoltura. A ciò si dovrà aggiungere un'adeguata opera di informazione e sensibilizzazione e la vigilanza al fine di scongiurare e sanzionare i comportamenti illeciti.

Infine il PSTV propone un'ampia gamma di nuove realizzazioni, che spaziano dai punti informativi a punti attrezzati per la ricettività, dalle aree picnic ai parcheggi, fino all'infrastrutturazione turistica in termini viabilistici/sentieristici e di ospitalità (bivacchi, campeggi, ecc..). Particolarmente interessante è la previsione di valorizzazione di malghe e alpeggi.

Ultimo argomento affrontato dal PSTV è il tema viabilistico. Da un lato, infatti, la presenza di un'adeguata rete infrastrutturale è condizione indispensabile per uno sviluppo sostenibile del territorio. Dall'altro questa costituisce una minaccia potenziale, garantendo una penetrazione all'interno del Parco anche per scopi non gestionali o di servizio (prelievo venatorio illegale, ecc..). In quest'ottica si inserisce anche la proposta di potenziamento/ottimizzazione del trasporto pubblico nelle zone a maggiore criticità, ad esempio mediante la realizzazione di bus navetta

1.5. DESCRIZIONE DEL PAESAGGIO

Di seguito vengono descritte le caratteristiche del paesaggio riprese, per la parte di interesse del presente Studio, dal Rapporto Ambientale della Valutazione Ambientale Strategica della IV Proposta di Variante del Piano Territoriale di Coordinamento del Parco Regionale.

1.5.1. PIANIFICAZIONE SOVRAORDINATA

"Il PTPR individua sei ambiti geografici dei paesaggi in provincia di Brescia, di cui uno dedicato alla Val Camonica (Figura 2.1); di seguito se ne riporta la descrizione regionale.

Ambito corrispondente al corso alpino e prealpino dell'Oglio, nella provincia di Brescia. Ben circoscritto in termini geografici, è inoltre dotato di una sua definita identità storica. Sotto il profilo geografico si distinguono tre diverse porzioni di valle: la bassa, dall'orlo superiore del Sebino a Breno; la media, da Breno a Edolo; l'alta, da Edolo al Passo del Tonale. Racchiude al suo interno la parte lombarda del Gruppo dell'Adamello e del Baitone.

I caratteri del paesaggio mutano profondamente nel risalire o nel discendere il corso dell'Oglio.

Dall'aspetto alpino, dominato da rocce, ghiacciai, nevai e versanti boscati dell'alta valle, si succede l'influsso termico e ambientale prealpino della media e bassa valle. Anche l'antropizzazione aumenta con il diminuire del livello altimetrico: al fondo valle chiuso e incassato di alcuni tratti della porzione superiore della valle (Cedegolo è un significativo esempio di costrizione insediativa) si succedono conche e pianori di sufficiente ampiezza nella media valle dove si collocano i centri maggiori (Breno, Boario Terme, Capo di Ponte). L'allargamento del solco vallico nella parte bassa aumenta le vocazioni insediative e genera rilevanti fenomeni espansivi sia di carattere residenziale, sia di carattere commerciale o altrimenti produttivo (cfr. l'area urbanizzata Lovere, Costa Volpino, Darfo-Boario Terme). Ne viene pregiudicato l'assetto agricolo del fondovalle che conserva buoni connotati di paesaggio soprattutto laddove si compone sui conoidi, si terrazza sui versanti, si adagia sui dossi e sulle conche moreniche. A ciò si aggiunge la spessa coltre boschiva che, nella dominanza del castagno, vivifica e integra l'assetto delle coltivazioni tradizionali. Nella parte alta della valle, le resinose si distribuiscono asimmetricamente sui versanti a seconda della più o meno favorevole esposizione climatica. Due i momenti storici che connotano il paesaggio storico della valle. Rilevantissimo quello preistorico che conferisce alla Valcamonica il primato di maggior comprensorio europeo d'arte rupestre, e pure notevole quello rinascimentale e successivo che, soprattutto nella produzione artistica e architettonica, rileva personaggi di spicco e una singolare elaborazione culturale in grado di plasmare con tipicità diversi scenari urbani locali.

Componenti del paesaggio fisico:

forra del Dezzo, dossi di Boario ('crap') e Monticolo, con di deiezione (Cerveno), ripiani e terrazzi morenici; morene e ghiacciai d'alta quota; pareti ed energie di rilievo (tonalite) del gruppo Adamello-Presanella; nevai perenni (Pian di Neve); laghi intermorenici (lago Moro) e laghi alpini (lago di Lova, laghi del gruppo Adamello-Presanella);

Componenti del paesaggio naturale:

aree naturalistiche e faunistiche (massiccio dell'Adamello-Presanella, valli Campovecchio e Brandet, alta valle di Lozio e Concarena, val Dorizzo, valle Grande del Gavia);

Componenti del paesaggio agrario:

ambiti del paesaggio agrario particolarmente connotati (campagna della 'prada' di Malonno, castagneti da frutto della bassa valle, pascoli del Mortirolo, prati della conca di Zone e del Gölem, terrazzi e coltivi del colle di Breno e crinale di Astrio; vigne, campi promiscui del pedemonte di Piancogno; trama particellare del conoide di Cerverno); dimore rurali dell'alta valle (Pezzo, Lecanù); nuclei di poggio e di terrazzo (Vissona, Solato, Villa di Lozio, Astrio, Pescarzo, Odecla, Nazio, Moscio, Lando, Villa d'Allegno); percorrenze piano-monte, sentieri, mulattiere; malghe e alpeggi, casere; ambiti e insediamenti particolarmente connotati sotto il profilo paesaggistico (terrazzo morenico di Niardo, Braone, Ceto, Cimbergo e Paspardo; campagna di Ono San Pietro; frazioni e nuclei di Malonno e di Corteno Golgi; nuclei e contrade della Val Paisco);

Componenti del paesaggio storico-culturale:

siti delle incisioni rupestri (Boario, Capo di Ponte, Niardo, Paspardo...); altri siti archeologici (Cividate Camuno, Breno); tradizione della lavorazione del ferro (valle di Bienno, Malonno) e relative testimonianze; archeologia industriale (villaggio operaio e cotonificio di Cogno); centrali idroelettriche storiche (Sonico, Cedegolo); tracciati storici (via 'romana' di valle); ponti storici (ponte di Dassa a Sonico); mulini e altri edifici tradizionali con funzioni produttive; aree minerarie della Val Paisco; apparati difensivi, castelli (Cimbergo, Breno, 'rocche' di Plemo...); edifici monumentali isolati (San Clemente di Vezza d'Oglio, San Siro di Capo di Ponte, San Pietro in Cricolo a Ono San Pietro, parrocchiale di Monno); sistemi difensivi e strade militari della prima guerra mondiale; santuari (Berzo inferiore, Cerverno), conventi (Annunciata di Piancogno, monastero di San Salvatore a Capo di Ponte), eremi (San Glisente);

Componenti del paesaggio urbano:

centri storici (Artogne, Erbanno, Ossimo superiore, Borno, Esine, Breno, Bienno, Niardo, Braone, Ceto, Cerverno, Nadro, Ono San Pietro, Capo di Ponte, Saviore dell'Adamello, Malonno, Edolo, Sonico, Monno, Vezza d'Oglio, Vione, Canè...);

Componenti e caratteri percettivi del paesaggio:

belvedere (convento dell'Annunciata a Borno, Adamello dalla Val d'Avio...); infrastrutture di trasporto di rilevanza paesaggistica (Ferrovia della Valle Camonica); aree alpinistiche (Adamello-Presanella); luoghi dell'identità locale (dosso e castello di Breno, pieve di San Siro a Capo di Ponte, Adamello e Lobbia Alta, conca di Pontedilegno, passo e rifugio del Gavia, passo del Tonale...).

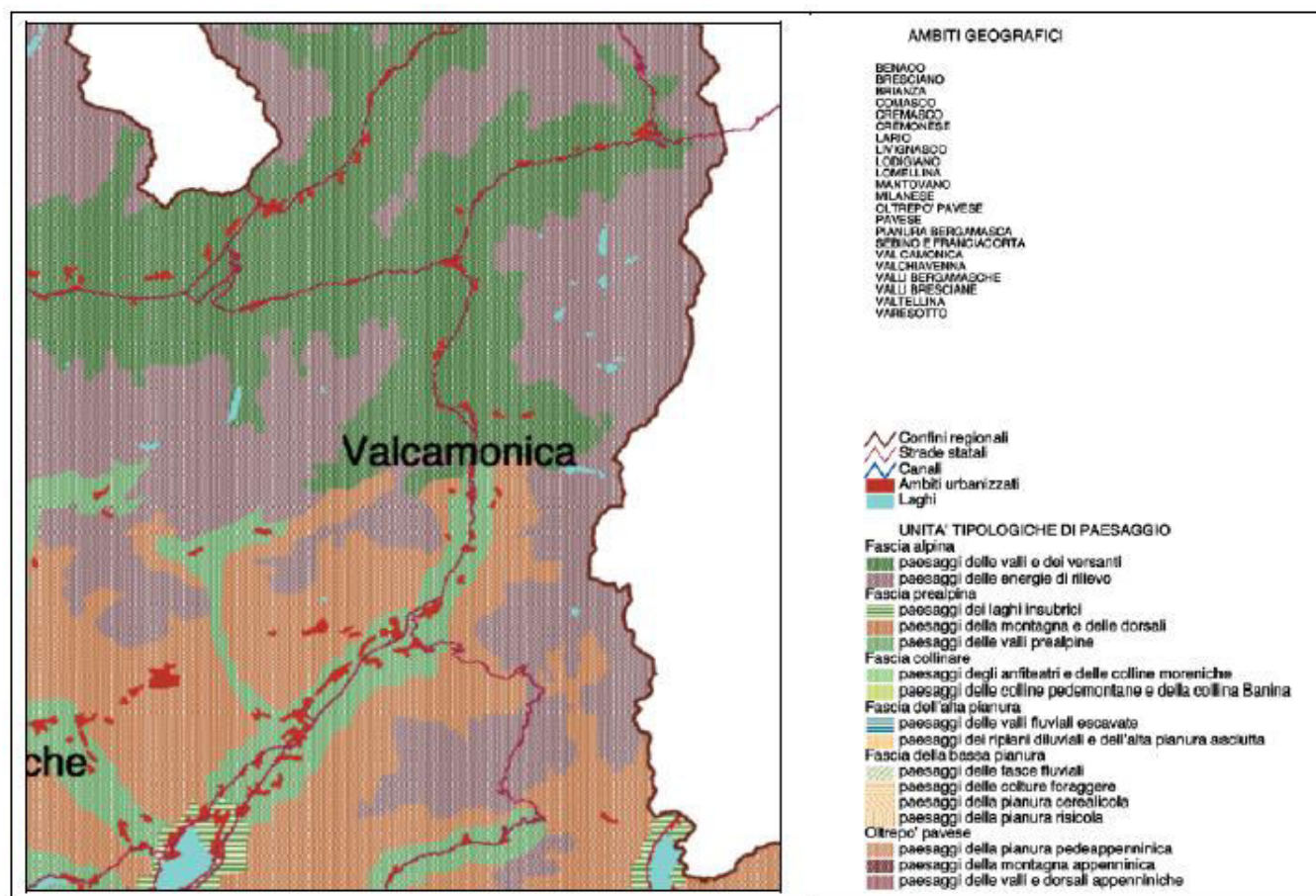


Figura 1.1: Estratto Tavola A "Ambiti geografici e Unità Tipologiche di Paesaggio" PTPR (fuori scala)

1.5.2. PRINCIPALI CARATTERISTICHE PAESAGGISTICHE DEL TERRITORIO DEL PARCO

Al fine di fornire una prima sommaria caratterizzazione paesaggistica del territorio del Parco, si riporta di seguito una prima classificazione in unità di paesaggio-orizzonti, operata da Andrea Galli e Luca Tosi nell'ambito degli studi per il progetto finalizzato IPRA relativo alla Valle Camonica (pubblicato nel volume "Sistemi agricoli marginali di Valle Camonica", a cura del Consiglio Nazionale delle Ricerche e della Comunità Montana di Valle Camonica), adattata in alcuni dettagli alla specificità del territorio del Parco nell'ambito degli studi propedeutici alla redazione del Piano di settore Agricoltura.

Il territorio del Parco dell'Adamello è per lo più interessato dalla fascia con copertura vegetazionale assente o molto discontinua e dalla fascia dei boschi di versante (questi ultimi interessano quasi il 50% del territorio), mentre la fascia agricola di basso versante e le aree urbanizzate risultano decisamente marginali nel Parco (Tabella 2.3).

| Unità di paesaggio | Superficie (ha) | Percentuale del Parco (%) | Percentuale del Parco tot. (%) |
|---|---|--|--------------------------------|
| A - Fascia con copertura vegetazionale assente o molto discontinua <i>A1 - Zone improduttive, affioramenti rocciosi, fasce di detrito e morene attuali</i> | 20.708,86 | 40,84% | 40,8% |
| B - Fascia delle praterie naturali, dei cespuglieti e dei pascoli d'alta quota <i>B1 - Praterie naturali xeriche e cespuglieti (pascoli magri)</i> <i>B2 - Pascoli alpini propriamente detti (pascoli grassi)</i> <i>B3 - Praterie naturali idromorfe (pascoli pingui e zone di torbiera)</i> | 2.080,27 1.483,75 151,12 | 4,10% 2,93% 0,30% | 7,3% |
| C - Fascia dei boschi di versante <i>C1 - Area di contesa della vegetazione arborea</i> <i>C2 - Boschi di versante, puri o misti, escluse selve castanili</i> <i>C3 - Maggenghi</i> <i>C4 - Zone dedite alla castanicoltura e selve castanili</i> <i>C5 - Castagneti da frutto ben conservati</i> <i>C6 - Maggenghi abbandonati</i> | 6.453,57 16.441,75 967,75 1.057,72 203,26 103,96 | 12,73% 32,42% 1,91% 2,09% 0,40% 0,21% | 49,8% |
| D - Fascia agricola di basso versante <i>D1 - Ambiti intensamente terrazzati</i> <i>D2 - Ambiti generalmente non terrazzati, prati e prati-pascoli di basso versante</i> <i>D3 - Terrazzamenti abbandonati</i> | 339,34 218,73 81,49 | 0,67% 0,43% 0,16% | 1,3% |
| E - Fascia agricola delle piane alluvionali <i>E1 - Aree agricole di fondovalle a parcellizzazione ridotta e prevalente destinazione prativa</i> <i>E2 - Aree agricole di fondovalle intensamente parcellizzate e a prevalenza di seminativi</i> <i>E3 - Formazioni boschive ripariali</i> | 108,71 4,69 109,56 | 0,21% 0,01% 0,22% | 0,4% |
| F - Aree urbanizzate | 196,67 | 0,39% | 0,4% |

Tabella 1.4: Unità di paesaggio nel Parco dell'Adamello

Di seguito sono descritti i caratteri distintivi più salienti delle sole unità di paesaggio di interesse per il presente studio.

"A1 Improduttivi (rocce, dirupi, forme di erosioni attive, ghiacciai e macereti d'alta quota)"

Sono compresi all'interno di questa unità di paesaggio tutti gli ambienti d'alta quota (rupi e macereti) posti al di sopra del limite superiore della vegetazione arborea, per i quali non vi siano significative coperture vegetali, arbustive o erbacee, che possano consentirne un utilizzo ai fini agropastorali. Vi si annoverano, inoltre, le pareti rocciose, le morene, i detriti di falda non colonizzati, i conoidi di detrito attuali e le frane recenti di dimensioni ragguardevoli, per i quali non è prevedibile, a breve termine, una immediata colonizzazione da parte di vegetazione spontanea.

Quando queste sono presenti, si annoverano generalmente tra le associazioni del Curvuletum e del Festucetum variae sui suoli acidi, sostituite da Carcetum firmæ su substrati a matrice calcarea.

Questi ambienti comprendono altresì piccoli specchi d'acqua non autonomamente individuati tra le risorse idriche, oltre ad aree improduttive per destinazione, pur se non propriamente urbanizzate (ad es. piazzali di deposito). Situazione particolare si riscontra in comune di Ponte di Legno, loc.tà Valbione, per tutta la conca di fondovalle destinata a campo da golf.

All'interno del Parco sono stati individuati circa 20.709 ha afferenti a questa unità di paesaggio, pari al 40,8% circa della superficie totale del Parco stesso.

B1 praterie xeriche (pascoli magri)

Comprendono tutte quelle superfici destinate a pascolo, quasi sempre di proprietà pubblica e oltre il limite superiore della vegetazione arborea, per le quali i fattori climatici locali (temperatura, umidità, esposizione, ventosità, orografia, quota, ecc.) determinano, insieme a condizioni edafiche mediocri o difficili, condizioni di xericità associata a scarsi livelli produttivi in termini sia quantitativi che qualitativi.

Dal punto di vista associazionale si va dalle formazioni più xerofile del Nardetum alpigenum, al Fetsucetum variae, al Curvuletum sui suoli acidi, cui si succedono il Seslerieto-Serperviretum ed il Caricetum firmiae sui suoli calcarei, nelle loro varianti (facies) più aride e xerofile, su pendii ripidi e soleggiati con spessore pedogenetico molto ridotto. Dalle formazioni tipiche dei suoli poveri soggetti a intenso pascolamento almeno in passato, si passa alle formazioni microterme più rade e discontinue della Classe Salicetea herbaceae, caratterizzate da discontinuità del cotico dovuta sia a fattori costituzionali (rocce affioranti), che derivati (progressivo abbandono di settori anticamente pascolati), comunque di livello produttivo scarso o mediocre.

Più raramente sono state annoverate in questa categoria anche piccole superfici a pascolo intercluse al bosco o poste in situazioni di margine rispetto a prati e maggenghi, utilizzate occasionalmente durante l'inizio e la fine della stagione d'alpeggio. Per le caratteristiche di scarsa produttività del cotico non sono state ascritte alla classe successiva dei pascoli propriamente detti.

All'interno del Parco sono stati individuati circa 2.080 ha di pascoli magri, pari al 4,1% circa della superficie totale del Parco stesso.

B2 pascoli alpini propriamente detti (pascoli alpini)

Questa categoria comprende tutte le superfici destinate a pascolo afferenti agli alpeggi, dotati delle caratteristiche produttive migliori in termini di copertura continua del cotico erboso.

La categoria comprende al suo interno un'alta variabilità di associazioni vegetazionali, riconducibili comunque ai principali raggruppamenti della Classe Nardetalia e Arrhenatheretalia nelle stazioni più fresche. Vi si annoverano frequentemente le facies migliori del Nardetum alpigenum di valore pastorale non troppo scarso, associato a Curvuletum su suoli acidi, mentre su suoli calcarei si possono incontrare più frequentemente, oltre al Seslerieto-Serperviretum, il Caricetum ferruginae delle stazioni più fresche e di migliore valore foraggero.

In situazioni generalmente molto localizzate si riscontrano frequentemente zone invase da flora ammoniacale (Rumex alpinum, Urtica dioica, ecc.) a caratterizzare i siti di stazionamento continuativo del bestiame, posti quasi sempre nei pressi delle malghe, delle zone di abbeverata o di mungitura.

Sono queste le associazioni dei cosiddetti "pascoli dei riposi" che con adeguati accorgimenti di gestione tendono a trasformarsi, nel breve periodo, nella categoria dei pascoli alpini propriamente detti, per la loro giacitura e ubicazione generalmente molto favorevole. Dal punto di vista fitosociologico ci si ritrova nel cosiddetto Rumicetum alpini, ospitante tipiche essenze nitrofile legate al continuo stazionamento del bestiame sulle stesse superfici.

All'interno del Parco sono stati individuati circa 1.480 ha di pascoli alpini propriamente detti, pari al 2,9% circa della superficie totale del Parco stesso.

B3 pascoli pinqui e zone di torbiera (pascoli umidi)

Con questa unità di paesaggio vengono individuate tutte quelle superfici più o meno pianeggianti per le quali il livello di umidità del suolo conferisce un tenore idrico o mesoidrico al suolo, al di sopra del quale vengono a costituirsi particolari associazioni vegetazionali di grande rilevanza floristica (afferenti alle facies mesoidriche e dei suoli torbosi della Classe Caricetalia), con abbondanza di Caricacee, cui spesso è riferibile anche la toponomastica locale (Carét, Carète). Il livello produttivo di tali superfici a pascolo risulta generalmente inferiore rispetto a quello dei pascoli propriamente detti.

All'interno del Parco sono stati individuati circa 150 ha di pascoli umidi, pari allo 0,3% circa della superficie totale del Parco stesso.

C1 zone di contesa (aree di transizione tra il pascolo ed il bosco, al limite superiore della vegetazione arborea)

Rientrano in questa unità tutte le superfici non propriamente boscate, ubicate oltre il limite superiore della vegetazione arborea, assiduamente pascolate in passato ed oggi in fase più o meno avanzata di colonizzazione da parte delle essenze arbustive autoctone del piano subalpino (principalmente ontano verde, rododendro, ginepro nano). Dal punto di vista della composizione floristica, il cotico erboso riflette quasi sempre elementi delle medesime associazioni dei settori migliori dei pascoli più vicini, anche se entrano in parte preponderante, nella composizione, anche le essenze nemorali precedute dalle erbacee più invadenti e meno appetite, tipiche del pascolo abbandonato.

Tale unità può essere costituita da:

- ambienti di vegetazione arbustiva già colonizzati, a copertura pressoché continua ed in equilibrio con i fattori limitanti propri di stazioni caratterizzate da condizioni climatiche o orografiche specifiche, al limite superiore della vegetazione arborea (alnete, mughete, ecc.); queste situazioni, dal punto di vista fitosociologico, tendono ad identificarsi con le associazioni tipiche delle fasce boscate poste al limite della vegetazione arborea ed arbustiva dell'Alnetum viridis o addirittura del lariceto tipico;*
- pascoli in fase di progressivo o avanzato stato di abbandono, per i quali è evidente l'ingresso di essenze pioniere che tendono a ricolonizzare spontaneamente le superfici anticamente sottratte dall'uomo al bosco attraverso l'esercizio del pascolamento; in questi casi le associazioni più frequenti sono quelle del Vaccinio-Rhododendretum dei suoli più freschi e dello Junipero-Arctostaphylletum delle stazioni più soleggiate in cui vi è minor permanenza del manto nevoso;*

- boschi radi d'alta quota in cui la copertura arborea risulta talmente scarsa da non giustificare il loro inserimento nella categoria seguente, anche in questo caso per effetto di un'azione più o meno intensiva di pascolamento pregresso o attuale.

All'interno del Parco sono individuati circa 6.450 ha afferenti a questa unità di paesaggio, pari al 12,7% circa della superficie totale del Parco stesso.

C2 boschi (superfici a prevalente copertura arborea)

Rientrano in questa unità tutte le superfici a bosco caratterizzate da una prevalente copertura di tipo arboreo, sia di conifere che di latifoglie o in composizione mista, governate tanto a ceduo quanto a fustaia.

La fascia più bassa in quota ricade entro la regione forestale esalpica centroorientale esterna, mentre le formazioni più tipiche della regione endalpica si riscontrano, oltre che alle quote superiori ai 1.600-1.700 m di quota, nella porzione terminale della Val Camonica da Incudine a Ponte di Legno, dove il timbro più marcatamente continentale del clima è reso manifesto dalla totale scomparsa di faggio e abete bianco. La restante fascia boscata intermedia è da considerarsi afferente alla regione forestale mesalpica, ovverosia di transizione tra le altre due.

Mentre da Edolo verso monte l'esposizione dei versanti condiziona sempre in senso mesico il territorio afferente al Parco (con la sola eccezione della sponda di Vescasa-Serodine a Ponte di Legno), da Edolo verso valle si ha un'alternanza di versanti ad esposizione calda contrapposti, lungo le numerose vallate laterali in sinistra orografica dell'Oglio, a rispettivi versanti ad esposizione decisamente fredda, fatto che caratterizza le formazioni forestali riflettendosi in una evidente variabilità di tipi e di situazioni differenti.

Si va dunque dalla fascia dei castagneti dei substrati silicatici mesici con notevoli varianti di composizione, a quelli mesoxerici e poi xerici, dove progressivamente si riscontra un sostanziale ingresso della rovere nel consorzio. La presenza del faggio risulta ovunque molto ridotta e contrastata dalla massiccia diffusione degli abeti, soprattutto per quanto riguarda la picea, che insieme al larice tende a diffondersi anche a quote molto basse, spesso favorita dal costituirsi di estese formazioni secondarie se non addirittura di sostituzione.

Non manca l'abete bianco, a formare a volte consorzi quasi puri o abieteti misti con picea e faggio, soprattutto su suoli carbonatici, mentre la diffusione della pecceta montana e del lariceto subalpino negli orizzonti superiori costituisce di gran lunga l'aspetto dominante della vegetazione forestale nel parco.

Nell'assetto forestale è rimarchevole la presenza di formazioni primigenie o di nuova costituzione spontanea di estremo interesse ai fini botanici, quali le mughete, presenti sia su suoli calcarei (Monte Colombine, Val di Cadino) che silicatici (Sant'Anna di Incudine), il larici-cembreto del Monte Piccolo a Edolo, in fase di continua espansione soprattutto ad opera delle nocciolaie che ne trasportano le sementi dalla vicina Valtellina, gli estesi alneti del Tonale e del Tredenus, i betuleti secondari del Corno delle Fate a Sonico, le pinete di pino silvestre primitive di rupe di Paspardo, ecc..

Le formazioni boscate più elevate in quota (dominate dalla presenza dei lariceti), siano esse rade o, più raramente, chiuse per quanto attiene alla densità, presentano costante interferenza con l'esercizio del pascolo, il quale esercita un'azione di contenimento della spontanea tendenza del

bosco alla progressione verso l'alto e in direzione delle chiarie più aperte o del pascolo vero e proprio.

All'interno del Parco sono stati individuati circa 16.455 ha di boschi ascrivibili a questa unità di paesaggio (con esclusione dei castagneti, dei terrazzamenti abbandonati e delle formazioni boschive ripariali), pari al 32,2% circa della superficie totale del Parco stesso.

C3 maggenghi (prati-pascoli di versante anticamente ricavati all'interno del bosco per azione diretta dell'uomo)

I maggenghi presenti in tutto l'orizzonte montano e submontano del parco costituiscono un importantissimo elemento di caratterizzazione del paesaggio agrosilvopastorale alpino. Questi prati pascoli sono stati ricavati all'interno del bosco attraverso veri e propri interventi di trasformazione e sostituzione culturale di boschi ubicati in condizioni favorevoli di suolo, esposizione e accessibilità, frutto di opere di disboscamento e messa in coltura di suoli certamente più adatti alla vocazione forestale che non alla produzione agricola, come dimostra il progressivo ritorno al bosco per via spontanea dei maggenghi abbandonati da diversi anni.

La composizione floristica del prato stabile polifita vede una grande partecipazione di essenze erbacee ad elevato contenuto nutritivo insieme alle graminacee proprie delle Classi *Arrhenatheretalia* e *Brometalia erecti*, che costituiscono i due raggruppamenti maggiormente rappresentativi di tutte le formazioni prative stabili del territorio del parco.

Più in dettaglio le associazioni fitosociologiche riscontrabili sono relative all'*Arrhenatheretum elatioris* per i prati pingui di maggiore fertilità, sfalciati più volte all'anno, sostituita da *Molinietum coeruleae* su terreni acidi e umidi che risentono comunque dell'influenza insubrica del clima, fino a differenziarsi nei prati più asciutti e aridi del piano montano a *Xerobromion* e *Mesobromion* delle stazioni più secche e soleggiate.

Al di sopra dei 1.000 m di quota, laddove l'utilizzo del prato-pascolo è strettamente legato anche alla pratica di quest'ultimo, si incontrano frequentemente associazioni del *Trisetetum flavescens* o del *Poetum alpinum*, entrambe tipiche dell'alleanza *Triseteto-Polygonion bistortae*, tipica dei suoli freschi e di discreta fertilità stazionale.

L'abbandono della pratica colturale dello sfalcio e della successiva concimazione organica dei maggenghi, accompagnato dalla pressione esercitata ai margini del bosco dalle essenze più rustiche e frugali che tendono costantemente a riconquistare spazio vitale in direzione delle radure più soleggiate, comporta la progressiva chiusura di queste formazioni prative ed una loro evidente trasformazione fisionomica che passa, attraverso diverse fasi di costipamento del suolo e di involuzione del cotico erboso, alla formazione di soprassuoli di transizione costituiti da essenze invadenti, inappetite o addirittura velenose (*Veratrum album*) fino a trasformarsi nelle formazioni a radi arbusti che precedono di poco il successivo riaffermarsi del bosco originario.

L'unità minima colturale che è stata considerata, in linea di massima, si estende almeno per valori compresi tra i 3.000 ed i 5.000 m², in funzione della necessità di fornire una visione d'insieme non troppo dispersa del paesaggio rurale.

All'interno del Parco sono stati individuati circa 970 ha in questa unità di paesaggio, pari all'1,9% circa della superficie totale del Parco stesso.

C4 castanicoltura (ambiti di principale diffusione del castagno)

Questa unità di paesaggio è estesa a tutti i complessi boscati in cui è rilevabile una significativa presenza del castagno allo stato selvatico o semicultivato, sia esso governato a ceduo che a fustaia, comprese tutte quelle situazioni in cui alla diffusione del castagneto da frutto è seguito un abbandono colturale più o meno marcato, con ingresso spontaneo nel consorzio forestale di numerose altre essenze arboree del piano submontano e montano inferiore.

*L'areale del castagno risulta esteso a gran parte delle formazioni boscate dell'orizzonte submontano presenti da Breno fino a Edolo, all'interno della fascia fitoclimatica del Castanetum che va dai 300 m di quota fino a un limite altitudinale variabile nell'intorno dei 1.000 m s.l.m., in corrispondenza dei maggenghi e dei versanti ad esposizione più favorevole. Le principali essenze arboree che tendono a fare il loro ingresso spontaneo all'interno dei castagneti sono il frassino maggiore, la betulla, il tiglio, l'acero, l'abete rosso nelle stazioni più fresche (Castagneti dei substrati silicatici dei suoli mesici), gradualmente sostituite dal larice, dal pino silvestre, dalla rovere nelle stazioni più xeriche (Castagneti dei substrati silicatici dei suoli mesoxerici e xerici, ad es. Dosso delle Ampirie - Berzo Demo). Le condizioni di illuminazione intermedia favoriscono soprattutto le semieliofile come l'abete rosso (*Picea abies*), che tende a diffondersi all'interno dei castagneti sotto copertura, per poi conquistare anche il piano dominante.*

All'interno del Parco sono stati individuati circa 1.060 ha di bosco ascrivibile a questa unità di paesaggio, pari al 2,1% circa della superficie totale del Parco stesso.

C5 castagneti ben conservati (castagneti da frutto da valorizzare)

In questa unità sono stati inseriti tutti quegli impianti arborei da frutto di costituzione relativamente antica, che conservano allo stato attuale la fisionomia e l'assetto originario del castagneto ben curato, di elevato valore estetico oltre che storico-culturale, per i quali risultano anche livelli produttivi più che apprezzabili.

Tra le zone più significative di questa categoria, sono da segnalare i castagneti di Villincampo a Sonico, quelli di Disino a Niardo, di Maendola a Cimbergo, di Pian del Campo a Ceto, Mu di Edolo, Grevo di Cedegolo.

All'interno del Parco sono stati individuati circa 210 ha di castagneti da frutto ascrivibili a questa unità di paesaggio, pari allo 0,4% circa della superficie totale del Parco stesso.

C6 maggenghi abbandonati (prati-pascoli caratterizzati da abbandono colturale e da forte ingresso di essenze nemorali autoctone, prima arbustive e successivamente arboree)

Maggenghi verso una progressiva fase di rimboschimento spontaneo ad opera sia di latifoglie che delle conifere proprie del piano montano. Il processo di riconquista di queste superfici da parte del bosco appare allo stato attuale difficilmente contrastabile. Già la conservazione dei maggenghi migliori del parco risulta piuttosto problematica se proiettata in un futuro non immediato, viste le enormi difficoltà operative che condizionano l'espletamento delle attività agricolo-zootecniche delle zone di montagna.

All'interno del Parco sono stati individuati circa 105 ha di maggenghi in via di abbandono colturale, ascrivibili a questa unità di paesaggio, pari allo 0,2% circa della superficie totale del Parco stesso.

E3 formazioni boschive ripariali (boschi igrofili limitrofi ai corsi d'acqua e alle zone ad elevata umidità nel suolo)

La presenza del bosco in queste situazioni, se si esclude la presenza di limitate formazioni ripariali strettamente legate alle rive del fiume Oglio e dei corsi d'acqua minori, rientra nella classe E in analogia con altre coltivazione estensive di fondovalle o di basso versante proprio perché esso costituisce il risultato di un abbandono colturale di aree certamente destinante all'agricoltura fino a tempi non troppo remoti: l'inserimento di essenze igrofile su questi suoli è da ritenersi spontaneo, preparatorio e di transizione verso formazioni arboree più complesse e più stabili, mentre il più delle volte, allo stato attuale, pur essendo irriconoscibile la componente erbacea di partenza, vi è una netta differenziazione di questi soprassuoli rispetto alle altre superfici classificate a bosco.

Si tratta, in sintesi, di complessi boscati a volte anche di estensione considerevole, posti generalmente nelle vicinanze dei corsi d'acqua principali, tra i quali si distinguono le tipologie forestali mesiche e mesoidriche degli Alneti di ontano bianco, Alneti di ontano nero d'impluvio, Saliceti di ripa, Acerifrassineti con ontano bianco.

All'interno del Parco sono stati individuati circa 110 ha di boschi ripariali ascrivibili a questa unità di paesaggio, pari allo 0,2% circa della superficie totale del Parco stesso.

1.6. INQUADRAMENTO BOTANICO

La descrizione della vegetazione presente è stata tratta dall'Atlante dei SIC della Provincia di Brescia.

La vegetazione è in gran parte costituita da cariceto a Carice rostrata (Carex rostrata), in molti punti misto al ben più raro Trifoglio fibrino (Menyanthes trifoliata). Quest'ultima è specie tipica di torbiere basse, predilige ambienti umidi in avanzato stato di interrimento e forma nel sito un notevole popolamento di 150-200 m² lungo la sponda sud-occidentale. I muschi delle torbe (Sphagnum spp.) prendono parte alla vegetazione torbigena soprattutto nel settore meridionale della torbiera, esposto a nord, ove formano dossi di modesta elevazione. Nella parte restante della torbiera mancano le evidenze di sviluppo prolungato della sfagneta, indice che il regime idrico della torbiera è stato modificato di recente. La vegetazione circostante è composta in prevalenza da boschi di conifere (Abete rosso) e piccoli lembi di prateria (nardeto). Uno studio eseguito nel 2007 dal CNR-IDPA, sezione di Milano, ha evidenziato che nel settore orientale della torbiera sono conservati i depositi relativi alla fase lacustre tardoglaciale posteriore alla deglaciazione della media Val Camonica; vi è infatti documentata la fase di riforestazione del sito da parte di larice, pino silvestre e di una ricca paleoflora. La setacciatura del campione prelevato e studiato nel 2007 da parte del gruppo di ricerca ha restituito un frutto di forma tonda e provvisto di ala stretta, attribuibile a Betula nana (con le dovute riserve a seguito del cattivo stato di conservazione), specie attualmente estinta in Italia. Qualora confermato da ulteriori indagini, tale reperto potrebbe assumere grande rilevanza in quanto fornirebbe un contributo alla comprensione della storia della vegetazione delle Alpi dopo l'ultima glaciazione (Donegana et al., 2007).

Contenuti floristici significativi: *Carex fusca, Carex rostrata, Carex magellanica, Trichophorum alpinum, Trichophorum caespitosum, Eryophorum angustifolium, Eryophorum latifolium, Eryophorum vaginatum, Eryophorum scheuchzeri, Drosera rotundifolia, Drosera anglica, Utricularia minor, Sphagnum magellanicum, Sphagnum fuscum, Sphagnum rubellum, Andromeda polifolia, Vaccinium microcarpum, Majanthemum bifolium, Menyanthes trifoliata*

1.7. IL PASCOLO NEL PARCO DELL'ADAMELLO

1.7.1. INQUADRAMENTO GENERALE

L'alpeggio rappresenta il tratto più caratteristico e distintivo della zootecnia delle valli alpine. Il trasferimento del bestiame nei mesi estivi sui pascoli in quota ha interessato fino agli anni sessanta la quasi totalità degli allevamenti di montagna. Tale pratica è poi via via andata in diminuzione, in corrispondenza con il progressivo calo del numero di aziende e dell'evoluzione del settore, in particolare per quanto riguarda l'organizzazione produttiva ed il mercato del latte. Una tendenza che sembra essersi rallentata negli ultimi anni, grazie anche agli interventi pubblici a sostegno del miglioramento delle infrastrutture delle malghe ed al riconoscimento dell'attività agroambientale dei caricatori, fattori cui vanno aggiunti la riscoperta e la valorizzazione dei prodotti caseari d'alpeggio.

L'abbandono del pascolamento delle superfici in quota è in ogni caso un rischio sempre attuale, foriero di conseguenze decisamente negative per l'ambiente e l'economia montana, per il conseguente degrado territoriale ed il venire a mancare di prodotti dalle spiccate qualità organolettiche, non surrogabili. Non va dimenticato poi il riflesso dell'attività agricola e delle sue produzioni sulle economie locali, in particolare sull'immagine veicolata per l'offerta turistica e per l'offerta gastronomica.

A questa situazione, ovvero di un sistema economico e di mantenimento territoriale che pian piano è andato a ridursi, il settore reagisce cercando di realizzare quelle economie di scala che, solo in parte, permettono di contenere l'incidenza dei costi di produzione sul valore del prodotto. Questo è evidente considerando che, alla riduzione del numero delle aziende, è corrisposto il mantenimento della quantità di latte prodotto, con l'incremento dimensionale delle aziende in attività.

I segni più evidenti di questa situazione, in atto da tempo, è rappresentata dalla riduzione della superficie pascoliva, a vantaggio della colonizzazione di specie pioniere di carattere arbustivo, accompagnata, in altre realtà, da fenomeni di sovra pascolamento. Questa è una tendenza incontrovertibile, che fa intravedere scenari poco in linea con la vocazione e la tradizione della zootecnia alpina (Timini, 2006). Da ciò la necessità di affrontare il discorso alpeggio in tutti i suoi aspetti, con la finalità di concretizzare fatti che ne favoriscano il mantenimento con caratterizzazione sostenibile a livello ambientale ed economico.

Sostanzialmente, come già in precedenza accennato, in risposta ad una diminuzione del numero di aziende monticanti, si è verificato un fenomeno di ingrandimento delle mandrie che ha portato all'accorpamento di diversi alpeggi. Il carico zootecnico, in assoluto e in relativo, è diminuito, ma con i costi elevati di manodopera, con le difficoltà di gestione dell'alpeggio e con l'avvento di mangimi integrativi l'effetto di pressione antropica a livello puntuale si è generalmente rafforzato. Allo stato attuale si evidenzia quindi un sostanziale disequilibrio fra le zone di pascolo meccanizzabili e quelle no. La mandatura avviene solitamente in aree limitrofe ai centri aziendali e il pascolo stesso viene eseguito nelle aree facilmente raggiungibili dal carro mungitore. Laddove la sostanza secca del pascolo, nelle condizioni di buona raggiungibilità, non bastasse per il fabbisogno

della mandria, l'allevatore può fare riferimento all'aggiunta di foraggi extra pascolivi, incrementando ulteriormente la pressione ecologica puntuale.

Il risultato di tale gestione è essenzialmente un'insieme di danni a livello di cotico erboso e di limitazione della biodiversità. A livello di Parco le unità produttive, ovverosia le malghe in attività, sono dislocate all'interno del Parco Naturale con una disposizione non omogenea. Si sviluppa quindi un'alternanza di settori (tessere) di produzione zootecnica avvicinate a zone di completo abbandono/mancato sfruttamento dei pascoli.

Il pascolo è da considerarsi come un tessera con carattere positivo, ovverosia di risorsa ambientale. Esso insiste su matrice caratterizzata da ecosistemi primitivi a causa delle elevate quote e delle temperature rigide che caratterizzano l'ambiente e gli habitat. Nel caso del Parco dell'Adamello questa pressione comporta un incremento della variabilità specifica, consentendo di mantenere un assetto ecologico del paesaggio con maggiore biodiversità rispetto a quello che si determinerebbe in sua assenza.

Di fatto la cessazione dell'attività d'alpeggio costituisce una vera criticità perché con essa si evidenziano i segni più evidenti di riduzione della superficie pascoliva, a vantaggio degli incolti e dei boschi di neoformazione.

La zootecnia è da considerarsi quindi come unica risorsa per la gestione e il mantenimento delle praterie d'alta quota non in climax.

La gestione della malga, delle mandrie, il carico zootecnico e l'accessibilità sono i fattori chiave per poter modulare l'attività sull'ambiente.

Le esternalità dell'attività zootecnica sono quindi di duplice effetto:

- l'allevamento garantisce il mantenimento dell'ecosistema pascolo e della biodiversità da cui ne deriva;
- il sovraccarico animale, soprattutto in determinati contesti, si traduce in un localizzato peggioramento dell'ecosistema, da cui derivano problematiche di carattere ambientale e di riduzione di sostenibilità.

L'azione del pascolo costituisce un elemento indispensabile per la conservazione delle fitocenosi erbacee secondarie e dunque per il mantenimento dello stato di conservazione degli habitat erbacei specifici (6150 – 6170 – 6230). Ancorché possa essere correttamente indirizzato, il pascolo è comunque un fattore di pressione ambientale e di semplificazione dell'ecosistema. Nel caso della ZPS dell'Adamello questa pressione comporta un incremento della biodiversità, consentendo di mantenere un assetto ecologico del paesaggio con maggiore ricchezza rispetto a quello che si determinerebbe in sua assenza. La gestione della malga, delle mandrie, il carico zootecnico e l'accessibilità sono i fattori chiave per poter modulare l'attività sull'ambiente. I fenomeni negativi si verificano più frequentemente laddove vi siano segni di marginalizzazione economica o di scarsa dotazione infrastrutturale.

In un'ottica di miglioramento economico ed ambientale generalizzato, inteso come mantenimento della biodiversità attraverso l'attività agricola, si deve garantire all'attività zootecnica la possibilità di investire attivamente sul fondo per apportare al sistema sostenibilità economica ed ambientale.

L'esercizio del pascolo nel Parco, infatti, deve sempre essere finalizzato alla conservazione degli habitat di interesse comunitario. In questo senso devono essere incentivati tutti gli interventi volti a migliorare la sostenibilità delle malghe. L'incremento dell'efficienza concorre ad evitare pratiche deleterie per i fragili equilibri ambientali delle superfici pascolive (ad es: diffusione dei romiceti e delle specie nitrofile, sentieramenti per sovrapascolamento, creazione di carregge per l'utilizzo scorretto del carro mungitore, zone di mandratura eccessivamente sfruttate, sottopascolamento delle aree meno accessibili, scorretta gestione dei punti di abbeverata, ecc...).

1.7.2. ECOSISTEMI ERBACEI

L'attività d'alpeggio, all'interno del Parco, viene esercitata, in modo non uniforme, nei 4 ecosistemi erbacei residenti sopra il livello superiore dei boschi.

Tali ecosistemi sono descritti e categorizzati nel PSA come:

- praterie xeriche, ovvero i pascoli magri
- pascoli alpini propriamente detti
- pascoli pingui e zone di torbiera
- zone di contesa

1.7.2.1. *Praterie xeriche (pascoli magri)*

Comprendono tutte quelle superfici destinate a pascolo, quasi sempre di proprietà pubblica e oltre il limite superiore della vegetazione arborea, per le quali i fattori climatici locali (temperatura, umidità, esposizione, ventosità, orografia, quota, etc.) determinano, insieme a condizioni edafiche mediocri o difficili, condizioni di xericità associata a scarsi livelli produttivi in termini sia quantitativi che qualitativi.

Dal punto di vista associazionale si va dalle formazioni più xerofile del Nardetum alpigenum, al Fetsucetum variae, al Curvuletum sui suoli acidi, cui si succedono il Seslerieto-Serperviretum ed il Caricetum firmiae sui suoli calcarei, nelle loro varianti (facies) più aride e xerofile, su pendii ripidi e soleggiati con spessore pedogenetico molto ridotto. Dalle formazioni tipiche dei suoli poveri soggetti a intenso pascolamento almeno in passato, si passa alle formazioni microterme più rade e discontinue della Classe Salicetea herbaceae, caratterizzate da discontinuità del cotico dovuta sia a fattori costituzionali (rocce affioranti) che derivati (progressivo abbandono di settori anticamente pascolati), comunque di livello produttivo scarso o mediocre : per quanto la produzione si possa ritenere estremamente variabile, in linea di massima su queste superfici lo sviluppo della biomassa può fornire valori di produzione consumata (PC) da 2,8 – 3,3 q s.s. /ha delle stazioni peggiori e più alte in quota a valori di 4,0 - 4,4 q di s.s. per le stazioni più favorevoli a cotico continuo.

Non è escluso che in particolari condizioni la produttività del cotico manifesti localmente dei livelli migliori, in relazione sia alle condizioni di pietrosità che di morfologia e pendenza, così da consentire carichi lievemente superiori.

Per le caratteristiche di scarsa produttività del cotico non sono state ascritte alla classe successiva dei pascoli propriamente detti.

1.7.2.2. *Pascoli alpini propriamente detti (pascoli alpini)*

Questa categoria comprende tutte le superfici destinate a pascolo afferenti agli alpeggi di proprietà comunale o privata, dotati delle caratteristiche produttive migliori in termini di copertura continua del cotico erboso, quantità e qualità di sostanza secca prodotta e consumata (PC): si va da 3,8 – 4,4 q s.s. /ha delle stazioni peggiori e più alte in quota a valori di 6,6 – 7,2 q di s.s. per le stazioni più favorevoli di buon bilancio idrotrofico e pascolamento turnato. Ci possono essere poi diverse situazioni, sia pure piuttosto localizzate, per le quali sono certamente rilevabili livelli produttivi maggiori, fino al raggiungimento di valori limite di 15 q di s.s., tali da consentire carichi ottimali fino a 1,4 UBA/ha, anche se tali dati difficilmente possono essere estesi a interi comparti pascolivi i quali, al loro interno, presentano pur sempre differenze strutturali e fisionomiche evidenti.

Tale variabilità impone di adottare specifici correttivi al momento dell'attribuzione del valore pastorale di ciascun alpeggio, come si discuterà in seguito in merito alla stesura dei capitoli d'affitto. In effetti la categoria comprende al suo interno un'alta variabilità di associazioni vegetazionali, riconducibili comunque ai principali raggruppamenti della Classe Nardetalia e Arrhenatheretalia nelle stazioni più fresche. Vi si annoverano frequentemente le facies migliori del Nardetum alpigenum di valore pastorale non troppo scarso, associato a Curvuletum su suoli acidi, mentre su suoli calcarei si possono incontrare più frequentemente, oltre al Seslerieto-Semperviretum, il Caricetum ferruginae delle stazioni più fresche e di migliore valore foraggero.

A questa variabilità tipologica si aggiunge poi una differente caratterizzazione esteriore dovuta all'utilizzo indiretto che l'uomo ne fa in funzione della concentrazione del carico animale, della gestione degli spostamenti delle mandrie, soprattutto in relazione a due elementi fondamentali della gestione dell'alpeggio: l'abbeverata e la mungitura.

Laddove il tenore idrico mantiene costantemente un grado di umidità elevato in funzione della presenza di suoli torbosi, idrici o mesoidrici, il pascolo viene ascritto alla categoria seguente (Pascoli pingui), mentre dove l'ingresso della vegetazione spontanea, dapprima arborea e poi arbustiva, incide oltre il 25 % del grado di copertura al suolo, pur considerando ancora importanti tali superfici per la loro consuetudinaria utilizzazione durante l'alpeggio, esse sono state classificate all'interno delle zone di contesa tenendo conto in questo modo anche del dinamismo evolutivo di questi soprassuoli.

In situazioni generalmente molto localizzate si riscontrano frequentemente zone invase da flora ammoniacale (*Rumex alpinum*, *Urtica dioica*, etc.) a caratterizzare i siti di stazionamento continuativo del bestiame, posti quasi sempre nei pressi delle malghe, delle zone di abbeverata o di mungitura. Sono queste le associazioni dei cosiddetti "pascoli dei riposi" che con adeguati accorgimenti di gestione tendono a trasformarsi, nel breve periodo, nella categoria dei pascoli alpini propriamente detti, per la loro giacitura e ubicazione generalmente molto favorevole. Dal punto di vista fitosociologico ci si ritrova nel cosiddetto Rumicetum alpini, ospitante tipiche essenze nitrofile legate al continuo stazionamento del bestiame sulle stesse superfici.

1.7.2.3. *Pascoli pingui e zone di torbiera (pascoli umidi)*

Con questa unità di paesaggio vengono individuate tutte quelle superfici più o meno pianeggianti per le quali il livello di umidità del suolo conferisce un tenore idrico o mesoidrico al suolo, al di sopra del quale vengono a costituirsi particolari associazioni vegetazionali di grande rilevanza floristica (afferenti alle facies mesoidriche e dei suoli torbosi della Classe Caricetalia), con abbondanza di Caricacee, cui spesso è riferibile anche la toponomastica locale (Carét, Carète). Il livello produttivo di tali superfici a pascolo risulta generalmente inferiore rispetto a quello dei pascoli propriamente detti, pur se possono costituire, per molti alpeggi, una significativa integrazione alimentare che si rende disponibile, tra l'altro, gradualmente con il procedere della stagione verso la fase estiva più secca.

Il valore nutritivo della risorsa foraggiera è da ritenersi comunque inferiore proprio per la natura delle erbe più ricche di fibre e di minor valore pastorale, inteso in termini nutrizionali.

In corrispondenza di questa consociazione vi sono quasi tutte le situazioni indicate come "zone di rilevanza floristica" riportate sulla base di specifiche segnalazioni botaniche ufficiali. Tali peculiarità floristiche impongono di regolamentare l'utilizzo attuale del pascolo riconducendolo alle sue forme più tradizionali, nel rispetto dell'ambiente (da non prevedere dunque in queste zone concimazioni, calcitazioni, additivi nell'alimentazione del bestiame o quant'altro possa ingenerare forme di degrado ambientale).

Infine si segnala che è La cartografia denominata "Carta delle Zone umide e Torbiere" riprodotta in questo Piano di Gestione è stata tratta dal lavoro di censimento floristico-ecologico effettuato da Silvio Frattini nel 1997 e confluito nel volume "Torbiera e altre zone umide del Parco dell'Adamello e delle Orobie bresciane", edito da Regione Lombardia nell'ambito della collana "Natura di Lombardia".

1.7.2.4. *Zone di contesa*

Rientrano nella categoria tutte le superfici non propriamente boscate, ubicate oltre il limite superiore della vegetazione arborea, che ai fini del piano di settore debbono essere distinte dal bosco vero e proprio in quanto costituiscono, in molti casi, il supporto per una significativa integrazione alimentare per il bestiame al pascolo, essendo costituite, di sovente, da aree assiduamente pascolate in passato ed oggi in fase più o meno avanzata di colonizzazione da parte delle essenze arbustive autoctone del piano subalpino (principalmente ontano verde, rododendro, ginepro nano). Dal punto di vista della composizione floristica, il cotico pabulare riflette quasi sempre elementi delle medesime associazioni dei settori migliori dei pascoli più vicini, anche se entrano in parte preponderante, nella composizione, anche le essenze nemorali precedute dalle erbacee più invadenti e meno appetite, tipiche del pascolo abbandonato.

Il pascolamento su queste superfici, esercitato per lo più in forma vagante e nelle fasi di trasferimento da una stazione pascoliva all'altra, costituisce una consistente integrazione alimentare per le mandrie pur non riflettendosi in sostanziali incrementi di produttività, vista la necessità per le bestie di effettuare in questi ambienti continui spostamenti, oltre al valore nutrizionale ridotto della risorsa foraggiera disponibile.

Le zone possono essere costituite da:

ambienti di vegetazione arbustiva già colonizzati, a copertura pressoché continua ed in equilibrio con i fattori limitanti propri di stazioni caratterizzati da condizioni climatiche o orografiche specifiche, al limite superiore della vegetazione arborea (alnete, mughete, etc); queste situazioni, dal punto di vista fitosociologico, tendono ad identificarsi con le associazioni tipiche delle fasce boscate poste al limite della vegetazione arborea ed arbustiva dell'Alnetum viridis o addirittura del lariceto tipico;

pascoli in fase di progressivo o avanzato stato di abbandono, per i quali è evidente l'ingresso di essenze pioniere che tendono a ricolonizzare spontaneamente le superfici anticamente sottratte dall'uomo al bosco attraverso l'esercizio del pascolamento; in questi casi le associazioni più frequenti sono quelle del Vaccinio-Rhododendretum dei suoli più freschi e dello Junipero-Arctostaphilletum delle stazioni più soleggiate in cui vi è minor permanenza del manto nevoso; boschi radi d'alta quota in cui la copertura arborea risulta talmente scarsa ($< 0,2$) da non giustificare il loro inserimento nella categoria boschi, anche in questo caso per effetto di un'azione più o meno intensiva di pascolamento pregresso o attuale.

1.7.3. STATO DEI PASCOLI

Allo stato attuale gli alpeggi si presentano, essenzialmente, caratterizzati in 3 sottogruppi, in funzione della pressione zootecnica sitospecifica:

- Stato di abbandono e di sottosfruttamento della risorsa pascolo con avanzamento delle specie arbustive pioniere che tendono ad occupare l'ecosistema prativo;
- Stato di climax e di equilibrio tra l'ecosistema erbaceo del pascolo e l'attività zootecnica;
- Stato di sovra pascolamento con effetti dannosi sull'ecosistema.

Gli alpeggi appartenenti al primo caso ricadono, essenzialmente, nelle aree più svantaggiate, con accessibilità alla malga assente o comunque carente. In tali casi, l'impossibilità di conferire quotidianamente il latte, la mancata possibilità di gestire la mungitura tramite carro mungitore e le restrizioni derivanti dalla non carrozzabilità degli accessi comportano una notevole restrizione delle possibilità di sviluppo economico che si traduce spesso nell'abbandono di tali realtà.

Gli effetti diretti dell'abbandono dei pascoli d'alpeggio si traducono in: riconquista dei prati da parte di specie arbustive pioniere, sparizione di antichi paesaggi culturali costruiti dall'uomo, riduzione di biodiversità.

Le indicazioni riferite a tali sistemi produttivi, tradotte nel PSA, si realizzano in:

- Diversificazione e trasformazione delle attività produttive zootecniche in altre e diverse forme di attività produttive, quali l'adeguamento dei fabbricati in un'ottica di fruizione turistica;
- Attività didattiche e di ricerca ambientale;
- Adozione di mandrie da carne e non da latte.

Nel caso di attività produttive in climax gli habitat erbacei le externalità dell'attività zootecnica sono di carattere positivo. Di fatto, la monticazione, il pascolo ed il presidio delle mandrie garantisce all'ecosistema:

- salvaguardia delle condizioni ambientali di pregio e fonte di biodiversità;

- tutela dell'ambiente e del paesaggio alpestre;
- mantenimento dell'insieme delle attività economiche, sociali e culturali che si sviluppano in tali ambiti;
- l'inibizione dello sviluppo di specie arbustive ed arboree e, contestualmente, un incremento di massa erbacea;
- la defogliazione periodica del cotico che è vitale per il controllo delle successioni vegetali erbacee, validando un sistema di specie distribuite a mosaico;
- fertilizzazione puntuale derivata dalla deiezioni animali che, oltre a garantire nutrimento per le specie vegetali favorisce, a concentrazioni non elevate, anche le specie meno rustiche e dal tenore nutritivo superiore.

Le zone caratterizzate da fenomeni di sovra pascolamento, ovvero quelle realtà ricadenti nel terzo gruppo, sono facilmente identificabili attraverso un insieme di fenomeni tipici di pressione ambientale. Tra le quali si annoverano:

- erosione dei versanti;
- fenomeni di terrazzamento;
- sentieramento dei pendii;
- rottura del cotico erboso;
- forte presenza di specie nitrofile quali l'ortica e il rumice;
- inquinamento puntuale dei corsi d'acqua superficiali.

Tali realtà, caratterizzate da esternalità negativa, si concretizzano soprattutto in prossimità di pascoli posti in prossimità delle vie di comunicazione e che permettono all'operatore zootecnico di operare in un contesto semi intensivo.

L'intensificazione della zootecnia d'alpeggio, in determinati contesti montani, si traduce in una scomparsa di molte specie vegetali e animali, a cui è spesso associato un peggioramento dell'ecosistema prativo e dalla comparsa di fenomeni relativi a erosione e sentieramento dei pendii. Al contrario, in presenza di gestioni sostenibili, l'attività e la pressione zootecnica sono, potenzialmente, fonte di biodiversità e unico fattore chiave per il mantenimento di determinate fitocenosi tipiche del paesaggio e del contesto ecologico montano. Tale impatto di caratura positiva garantisce, altresì, il mantenimento o il ripristino di sistemi paesaggistici che andrebbero persi a causa della ricolonizzazione da parte di specie arbustive delle praterie d'alpe.

L'influenza degli animali sul pascolo e sulle biocenosi, che si sviluppano in tali aree, è oggetto di numerose pubblicazioni. L'analisi bibliografica, territoriale ed ambientale ha permesso di valutare il fatto che il pascolo dell'animale è uno strumento per garantire, mantenere e/o ripristinare la biodiversità dei paesaggi aperti alpini e, contemporaneamente, contribuire al miglioramento estetico, paesaggistico e di caratterizzazione turistico ricreativa.

L'uso efficace e sostenibile della risorsa pascolo, in un'ottica di tutela ambientale e di valorizzazione della biodiversità, deve, necessariamente, passare da una pianificazione sito specifica a cui si relaziona una profonda comprensione del rapporto tra gli erbivori monticati con la risorsa pascolo, le comunità degli animali selvatici e dell'ambiente abiotico.

Oltre agli aspetti legati agli alpeggi posti sopra al livello dei boschi ovvero a quote superiori ai 1700 – 1900 s.l.m., la monticazione d'alpeggio garantisce anche la permanenza dei maggenghi, ovvero quell'insieme di habitat erbacei e di fitocenosi utili anche alla fauna selvatica, che insistono sui medi versanti delle valli. Di fatto l'attività in malga è in stretta connessione con le attività agricole e zootecniche con i centri aziendali di fondovalle: l'attività di alpeggio non è, infatti, indipendente, ma rappresenta una parte di un'attività zootecnica che per il resto dell'anno è svolta a quote inferiori e in sistemi di stabulazione presso i centri aziendali. Inoltre gli animali passano la parte preponderante dell'anno in aziende di fondovalle dove spesso la competizione con razze e allevamenti specializzati rende impossibile un ritorno economico sufficiente per garantire stabilità e continuità dell'attività zootecnica. L'attività d'alpeggio risulta quindi essere, in un'ottica di largo respiro, fondamentale anche per l'economia, l'ecologia ed il paesaggio di fondovalle. Affinché il sistema alpeggio possa configurarsi come attività sostenibile dal punto di vista economico, sociale e ambientale è necessario che risulti sostenibile il sistema nella sua interezza, comprensivo di allevamento ad alta quota oltre che di valle.

A tal fine, ovverosia il mantenimento e rafforzamento delle attività zootecniche ed agricole, nel presente piano di gestione, sono previste delle schede d'azione redatte con l'obiettivo di intraprendere un percorso di miglioramento teso alla sostenibilità gestionale. Tali misure si concretizzano attraverso: la regolamentazione dell'assegnazione delle malghe; l'incentivazione agli investimenti diretti degli allevatori e delle proprietà; il controllo della gestione zootecnica incentivandone i comportamenti e le azioni virtuose; imporre dei divieti in merito al rispetto di habitat di pregio.

A queste azioni si accompagnano anche incentivi e programmazioni tesi alla diversificazione e alla multifunzionalità delle attività agricole e zootecniche.

Per la descrizione delle azioni si rimanda al capitolo relativo alle strategie d'azione e alle corrispettive schede d'azione.

2. DESCRIZIONE DI HABITAT E SPECIE E VALUTAZIONE DELLE ESIGENZE ECOLOGICHE

2.1. PREMESSA

Scopo del presente capitolo è fornire la descrizione degli habitat e delle specie floristiche e faunistiche di interesse comunitario. Le esigenze ecologiche vengono intese come *“tutte le esigenze dei fattori biotici ed abiotici necessari per garantire lo stato di conservazione soddisfacente dei tipi di habitat e delle specie, comprese le loro relazioni con l’ambiente (aria, acqua, suolo, vegetazione, ecc.)”*, così come riportato nella Guida all’interpretazione dell’art. 6 della Direttiva Habitat.

La presenza di habitat e specie di interesse comunitario è stata desunta dal Formulário di Presentazione del SIC. La descrizione degli habitat e delle specie e la valutazione delle loro esigenze ecologiche è avvenuta principalmente a partire dall’analisi delle fonti bibliografiche. Riferimenti principali in quest’opera sono stati i documenti redatti da Regione Lombardia, i Piani di Settore del Parco dell’Adamello e altri Piani di Gestione di Siti Rete Natura 2000⁴.

A livello sintetico viene proposto un giudizio sullo stato di conservazione dell’habitat o specie in questione. La creazione e la struttura e di rete Natura 2000 ha, infatti, come scopo principale il mantenimento o il ripristino di habitat, habitat delle specie e specie in uno stato di conservazione soddisfacente⁵.

A livello concettuale, uno stato di conservazione favorevole deve necessariamente tenere conto di una prospettiva gestionale e va dunque oltre la mera ricognizione della condizione attuale.

Il sistema adottato in questa sede si basa sulle metodologie proposte dalla Commissione Europea e adottate in Italia in occasione di reportistiche di livello nazionale e anche in singoli Piani di Gestione. Il meccanismo di valutazione si basa sui Valori Favorevoli di Riferimento (Favourable Reference Values - FRV), valutati attraverso l’uso di specifiche matrici, in cui lo stato di conservazione di ogni parametro riportato nella scheda viene valutato selezionando una delle possibili opzioni:

- Stato di Conservazione Favorevole (verde): habitat o specie in grado di prosperare senza alcun cambiamento della gestione e delle strategie attualmente in atto. FV
- Stato di Conservazione Inadeguato (giallo): habitat o specie che richiedono un cambiamento delle politiche di gestione, ma non a rischio di estinzione. U1
- Stato di Conservazione Cattivo (rosso): habitat o specie in serio pericolo di estinzione (almeno a livello locale). U2
- Stato di Conservazione Sconosciuto (nessun colore): habitat o specie per i quali non esistono informazioni sufficienti per esprimere un giudizio affidabile. XX

Viene inoltre utilizzato un criterio precauzionale: se anche uno solo dei parametri di valutazione è giudicato cattivo, la valutazione conclusiva risulta cattiva, anche se gli altri parametri sono favorevoli. Allo stesso modo, una valutazione inadeguata accompagnata da tutti giudizi favorevoli, rende inadeguata anche la valutazione finale. Un habitat/specie può ritenersi in uno stato di

⁴ Per l’elenco completo si rimanda alla Bibliografia

⁵ così come recita l’articolo 2, paragrafo 2 della Direttiva Habitat che specifica l’obiettivo delle misure da adottare a norma della Direttiva: Le misure adottate (...) sono intese ad assicurare il mantenimento o il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat naturali e delle specie di fauna e flora selvatiche di interesse comunitario.

conservazione favorevole solo se tutti e quattro i parametri sono favorevoli, al limite con uno di essi sconosciuto.

Infine, ove se ne ravvisi la necessità sulla base delle analisi svolte, viene proposta una modifica ai parametri di giudizio dello stato di conservazione riportati nel Formulario di Presentazione.

2.2. MATRICI DI VALUTAZIONE DELLO STATO DI CONSERVAZIONE

| Parametri | Stato di conservazione | | | |
|--|---|--|---|---|
| | Favorevole (verde) FV | Non favorevole Inadeguato ('giallo') U1 | Non favorevole - cattivo ('rosso') U2 | Sconosciuto (informazioni insufficienti per esprimere un giudizio) XX |
| Range ⁶ | Stabile (perdite bilanciate da espansioni) o in aumento E non più piccolo del 'range favorevole di riferimento' | Qualunque altra combinazione | Grande diminuzione: equivalente a una perdita di più dell'1% per anno all'interno del range nel periodo specificato dallo Stato Membro Q Più del 10% al di sotto del 'range favorevole di riferimento' | Nessuna o insufficienti informazioni affidabili disponibili |
| Area coperta dal tipo di habitat all'interno del range | Stabile (perdite bilanciate da espansioni) o in aumento E non più piccolo 'dell'area favorevole di riferimento' E senza significativi cambiamenti nel pattern di distribuzione all'interno del range (se esistono dati disponibili) | Qualunque altra combinazione | Grande diminuzione: equivalente a una perdita di più dell'1% per anno (il valore indicativo fornito dallo Stato Membro può deviare se giustificato) nel periodo specificato dallo Stato Membro Q Con ampie perdite nel pattern di distribuzione all'interno del range Q Più del 10% al di sotto 'dell'area favorevole di riferimento' | Nessuna o insufficienti informazioni affidabili disponibili |
| Strutture e funzioni specifiche (incluse le specie tipiche) | Strutture e funzioni specifiche (incluse le specie tipiche) in buone condizioni e senza pressioni / deterioramenti significativi | Qualunque altra combinazione | Più del 25% dell'area è sfavorevole per quanto riguarda le sue strutture e funzioni specifiche (incluse le specie tipiche) | Nessuna o insufficienti informazioni affidabili disponibili |
| Prospettive future (riguardanti il range, l'area coperta e le strutture e funzioni specifiche) | Le prospettive per l'habitat nel futuro sono eccellenti/buoni, senza impatti significativi da minacce attese; sopravvivenza a lungo termine assicurata | Qualunque altra combinazione | Le prospettive per l'habitat nel futuro sono cattive; forte impatto da minacce attese; sopravvivenza a lungo termine non assicurata | Nessuna o insufficienti informazioni affidabili disponibili |
| Valutazione globale dello stato di conservazione (CS) | Tutti e tre 'verdi' o tre 'verdi' e uno 'sconosciuto' | Uno o più 'giallo' ma nessun 'rosso' | Uno o più 'rosso' | Due o più 'sconosciuto' combinati con 'verde' o tutti 'sconosciuto' |

Tabella 2.1: Matrice di Valutazione dello stato di conservazione degli habitat di interesse comunitario

⁶ I parametri presi in considerazione (range; area occupata; struttura e funzioni specifiche -incluse le specie tipiche-, prospettive future), si basano su una sintesi del Reporting format per specie e habitat fornito dall Linee guida e sulla base dei Valori favorevoli di riferimento.

| Parametri | Stato di conservazione | | | |
|---|---|--|--|---|
| | Favorevole (verde) FV | Non favorevole Inadeguato (‘giallo’) U1 | Non favorevole - cattivo (‘rosso’) U2 | Sconosciuto (informazioni insufficienti per esprimere un giudizio) XX |
| <i>Range</i> ⁷ | Stabile (perdite bilanciate da espansioni) o in aumento E non più piccolo del ‘range favorevole di riferimento’ | Qualunque altra combinazione | Grande diminuzione: equivalente a una perdita di più dell’1% per anno all’interno del range nel periodo specificato dallo Stato Membro Q Più del 10% al di sotto del ‘range favorevole di riferimento | <i>Nessuna o insufficienti informazioni affidabili disponibili</i> |
| Popolazione | Popolazione(i) dell’area n inferiore(i) al ‘valore di popolazione di riferimento favorevole’ E con riproduzione, mortalità, struttura di età non devianti dalla normalità (se esistono dati disponibili) | Qualunque altra combinazione | Grande diminuzione: equivalente a una perdita di più dell’1% per anno (il valore indicativo fornito dallo Stato Membro può deviare se giustificato) nel periodo specificato dallo Stato Membro E Al di sotto del ‘valore di popolazione di riferimento favorevole’ Q più del 25% al di sotto del ‘valore di popolazione di riferimento favorevole’ Q con riproduzione, mortalità, struttura di età fortemente devianti dalla normalità (se esistono dati disponibili) | <i>Nessuna o insufficienti informazioni affidabili disponibili</i> |
| Habitat per le specie | L’area di habitat è sufficientemente vasta (e stabile o in aumento) E La qualità dell’abitat è adatta per una sopravvivenza a lungo termine delle specie | Qualunque altra combinazione | L’area di habitat è chiaramente non sufficientemente vasta da assicurare la sopravvivenza a lungo termine delle specie Q la qualità dell’habitat è cattiva, chiaramente non permettendo la sopravvivenza a lungo termine delle specie | <i>Nessuna o insufficienti informazioni affidabili disponibili</i> |
| Prospettive future (riguardanti popolazioni, range e disponibilità di habitat) | Le pressioni principali e le minacce non sono significative; le specie potranno sopravvivere nel lungo periodo | Qualunque altra combinazione | Forte influenza delle pressioni principali e delle minacce sulle specie; previsioni per il futuro molto negative; sopravvivenza a lungo termine a rischio | <i>Nessuna o insufficienti informazioni affidabili disponibili</i> |
| Valutazione globale dello | Tutti e tre ‘verdi’ o tre | Uno o più ‘giallo’ ma | Uno o più ‘rosso’ | Due o più ‘sconosciuto’ |

⁷ I parametri presi in considerazione (range; popolazione, habitat per le specie-, prospettive future), si basano su una sintesi del Reporting format per specie e habitat fornito dalle Linee guida e sulla base dei Valori favorevoli di riferimento.

| Parametri | Stato di conservazione | | | |
|--------------------------------|--------------------------------|--|---|---|
| | Favorevole (verde) FV | Non favorevole Inadeguato (‘giallo’) U1 | Non favorevole - cattivo (‘rosso’) U2 | Sconosciuto (informazioni insufficienti per esprimere un giudizio) XX |
| stato di conservazione (CS) | ‘verdi’ e uno ‘sconosciuto’ | nessun ‘rosso’ | | combinati con ‘verde’ o tutti ‘sconosciuto’ |

Tabella 2.2: Matrice di Valutazione dello stato di conservazione delle specie di interesse comunitario

2.3. DESCRIZIONE E VALUTAZIONE DELLE ESIGENZE ECOLOGICHE DEGLI HABITAT DI INTERESSE COMUNITARIO

2.3.1. HABITAT 7140 - TORBIERE DI TRANSIZIONE E INSTABILI

L'habitat si sviluppa in diverse condizioni climatiche e topografiche senza la formazione di alti cumuli di sfagni; tali realtà si estendono nelle zone di accumulo delle acque piovane o di scioglimento dei ghiacciai, ma si trovano in una condizione di transizione e instabilità evolutiva.

Questo habitat comprende le comunità che occupano, nell'ambito della vegetazione di torbiera, una posizione intermedia tra comunità acquatiche e terrestri, tra torbiere alte ombrogene e torbiere basse soligene, tra vegetazione oligotrofa e mesotrofa e, infine, tra situazioni acide e neutrobasiche. Si tratta di comunità che si sviluppano poco sopra il livello dell'acqua e la cui estensione è molto variabile da meno di un metro quadro a centinaia di metri quadrati. La fisionomia è legata alla compresenza di fanerogame graminiformi, più spesso carici di taglia medio-piccola, con briofite costituite da muschi pleurocarpi o da sfagni. La varietà degli aspetti presentati è piuttosto ampia e comprende tappeti vegetali (aggallati) galleggianti ai margini di piccoli specchi d'acqua, tappeti vegetali tremolanti al passo dominati dalle fanerogame o dalle briofite. La presenza di tale habitat è spesso discontinua ed esso rientra in un mosaico con gli altri tipi vegetazionali delle torbiere e rimanendo confinato in piccole depressioni, nei fossetti e nel lago periferico. La presenza di questo habitat è stata riportata per le prealpi bresciane e bergamasche negli orizzonti montano e subalpino.

Per quanto concerne le stazioni di altitudine, queste cenosi mostrano un dinamismo molto lento ove permangano le condizioni ambientali tipiche sopraindicate. La tendenza è comunque verso la costituzione di fitocenosi più acidofile e più marcatamente ombrotrofe evidenziate dall'accrescimento dei cumuli di sfagno, dall'ingresso di elementi di torbiera alta e anche di landa acida. Evoluzioni di tipo regressivo verso la vegetazione del *Rhychosporion albae* possono essere causate dal calpestamento e da escavazione della torba mentre l'aumento di tenore trofico implica l'ingresso di entità nitrofile estranee al contesto di torbiera.

Nel caso della Torbiera la Goia l'habitat occupa l'intera superficie del SIC, per una superficie totale pari a circa 0,2 ettari.

La gestione è di tipo passivo evitando tutti gli interventi che influenzino le caratteristiche delle acque presenti garantendone provenienza, modalità di circolazione e composizione.

Pertanto sono da evitare i fossi di drenaggio che, se esistenti, devono essere chiusi. Curare che la vegetazione esterna alla torbiera sia continua e che non vi si immettano piccoli corsi d'acqua con trasporto solido rilevante o con carico di nutrienti. La praticabilità della torbiera è critica perché spesso i tappeti erbosi e gli aggallati coprono acqua o torba semiliquida completamente imbevuta di acqua e perciò occorre pianificare rigorosamente l'accesso ed evitare il calpestamento incontrollato della vegetazione. Dove la torbiera è adiacente a un laghetto o in vicinanza di alpeggi si deve

contenere il transito del bestiame per l'abbeverata con percorsi recintati che evitino il transitamento della torbiera.

Nel sito i fattori di minaccia sono dati da un progressivo e molto lento incremento delle aree asciutte con riduzione delle condizioni favorevoli al permanere della vegetazione di torbiera. In alcuni zone anche la fruizione antropica ricreativa, oltre alla pressione zootecnica, può costituire un fattore limitante per calpestii localizzati.

| Codice | Dati del Formulario di Presentazione | | | | | | Dati cartografici regionali | |
|--------|--------------------------------------|--------------------|-------------------|---------------|------------------------|------------------------|-----------------------------|--------------|
| | % coperta | Superficie (ha) | Rappresentatività | Sup. relativa | Grado conservazione | Valutazione globale | Superficie (ha) | % coperta |
| 7140 | 100% | 0,2 | B | C | B | B | 0,2 | 100% |

Sulla base di quanto sopra si propone di modificare il Formulario di presentazione con i seguenti dati

Stato di conservazione

Favorevole
(verde)
FV

2.4. HABITAT E ESIGENZE ECOLOGICHE DELLE SPECIE FAUNISTICHE DI INTERESSE COMUNITARIO

2.4.1. PREMESSA

All'interno del SIC è riportata la presenza di diverse specie faunistiche riportate negli Allegati della Direttiva Habitat e Uccelli. In particolare il Formulario di Presentazione del SIC indica:

- 17 specie ornitiche ricomprese nell'Allegato I della Direttiva Uccelli
- Una specie di anfibi compresi nell'Allegato II della Direttiva Habitat

Per le specie ornitiche non si segnalano specie rientranti nella lista dell'Allegato I della Direttiva Uccelli. Per tutta l'avifauna è stata espressa l'impossibilità di formulare un giudizio sullo stato di conservazione. Concorrono a tale scelta la scarsità di dati a disposizione, a partire da quelli riportati nel Formulario di Conservazione. Si rileva inoltre come il sito, di per sé, non presenti caratteristiche idonee alla presenza stabile di queste specie, in quanto limitato al solo specchio della torbiera.

2.4.2. UCCELLI

2.4.2.1. *Accipiter nisus* - Sparviere

Piccolo rapace diurno, lo Sparviere è diffuso in tutto il Paleartico, dalle coste occidentali europee all'Asia, fino al Giappone e al Medioriente. Le aree di svernamento si trovano in Europa sud-occidentale e raggiungono il Nord Africa. In Italia, è una specie nidificante sedentaria dall'arco alpino fino alle latitudini più estreme della penisola e delle due isole maggiori. Lo Sparviere sceglie, per la costruzione del nido, complessi boschivi collinari e montani di varia natura e composizione, con una netta predilezione per quelli con "chiazze" di conifere di 15-40 anni di età, in presenza di radure e aree aperte dove possa cacciare liberamente. A livello locale, la specie si rinviene anche in boschetti suburbani, boschi planiziali lungo le aste fluviali e di sclerofille in aree mediterranee.

Attualmente lo Sparviere è classificato come specie sicura in tutta l'Unione europea. Prendendo in considerazione la popolazione riproduttiva europea, che conta oltre 340.000 coppie, si delinea una situazione nel complesso positiva, con un incremento particolare riscontrato tra gli anni '70 e '90. In alcuni Paesi si è registrato un leggero declino tra il 1990 e il 2000, ma la popolazione è stabile con incrementi demografici in alcune zone dell'Europa e della Russia. In Italia si contano tra le 2.000 e le 4.000 coppie. Il trend è positivo, con una tendenza sia all'incremento numerico sia all'espansione dell'areale. Tali aumenti sembrano particolarmente marcati nelle bioregioni alpina e continentale. In Pianura Padana, ad esempio, si è assistito negli ultimi anni a una forte espansione dello Sparviere lungo ambienti golenali degli affluenti del Po, ma anche in pioppeti e boschi suburbani. Anche nell'area mediterranea l'andamento della popolazione è stabile, e localmente in aumento: in Sicilia, ad esempio, la specie ha recentemente colonizzato alcuni rimboschimenti maturi, da cui in precedenza era assente.

Lo Sparviere non è inserito nella Lista Rossa Nazionale. Risulta comunque specie protetta in Italia ai sensi della legislazione venatoria (157/92).

Nel nostro Paese, la specie è diffusa tra i 500 e i 1.600 metri, ma può raggiungere i 1.930-1.950 metri nelle valli lombarde e in Valle d'Aosta. Nel nord Italia lo Sparviere sta incrementando il proprio areale riproduttivo nella fascia alpina e prealpina, anche vicino a contesti urbanizzati e parchi urbani come ad esempio il Parco Nord di Milano e il Parco regionale dei Colli di Bergamo.

In Italia, soprattutto in passato, lo Sparviere ha risentito negativamente dell'uso massiccio di antiparassitari cloro-organici in agricoltura, e della persecuzione diretta dovuta al bracconaggio. Oggi, in linea generale, la distribuzione delle coppie territoriali appare influenzata dalla presenza di fattori ambientali come la presenza di aree boschive sufficientemente fitte, che favoriscano la nidificazione, e dall'abbondanza di prede idonee (lo Sparviere predilige i Passeriformi).

L'abbandono di ampie porzioni di paesaggi legati all'agricoltura tradizionale ha quindi determinato, negli ultimi decenni, un forte incremento della superficie forestale a vantaggio della specie. Risulta tuttavia importante tutelare lo Sparviere in periodo riproduttivo, posticipando gli interventi silviculturali a partire dalla terza settimana di luglio. Questa specie, infatti, può localmente essere minacciata da trasformazioni ambientali permanenti o durature legate allo sfruttamento indiscriminato delle risorse agrosilvopastorali in ambiti forestali. Per questo l'apertura di nuove strade, la frammentazione degli habitat e gli interventi silviculturali sono potenziali fattori di minaccia.

Anche gli elettrodotti e altri cavi sospesi in aree forestali – fili a sbalzo e teleferiche per trasporto del legname – e agricole possono rappresentare un pericolo mortale per lo Sparviere. Mentre operazioni di esbosco condotte in periodo riproduttivo – anche se di lieve entità – possono provocare l'abbandono dei nidi. A questo fine è importante prevedere aree di rispetto nell'arco di almeno 100 metri dai siti noti di nidificazione. Nel corso di tagli produttivi del bosco è consigliabile evitare i pericolosi fili a sbalzo sostituendoli con l'impiego di gru a cavo, meno impattanti per questa ed altre specie di uccelli legate agli ambienti forestali.

| Nome | Popolazione | | | | Valutazione sito | | | |
|-----------------|-------------|------------|--------|----------|------------------|---------------|------------|---------|
| | Riprod. | Migratoria | | | Popolazione | Conservazione | Isolamento | Globale |
| | | Riprod | Svern. | Stazion. | | | | |
| Accipiter nisus | | R | | | D | | | |

A fronte del buono stato di conservazione a livello nazionale, il giudizio rispetto al sito riflette la scarsità di dati a disposizione.

Stato di conservazione

| |
|-------------------|
| Sconosciuto XX |
|-------------------|

2.4.2.2. *Aegithalos caudatus* – Codibugnolo

Piccolo passeriforme presente in quasi tutta Europa – a parte Islanda, Scandinavia, Russia settentrionale e Ucraina – con diverse sottospecie (in Italia con la sottospecie *Aegithalos c. italiae* e con la sottospecie *Aegithalos c. siculus*, in Sicilia). Si adatta ad ambienti molto diversi, purché la copertura arborea sia semiaperta e non estesa. Frequenta di preferenza i margini forestali e i piccoli boschi, radure boschive con arbusti, coltivi alberati, giardini, parchi e frutteti. Predilige le latifoglie e le formazioni miste. Si rinviene anche in zone di macchia alta, in prossimità di aree umide e palustri con folta crescita di salicacee e ontano nero, nei saliceti di greto e nelle associazioni di salici e pioppi. Il Codibugnolo preferisce alimentarsi sugli alberi, ad eccezione della primavera, quando si dirige anche sui cespugli

Il Codibugnolo si riproduce principalmente in aree a clima marittimo, temperato e continentale, con estensioni nelle zone boreali e mediterranee. Tendenzialmente sedentaria, la popolazione nidificante dell'Ue è stimata in 2.200.000-6.200.000 di coppie e corrisponde a circa la metà (44-52%) della popolazione continentale complessiva – stimata in 5.000.000-12.000.000 di coppie – e a una frazione compresa tra il 5 e il 24% della popolazione globale della specie. In Europa, e in particolare nell'Unione europea, è risultata stabile nel periodo 1970-1990 e nel decennio 1990-2000, benché abbia mostrato segnali di declino in Francia e Turchia, dove si trovano popolazioni importanti. La popolazione nidificante italiana rappresenta il 4% della popolazione dell'Unione europea e il 3,5% della popolazione continentale complessiva. Oltre agli inverni rigidi, che possono determinare elevati tassi di mortalità, le principali minacce per il Codibugnolo sono rappresentate dai disboscamenti e dalla rimozione delle siepi e della vegetazione arbustiva di sottobosco. Tali interventi possono infatti alterare sensibilmente l'habitat riproduttivo. La stessa differente composizione dello strato arbustivo può influire in modo significativo sulla densità. Per il resto, la specie è estremamente adattabile ad habitat differenti, ove però non raggiunge mai densità elevate. Nel complesso, la specie è in buono stato di salute e non sembrano necessitare, al momento, specifiche strategie di tutela.

| Nome | Popolazione | | | | Valutazione sito | | | |
|----------------------------|-------------|------------|--------|----------|------------------|---------------|------------|---------|
| | Riprod. | Migratoria | | | Popolazione | Conservazione | Isolamento | Globale |
| | | Riprod | Svern. | Stazion. | | | | |
| <i>Aegithalos caudatus</i> | | R | | | D | | | |

Gli scarsi dati di presenza non permettono di trarre un giudizio sullo stato di conservazione.

Stato di conservazione

Sconosciuto
XX

2.4.2.3. *Anthus pratensis* – Pispola

La Pispola è un Passeriforme di piccole dimensioni, che ama gli spazi aperti di brughiere, praterie, lande e colline. Il nido viene costruito a terra, nascosto tra i fili d'erba. Anche se ama le aree aperte con vegetazione bassa, la Pispola per prudenza evita zone che presentano ampie superfici di suolo scoperto, terreni nudi, ma anche vegetazione erbacea troppo alta o folta. Nella zona più a sud del proprio areale – la Svizzera, in Italia si riproduce solo occasionalmente – frequenta soprattutto torbiere e prati montani, specialmente umidi. In realtà, la popolazione nidificante sul territorio italiano è estremamente rara ed è limitata a segnalazioni sporadiche provenienti soprattutto dall'arco alpino centrale. Nei territori dell'Unione Europea, la Pispola è oggi classificata come specie in declino. In precedenza stabile, la popolazione della specie ha mostrato, negli ultimi decenni, rilevanti segni di difficoltà. Prendendo in considerazione le principali rotte migratorie attraverso l'Europa – verso le zone di svernamento nel Nord dell'Africa a lungo il bacino del Mar Mediterraneo – l'Italia occupa una posizione importante nel corso delle migrazioni della specie. Vi si fermano in genere stormi provenienti dall'area baltica e scandinava, ma anche dall'Europa centro-orientale e dalle regioni costiere dell'Europa nord-occidentale. Non è raro che si fermino in Italia pispole provenienti dalle latitudini più settentrionali della Norvegia come le coste del Mare di Barents. Ottenere dati numerici sulla popolazione italiana è dunque complicato, vista la sua presenza in larga parte "di passaggio". Il nostro Paese, infatti, non ha un peso significativo per quanto riguarda la nidificazione della specie. Al contrario, il contingente svernante è probabilmente abbondante, ma non è sufficientemente conosciuto. Tranne qualche caso incerto in Alto Adige, le pispole sono state quasi sicuramente assenti sulle Alpi italiane nel corso degli anni Ottanta. La specie è tutelata dalla legislazione venatoria italiana, che ne proibisce la caccia.

Vista la scarsità di dati sulla presenza della specie, mancano indicazioni precise sui fattori che minacciano la sua sopravvivenza. Si conoscono però le sue abitudini riproduttive e le esigenze ecologiche, informazioni che possono risultare utili per rispondere alla necessità di prevenire alterazioni o disturbi dei siti produttivi esistenti. L'obiettivo è puntato dunque sugli ambienti aperti, praterie, torbiere, pascoli: occorre tutelarli per garantire il loro utilizzo per la fase di svernamento e sosta. Particolare attenzione necessitano poi gli ambienti steppici così come quelli umidi.

| Nome | Popolazione | | | | Valutazione sito | | | |
|-------------------------|-------------|------------|--------|----------|------------------|---------------|------------|---------|
| | Riprod. | Migratoria | | | Popolazione | Conservazione | Isolamento | Globale |
| | | Riprod | Svern. | Stazion. | | | | |
| <i>Anthus pratensis</i> | | R | | | D | | | |

Stato di conservazione

Sconosciuto
XX

2.4.2.4. *Anthus spinoletta* – Spioncello alpino

Lo Spioncello nidifica alle latitudini medie e medio-basse del Paleartico occidentale ad altitudini importanti, spingendosi sino ai 3.000 metri; mentre raramente scende al di sotto dei 1.500 metri. Predilige zone con vegetazione erbacea sparsa, massi e terreno nudo, oppure praterie montane umide, aree al limite della vegetazione arborea. In inverno scende di quota, sino a frequentare anche pianure, rive di fiumi e laghi, campi coltivati e formando gruppi piuttosto numerosi, anche di qualche centinaio di individui. Sull'arco alpino occupa pascoli, brughiere e praterie d'altitudine caratterizzate dalla presenza di vegetazione bassa e rada, detriti rocciosi sparsi e ruscelli, tra i 1.500 e i 2700 metri, con maggior frequenza tra i 1.700-1.800 metri e i 2.200-2.300 metri di quota.

Lo Spioncello è classificato come specie sicura in tutta l'Unione europea, con stato di salute favorevole anche a livello continentale. La popolazione italiana è pari a circa il 50% di quella dell'Unione europea e a circa il 10% di quella continentale complessiva. Il ruolo dell'Italia relativamente alla conservazione di questa specie è pertanto di notevole importanza in Europa. In territorio italiano la popolazione appare stabile, anche se con alcune fluttuazioni registrate a livello locale. In Lombardia la specie è riportata stabile. Ad oggi, non è stato redatto un Piano d'Azione Internazionale o Nazionale sulla specie. Lo Spioncello non è stato considerato nella Lista Rossa Nazionale, ma risulta tra le specie non cacciabili ai sensi della legislazione venatoria (157/92).

Nel complesso, la specie non appare soggetta a particolari fattori di minaccia. Tuttavia, l'abbandono dei pascoli e dei prati da sfalcio in montagna – che insiste tuttavia più sulla fascia altitudinale inferiore rispetto a quella preferita dalla specie – e l'innalzamento del limite della vegetazione arborea possono sottrarre habitat idonei allo Spioncello. Gli effetti di questi cambiamenti ambientali sulla specie appaiono tuttavia al momento difficilmente valutabili, in assenza di indagini mirate.

Per il resto, gli ambienti idonei alla specie sono relativamente stabili e ben conservati, anche se non mancano ulteriori fattori di minaccia prevalentemente di origine antropica. Tra questi vi sono lo sfruttamento delle praterie montane a scopo turistico; le alterazioni nei confronti dell'habitat dovute alla costruzione di impianti di risalita. Il turismo arreca inoltre disturbo acustico, particolarmente impattante in periodo riproduttivo.

| Nome | Popolazione | | | | Valutazione sito | | | |
|--------------------------|-------------|------------|--------|----------|------------------|---------------|------------|---------|
| | Riprod. | Migratoria | | | Popolazione | Conservazione | Isolamento | Globale |
| | | Riprod | Svern. | Stazion. | | | | |
| <i>Anthus spinoletta</i> | | R | | | D | | | |

Stato di conservazione

Sconosciuto
XX

2.4.2.5. *Buteo buteo* - Poiana

Rapace diurno che frequenta abitualmente ambienti semi-boscati dove si alternano zone dalla vegetazione prevalentemente erbacea – in cui cacciare – a zone dalla vegetazione arborea dominante, adatte per collocare i nidi. Le campagne alberate sono habitat particolarmente favorevoli. La Poiana inoltre si adatta meglio di altri rapaci alle trasformazioni ambientali di origine antropica, potendo nidificare anche su alberi isolati circondati da ambienti agricoli tradizionali.

La vasta popolazione europea della specie mostra tendenze demografiche ovunque stabili o positive. In Italia è ampiamente diffusa come nidificante soprattutto in aree boscate, raggiungendo anche i 1.500 m. Le densità più alte si riscontrano lungo la fascia prealpina e in Appennino.

In Italia la specie è prevalentemente nidificante sedentaria, migratrice regolare e svernante. È tra i rapaci diurni più diffusi, nonostante la sua distribuzione non sia uniforme nelle pianure coltivate in modo intensivo. La Poiana è definita una specie "eclettica" per la sua capacità di nidificare su alberi di diversa altezza in aree forestali, in regioni semialberate e nei pressi di terreni coltivati. Predilige generalmente ambienti forestali intercalati da campi con vegetazione non troppo alta, luoghi ideali per cacciare. In Italia è distribuita sia al livello del mare – come nella pianura mantovana, ma anche su piccole isole rocciose e falesie costiere – sia in quota, dove può raggiungere i 1.900 metri. Nelle regioni settentrionali, è frequente avvistare questi rapaci a partire dai 500 m di quota. In Lombardia nelle zone montuose predilige i boschi maturi, soprattutto quelli disposti su terreni ripidi, con prevalenza di castagni e faggi, ricchi di radure erbose e rocce affioranti. L'abbandono di ampie porzioni di territorio collinare e montano caratterizzate da agricoltura tradizionale ha comportato, negli ultimi decenni, un forte incremento della superficie forestale a vantaggio della specie. Per contro, la scomparsa di vaste aree aperte e semiaperte – fondamentali per l'attività di caccia della Poiana – incide negativamente sullo stato di salute della specie, che necessita di superfici aperte, anche aride, su cui individuare le proprie prede. La Poiana può localmente essere minacciata quando si verificano trasformazioni ambientali permanenti o durature legate allo sfruttamento delle risorse agrosilvopastorali in ambiti forestali (come l'apertura di nuove strade, la frammentazione degli habitat e gli interventi selvicolturali). In alcune aree sono state registrate uccisioni illegali. Anche il disturbo antropico influisce negativamente sulla specie, in particolare in periodo riproduttivo. Altre problematiche sono rappresentate dagli incendi estivi, dalla contaminazione da pesticidi, dal saturnismo e dalla collisione contro cavi sospesi.

| Nome | Popolazione | | | | Valutazione sito | | | |
|-------------|-------------|------------|--------|----------|------------------|---------------|------------|---------|
| | Riprod. | Migratoria | | | Popolazione | Conservazione | Isolamento | Globale |
| | | Riprod | Svern. | Stazion. | | | | |
| Buteo buteo | | R | | | D | | | |

Stato di conservazione

| |
|-------------------|
| Sconosciuto XX |
|-------------------|

2.4.2.6. *Dendrocopos major* – Picchio rosso maggiore

Particolarmente ampio l'areale di presenza della specie, che si estende dall'Africa nord-occidentale a buona parte dell'Eurasia. Piuttosto adattabile, il Picchio rosso maggiore è presente nei boschi sia di conifere sia di latifoglie, nelle campagne alberate e perfino nei parchi cittadini.

Attualmente la specie presenta uno stato di conservazione favorevole in tutta Europa. In Italia il Picchio rosso maggiore è nidificante sedentario, migratore regolare e svernante, con una popolazione stimata in 70.000-150.000 coppie, pari a una frazione non significativa della popolazione continentale. È presente in tutte e tre le regioni biogeografiche alpina, continentale e mediterranea. Le elevate densità registrate lo fanno ritenere specie stabile e localmente in aumento in tutte le aree, ove si riproduce in vari tipi di ambienti boscati e alberati di latifoglie e conifere – pure o miste – purché vi sia buona disponibilità di alberi morti o marcescenti.

Dal punto di vista dei movimenti migratori che attraversano il nostro Paese, sono stati evidenziati movimenti irruttivi di popolazioni soprattutto orientali, che appaiono legati alla ciclicità nella produttività delle foreste. Ad oggi, il Picchio rosso maggiore non è inserito nella Lista Rossa Nazionale. Risulta, inoltre, specie non cacciabile in Italia ai sensi della legislazione venatoria (157/92). Il progressivo incremento registrato in numerosi Paesi europei – in cui la specie ha ampliato sia i propri effettivi sia l'areale di distribuzione – si spiega in gran parte con le misure di protezione, riforestazione ma anche con la grande capacità di adattamento dimostrata dalla specie agli ambienti forestali più diversi, anche altamente antropizzati. Il Picchio rosso maggiore non soffre quindi, a livello europeo, di particolari fattori di minaccia. Anche le popolazioni italiane mostrano un buono stato di salute, grazie alla notevole plasticità ecologica, alla tolleranza al disturbo antropico e alla buona disponibilità di superfici boscate – anche di dimensioni ridotte – su ampia parte del territorio nazionale. Un fattore limitante per il suo insediamento, in pianura, può dipendere dalla scarsità di alberi, come registrato in alcuni settori del Piemonte coltivati a riso. Il disturbo antropico, trasformazione e distruzione dei siti riproduttivi, asportazione di tronchi secchi e deperienti, interventi selvicolturali e tagli forestali in periodo di nidificazione – uniti al fenomeno degli abbattimenti illegali – possono comunque provocare episodi di mortalità e di riduzione del successo riproduttivo.

La promozione di strategie selvicolturali che prevedano il rilascio di almeno un numero significativo di vecchie piante, anche nei pioppeti industriali, nonché il mantenimento di tutte le piante cavitate possono favorire notevolmente la specie. Il Picchio rosso maggiore ha poi dimostrato di essere in grado di sfruttare a proprio beneficio anche elementi minimi di connessione ecologica –quali filari arborati, macchie vegetate e boschetti e alberi isolati – in contesti di pianura.

| Nome | Popolazione | | | | Valutazione sito | | | |
|-------------------|-------------|------------|--------|----------|------------------|---------------|------------|---------|
| | Riprod. | Migratoria | | | Popolazione | Conservazione | Isolamento | Globale |
| | | Riprod | Svern. | Stazion. | | | | |
| Dendrocopos major | | R | | | D | | | |

Stato di conservazione

| |
|-------------------|
| Sconosciuto XX |
|-------------------|

2.4.2.7. *Fringilla coelebs* - Fringuello

Nidifica in tutta l'Europa, dal Mediterraneo alle zone boreali. Ampiamente distribuito in tutti i Paesi Europei, in Scandinavia e Siberia raggiunge latitudini estreme, fin quasi al limite della vegetazione arborea. Lo si ritrova anche in Nord Africa, dal Marocco alla Libia, e negli arcipelaghi di Madera e delle Azzorre. È piuttosto comune nei boschi, tra alberi sparsi e cespugli, lungo le siepi, nei campi, nei frutteti e ovunque sia presente sufficiente vegetazione. In inverno, e recentemente anche durante il periodo riproduttivo, può giungere anche nelle periferie delle città dove è più facile trovare cibo.

Alle nostre latitudini la specie mostra un comportamento tipicamente sedentario ed è uno degli uccelli più diffusi e numerosi presenti sul suolo nazionale: nidifica infatti su tutto il territorio, dal livello del mare fino a quote superiori ai 2.000 metri, con densità maggiori nelle regioni settentrionali – specialmente nell'area alpina e appenninica – e minore abbondanza sulle coste nelle pianure continentali. Limitati vuoti di areale si registrano solo nelle Murge pugliesi e in Sicilia.

La specie risulta stabile in Europa e viene considerata con stato di conservazione sicuro. Anche nel nostro Paese il trend osservato risulta stabile. In base ai dati rilevati dal progetto MITO 2000, maggiori densità (17 coppie per 10 punti) sono state rilevate in zone collinari e montuose fra 1.250 e 1.750 metri; tra le formazioni boschive, si registrano situazioni di alta densità in presenza di castagneti, abetaie e pinete mediterranee; nelle faggete della regione continentale la specie predilige invece zone ecotonali.

Sedentaria in Italia, la specie mostra in realtà un'estrema varietà di comportamenti migratori. Tipicamente, in Europa, ove i quartieri di svernamento si trovano prevalentemente all'interno dell'areale riproduttivo, le principali vie di migrazione autunnale sono verso sud-ovest. L'analisi del vasto campione nazionale di dati di inanellamento evidenzia l'arrivo di contingenti importanti in ottobre, con un massimo di catture nella decade centrale.

L'Italia, in questo senso, risulta connessa ad un bacino geografico molto vasto, che va dalle longitudini occidentali della Francia atlantica ad aree a Nord del Mar Caspio, dal Nord Africa alla Finlandia centrale. I Paesi di maggiore provenienza degli individui marcati sono Repubblica Ceca, Francia e Russia. Il quadro complessivo degli spostamenti dall'Italia conferma quindi come il nostro Paese – pur rivestendo un ruolo secondario per la conservazione della specie in termini di consistenza assoluta delle popolazioni nidificanti – funga da importante area di transito lungo rotte di migrazione che portano i fringuelli dall'Europa centro-orientale e dalla Russia europea verso il Mediterraneo occidentale e le coste settentrionali africane.

Il Fringuello non è stato inserito nella Lista rossa nazionale. Cacciabile sino al 1993, è stato in seguito escluso dalla lista delle specie cacciabili, anche se in alcune regioni è proseguita la persecuzione diretta alla specie in relazione alle deroghe consentite dalla Direttiva Uccelli (79/409).

La specie gode di uno stato di salute favorevole e non ha mostrato, nel corso degli anni, apprezzabili variazioni di areale.

Dal punto di vista delle principali minacce per la specie, va rilevata la riduzione delle superfici boschive in aree agricole pianiziali e collinari. Anche l'urbanizzazione – come rilevato ad esempio nell'area urbana di Ostia – può giocare a sfavore della specie. Per il resto, il Fringuello mostra doti di

estrema adattabilità ad ogni tipo di superficie boschiva, pur con preferenze, in alcuni territori – ad esempio in provincia di Trento – per le foreste d’alto fusto rispetto ai cedui nonché per le foreste miste di conifere rispetto a quelle di caducifoglie pure.

| Nome | Popolazione | | | | Valutazione sito | | | |
|-------------------|-------------|------------|--------|----------|------------------|---------------|------------|---------|
| | Riprod. | Migratoria | | | Popolazione | Conservazione | Isolamento | Globale |
| | | Riprod | Svern. | Stazion. | | | | |
| Fringilla coelebs | | R | | | D | | | |

Stato di conservazione

| |
|-------------------|
| Sconosciuto XX |
|-------------------|

2.4.2.8. *Loxia curvirostra* - Crociere

Specie spesso sedentaria – ma talora migratrice anche invasiva – e svernante, il Crociere è distribuito, con la sottospecie nominale, in gran parte dell'Eurasia. Il Crociere vive prevalentemente in boschi di conifere, ma anche in parchi e giardini, fermandosi dove c'è la migliore "offerta" di semi di conifere. In Italia vive fra 1.000-1.200 e 2.000-2.200 metri di quota – ben distribuita sull'arco alpino e in parte delle Prealpi, più localizzata in Appennino e sui rilievi calabro-siculi – preferendo le peccete, ma occupando anche laricete, pinete di Pino nero, Pino cembro e Pino silvestre.

Attualmente classificato come sicuro nell'Unione europea, il Crociere presenta uno stato di conservazione favorevole anche a livello continentale. Anche la popolazione italiana, stimata in 30.000-60.000 coppie, appare stabile ed è pari al 3-6% della popolazione "comunitaria" complessiva. A scala biogeografica, oltre all'importante popolazione lombarda – 800-1.500 coppie con trend sconosciuto – si conoscono situazioni di espansione locale, come in provincia di Piacenza, accanto a decrementi, come nel caso del Molise.

Riguardo al contingente in transito, la massima parte degli inanellamenti è concentrata nel corso della migrazione autunnale, tra agosto e novembre, anche se l'indice di abbondanza testimonia di intensi movimenti estivi, con un chiaro picco in luglio. L'Italia viene raggiunta da crocieri inanellati in una vasta area geografica che si estende dal Baltico all'Europa centro-orientale, fino alle coste del Mare del Nord. Le località di inanellamento più lontane fanno riferimento rispettivamente alla Finlandia meridionale e a Fair Island, a nord-est della Scozia. Ad oggi, non è stato redatto alcun Piano d'Azione Internazionale o Nazionale sulla specie. Il crociere non è stato considerato nella Lista Rossa Nazionale. Risulta, inoltre, specie non cacciabile in Italia ai sensi della legislazione venatoria (157/92).

Il Crociere ha indubbiamente beneficiato dell'aumento dell'estensione dei boschi di conifere determinato dai numerosi impianti artificiali, sparsi un po' in tutto il territorio montano. La specie mostra infatti, da questo punto di vista, buone doti di adattabilità, occupando foreste sia fitte sia più aperte, aree remote quanto aree fortemente antropizzate, purché siano presenti conifere mature e vi sia buona disponibilità di acqua. L'Abete rosso è l'essenza arborea favorita dalla specie, che frequenta comunque anche formazioni di altre conifere, dalle laricete alle pinete di Pino uncinato, dalle abetaie alle foreste di Pino silvestre.

Similmente ad altre specie legate agli ambienti forestali, appare in ogni caso evidente come anche il Crociere possa essere favorito da una gestione sostenibile degli ambienti idonei, ad esempio adottando tecniche selvicolturali compatibili che salvaguardino gli alberi più maturi e, in generale, volte ad evitare eccessivo disturbo e pressione antropica in periodo riproduttivo.

| Nome | Popolazione | | | | Valutazione sito | | | |
|----------------------|-------------|------------|--------|----------|------------------|---------------|------------|---------|
| | Riprod. | Migratoria | | | Popolazione | Conservazione | Isolamento | Globale |
| | | Riprod | Svern. | Stazion. | | | | |
| Loxia curvirostra | | R | | | D | | | |

Stato di conservazione

| |
|------------------------------|
| <p>Sconosciuto</p> <p>XX</p> |
|------------------------------|

2.4.2.9. *Motacilla alba* – *Ballerina bianca*

In Italia è una specie piuttosto comune in gran parte delle regioni e stazionaria, anche se alcune popolazioni sono solo di passaggio e si fermano in Italia per poi proseguire il viaggio verso le zone di svernamento. Si tratta di contingenti provenienti soprattutto da Svizzera, Austria, Slovenia, Norvegia e Finlandia. Alcuni gruppi provengono anche dalle coste del Mar Bianco e dalla Svezia centrale continentale; ma è l'Europa centro-orientale la zona di provenienza più comune per gli individui che raggiungono l'Italia.

Predilige i campi arati, le zone umide e coltivate, le rive dei laghi e, in generale, i luoghi in cui siano presenti specchi d'acqua, poiché è qui che la Ballerina bianca va a caccia di insetti. Evita le foreste d'alto fusto e le montagne oltre il limite della vegetazione arborea. Tra i Passeriformi, la Ballerina bianca è tra quelli che riescono a adattarsi meglio alla presenza umana. Si avvicina anche alle case, soprattutto se c'è uno spazio all'aperto abbastanza ampio.

La Ballerina bianca è considerata in uno stato di conservazione favorevole sia a livello continentale sia nei territori dell'Unione europea. Protetta in Italia dal 1977, fa parte dell'elenco delle specie non cacciabili in Italia ai sensi della legislazione venatoria vigente, ma non è stata inclusa nella Lista Rossa Nazionale.

Le zone di massima concentrazione della specie in Italia sono l'area prealpina lombarda e il Triveneto, seguite dalle coste dell'Alto Adriatico, l'Emilia-Romagna e le Marche.

Nonostante sia ampiamente diffusa in Italia, la specie è soggetta a fluttuazioni troppo accentuate, che non la mettono al riparo dal pericolo di estinzioni locali. Molteplici le motivazioni alla base di tali fluttuazioni nelle popolazioni. Declini temporanei potrebbero essere causati da inverni particolarmente rigidi che hanno interessato, in anni passati, la zona alpina e quella continentale.

Anche la diminuzione di insetti acquatici, parte integrante della dieta della Ballerina bianca, può costituire una minaccia per la specie. L'incremento del livello di inquinamento delle acque provoca infatti cambiamenti profondi nell'ecosistema acquatico e in quello di superficie, con conseguenze rilevanti per le numerose specie che sopravvivono grazie alla varietà di organismi che popolano gli specchi d'acqua.

L'inquinamento acquatico, e la conseguente scarsità di cibo, costituisce dunque uno dei principali fattori di minaccia. Un fenomeno che si è verificato in diverse aree d'Europa e che ha compromesso la riproduzione della specie, riflettendosi sulla densità di coppie nidificanti anche in siti che in precedenza risultavano particolarmente popolosi.

A compromettere la stabilità della Ballerina bianca è poi l'intervento dell'uomo, che provoca il degrado o addirittura la distruzione dell'habitat della specie e, in particolare, dei siti di caccia e nidificazione. Conseguenze nefaste hanno ad esempio le opere di trasformazione e modifica dei corsi d'acqua, l'attuazione di opere di arginatura e regolazione della portata dei corsi e il prosciugamento dei torrenti per scopi idroelettrici.

| Nome | Popolazione | | | | Valutazione sito | | | |
|----------------|-------------|------------|--------|----------|------------------|---------------|------------|---------|
| | Riprod. | Migratoria | | | Popolazione | Conservazione | Isolamento | Globale |
| | | Riprod | Svern. | Stazion. | | | | |
| Motacilla alba | | R | | | D | | | |

Stato di conservazione

| |
|-------------------|
| Sconosciuto XX |
|-------------------|

2.4.2.10. *Motacilla cinerea* – *Ballerina gialla*

La Ballerina gialla frequenta regioni sia montuose sia collinari e la sua presenza è legata principalmente all'esistenza di corsi d'acqua – fiumi, torrenti o ruscelli – che si caratterizzano per rive alberate e disseminate di massi e ciottoli. L'altitudine elevata non rappresenta un problema per la nidificazione della specie, che costruisce il nido fino a 1.900 metri di altezza. Durante la stagione fredda, però, si stabilisce a quote più basse, dove trova cibo più facilmente. Sia in estate che in inverno rimane comunque legata all'acqua.

La Ballerina gialla non è inclusa nella Lista Rossa Nazionale anche se in Italia, ai sensi della legislazione venatoria, è considerata specie non cacciabile. Sia a livello continentale che nel territorio dell'Unione europea lo stato di conservazione della *Motacilla cinerea* è valutato come favorevole. Dal 1970 al 2000 la specie è risultata stabile in tutta Europa.

Nonostante uno stato di salute complessivamente buono, le popolazioni di Ballerina gialla sono soggette a fluttuazioni da non sottovalutare sia sul territorio nazionale che su quello europeo, variazioni che possono minare pericolosamente la sua conservazione. Due le principali minacce alla sopravvivenza della specie: le condizioni meteorologiche avverse e gli interventi dell'uomo volti alla modifica dell'ambiente in cui la specie nidifica e si riproduce.

Nel periodo della riproduzione, la Ballerina gialla predilige i corsi d'acqua ombrosi con sporgenze rocciose o i muri di vecchi edifici, nelle cui crepe costruisce il proprio nido. Durante lo svernamento si sposta in zone costiere sabbiose o rocciose, pianure con corsi d'acqua, bacini lacustri e zone umide d'acqua dolce. È per questa sua dipendenza dai corsi d'acqua che gli interventi antropici di deviazione, prosciugamento e arginatura possono risultare particolarmente dannosi per la sua sopravvivenza.

Data la particolare predilezione del volatile per i torrenti a elevata pendenza, le opere di regimazione idraulica finalizzate alla costruzione di centrali idroelettriche minacciano l'habitat di nidificazione della specie e portano a una diminuzione delle prede di cui la Ballerina gialla si ciba: insetti e invertebrati catturati in volo o sul terreno. Un dato allarmante, inoltre riguarda il ritrovamento di soggetti inanellati che, nella quasi totalità dei casi, riguarda individui rinvenuti morti a causa di abbattimenti diretti.

Inverni eccessivamente rigidi possono rappresentare fasi di forte stress per la specie. Le conseguenze potrebbero anche rilevarsi a breve termine, con decremento del numero degli individui censiti, mentre sul lungo termine potrebbero verificarsi estinzioni locali, anche su aree piuttosto vaste. Le basse temperature, inoltre, incidono negativamente sull'alimentazione poiché la Ballerina gialla ha l'abitudine di catturare gli insetti nella loro fase di vita aerea – piuttosto che in quella acquatica – fortemente ridotta durante le gelate.

Sebbene lo stato di conservazione risulti complessivamente favorevole è necessario un attento e costante monitoraggio in quanto gli habitat idonei sono spesso soggetti a forme di degrado, soprattutto in Pianura padana, dove si registra un calo della popolazione. Le brusche variazioni, artificiali e non, del livello delle acque sono spesso letali, in particolare durante la riproduzione. Per evitarle sarebbero opportuni interventi ingegneristici di modifica e conservazione delle rive, al fine di tutelare habitat adeguati alla vita della Ballerina gialla e delle altre specie che le frequentano.

| Nome | Popolazione | | | | Valutazione sito | | | |
|-------------------|-------------|------------|--------|----------|------------------|---------------|------------|---------|
| | Riprod. | Migratoria | | | Popolazione | Conservazione | Isolamento | Globale |
| | | Riprod | Svern. | Stazion. | | | | |
| Motacilla cinerea | | R | | | D | | | |

Stato di conservazione

| |
|-------------------|
| Sconosciuto XX |
|-------------------|

2.4.2.11. *Parus ater* - Cincia mora

Abita prevalentemente in montagna: la foresta di conifere il suo habitat preferito, ma al Sud dell'Europa la specie popola anche i boschi decidui. La maggior parte delle stazioni di inanellamento e delle catture sono localizzate nei comparti alpini, ed in particolare in Trentino, Veneto e Lombardia. Gli uccelli segnalati in Italia risultano inanellati in aree relativamente vicine ai nostri confini nazionali e collocate intorno all'arco alpino. Una netta prevalenza dei dati riguarda la Francia, che da sola produce la vasta maggioranza degli inanellamenti, seguita dalla Svizzera. Pochi invece i soggetti inanellati in Germania, Austria e Slovenia. Gli spostamenti si concentrano tra i 200-300 chilometri di distanza, con pochi casi superiori ai 500 chilometri, in linea con le abitudini dispersive della specie. La specie in Europa presenta una popolazione nidificante estremamente consistente, superiore alle 12 milioni di coppie, ulteriormente aumentata nel periodo 1970-1990. Nel periodo 1990-2000 la specie è rimasta stabile o è aumentata nella maggior parte dei Paesi europei, incluse le consistenti popolazioni della Germania e della Romania. Per queste ragioni è stata valutata come sicura. Le popolazioni europee mostrano tendenze demografiche positive e la specie gode di uno status di conservazione favorevole.

In Italia la Cincia mora è nidificante, migratrice regolare e svernante ed è diffusamente distribuita sui principali gruppi montuosi dei settori alpini, prealpini e appenninici. La Cincia mora non è stata considerata nella Lista Rossa Nazionale. Risulta, inoltre, specie protetta in Italia ai sensi della legislazione venatoria.

La specie è strettamente legata ad ambienti forestali non particolarmente soggetti a rischi di trasformazione. Per garantirne la conservazione risulta quindi sufficiente un'oculata gestione forestale per favorire, grazie alla presenza di alberi maturi, il reperimento di siti alimentari e di nidificazione da parte della specie.

La specie può essere avvantaggiata anche attraverso l'installazione di cassette nido e dal mantenimento dei muretti a secco su terrazzamenti e sentieri in ambito rurale montano.

Per il successo riproduttivo non si ravvisano particolari minacce. Interventi selvicolturali e tagli forestali in periodo di nidificazione possono però provocare locali episodi di mortalità e di riduzione del successo riproduttivo.

Per agevolare la Cincia mora si possono prevedere strategie selvicolturali volte al rilascio di piante che presentano cavità e marcescenti ma anche mantenere fessure in muretti a secco e in muri di baite isolate in contesti montani. In alternativa si possono mettere a disposizione cassette nido artificiali.

| Nome | Popolazione | | | | Valutazione sito | | | |
|------------|-------------|------------|--------|----------|------------------|---------------|------------|---------|
| | Riprod. | Migratoria | | | Popolazione | Conservazione | Isolamento | Globale |
| | | Riprod | Svern. | Stazion. | | | | |
| Parus ater | | R | | | D | | | |

Stato di conservazione

Sconosciuto
XX

2.4.2.12. *Regulus regulus* – Regolo

In Italia nidifica tra i 900 e i 1900 metri di quota, ed è molto comune anche come svernante. Frequenta i boschi di conifere dal livello del mare alla montagna e non disdegna le aghifoglie ornamentali di parchi e giardini urbani. Sull'arco alpino è legato soprattutto all'abete rosso e all'abete bianco. Le regioni settentrionali vedono la massima proporzione dei regoli inanellati in Italia, soprattutto la fascia prealpina dal Friuli sino al Piemonte occidentale. A sud degli Appennini gli inanellamenti risultano numericamente molto più ridotti. L'importante transito attraverso il Mediterraneo viene indirettamente confermato anche dalle catture effettuate sulle due isole maggiori e su un buon numero di isole minori nelle quali il Regolo non nidifica. Una percentuale rilevante delle ricatture si riferisce alla migrazione autunnale, e tra queste molte sono le riprese dirette, le quali confermano come l'Italia sia raggiunta primariamente da soggetti che giungono da nord est, con il Baltico quale area della massima importanza.

Il Regolo ha popolazione concentrata in Europa e vanta uno stato di conservazione favorevole. Anche se la popolazione appare in diminuzione sul lungo periodo, la specie è valutata a minor rischio di conservazione. In Italia è nidificante diffuso sull'arco alpino, generalmente al di sopra dei 1.000 metri, con maggior continuità nei settori centrali e orientali, risultando più localizzato lungo la dorsale appenninica, dove raggiunge le estreme latitudini meridionali calabre.

In Italia è ben distribuito nella regione biogeografica alpina, meno diffuso in quella continentale, scarso e localizzato in quella mediterranea. La specie viene considerata stabile a livello italiano con locali fluttuazioni e ampliamenti di areale nelle zone pedemontane delle regioni settentrionali. Allo stato attuale non è stato inserito nella Lista Rossa Nazionale. Risulta, inoltre, specie protetta in Italia ai sensi della legislazione venatoria (Art. 2, 157/92).

Le minacce maggiori per il Regolo arrivano dalle trasformazioni che rischia di subire il suo habitat. Interventi sui boschi, costruzione di strade nelle zone più impervie e tra i pascoli e tagli forestali in periodo di nidificazione possono provocare episodi di mortalità e di riduzione del successo riproduttivo. In alcune aree del nord Italia inoltre – in particolare nelle province di Brescia, Bergamo e in settori prealpini del Veneto – individui della specie vengono sporadicamente catturati in maniera illegale mediante reti, archetti e vischio soprattutto nella stagione tardo autunnale.

| Nome | Popolazione | | | | Valutazione sito | | | |
|-----------------|-------------|------------|--------|----------|------------------|---------------|------------|---------|
| | Riprod. | Migratoria | | | Popolazione | Conservazione | Isolamento | Globale |
| | | Riprod | Svern. | Stazion. | | | | |
| Regulus regulus | | R | | | D | | | |

Stato di conservazione

Sconosciuto
XX

2.4.2.13. *Troglodytes troglodytes* – Scricciolo

Lo Scricciolo è un uccello prevalentemente stanziale e vive prevalentemente in località umide e abbondanti di cespugli e alberi. In generale, ama le zone fresche e ombrose, in collina o in montagna, vicino a corsi d'acqua con cespugli, alberi e massi sparsi.

La specie gode di buona salute, tanto a livello nazionale quanto europeo, ed è per questo valutata come sicura. La specie è ben distribuita sulle Alpi tra i 1.000 e i 2.000 metri di quota in presenza di acqua e di boschi misti di latifoglie e conifere.

Non esistono particolari minacce per la popolazione europea di Scricciolo, che figura ben distribuita tanto in territorio nazionale, quanto a livello continentale. Il pericolo maggiore nel quale la specie può incorrere riguarda, in linea generale, la distruzione dell'habitat e dei luoghi idonei alla costruzione del nido.

Localmente, lo Scricciolo può risentire degli interventi selvicolturali di pulizia del sottobosco, come riscontrato in un'area del Trentino: coltivazione e utilizzazione dei boschi possono infatti alterare o addirittura distruggere alcuni tra gli elementi naturali importanti per la vita del passeriforme.

Un particolare motivo di disturbo, che può degenerare in minaccia, è costituito per la specie dalla presenza dell'uomo e dalla distruzione dei siti riproduttivi con azioni di frammentazione e taglio del sottobosco negli habitat di presenza. Sono potenzialmente pericolosi anche i lavori di manutenzione di siepi e opere di mantenimento stradale effettuati in periodo primaverile ed estivo.

Un'ulteriore fattore di minaccia riguarda la competizione con altre specie "parassite" come il Cuculo, che approfitta del nido costruito dallo Scricciolo per deporvi le uova e farvi poi crescere i pulcini, a "spese" dell'ospite.

| Nome | Popolazione | | | | Valutazione sito | | | |
|-------------------------|-------------|------------|--------|----------|------------------|---------------|------------|---------|
| | Riprod. | Migratoria | | | Popolazione | Conservazione | Isolamento | Globale |
| | | Riprod | Svern. | Stazion. | | | | |
| Troglodytes troglodytes | | R | | | D | | | |

Stato di conservazione

| |
|-------------------|
| Sconosciuto XX |
|-------------------|

2.4.3. ANFIBI

2.4.3.1. *Triturus carnifex* - Tritone crestato

Si riporta di seguito l'analisi svolta sul Tritone Crestato nel "Progetto di ripristino dell'habitat acquatico per il Tritone crestato nella Torbiera la Goia (Parco Adamello)", a cura di Romanò e Clerici. Il tritone crestato italiano (*Triturus carnifex*) è un anfibio Urodelo della famiglia Salamandridae, attualmente considerato come specie appartenente alla superspecie *T. cristatus*.

2.4.3.1.1. *Morfologia e livrea*

L'aspetto del tritone crestato adulto è caratterizzato da dorso e fianchi di colore bluastro scuro o nero, cosparsi di macchie più scure tondeggianti e dal ventre giallo o giallo arancio con macchie nere singole o unite a formare disegni variegati. Il maschio presenta una cresta vertebrale estesa a tutto il dorso anteriormente fino alla base del muso, alta anche più di un centimetro durante la riproduzione e meno sviluppata nella fase terricola, con margine dentellato e distinta chiaramente dalla cresta della coda. I lati di quest'ultima presentano una banda color madreperla; il rilievo cloacale è emisferico. La femmina presenta una stria vertebrale gialla al posto della cresta vertebrale, è priva della fascia chiara sulla coda e ha un rilievo cloacale poco pronunciato; al contrario del maschio essa conserva il colore arancio sulla zona cloacale anche nella fase terricola. La femmina, lunga da 12 a 18 cm, è leggermente più grande del maschio, che raggiunge i 10-16 cm. *T. carnifex* si distingue da *T. cristatus* soprattutto per il disegno laterale e ventrale, più ampio ma meno nitido, la pelle meno verrucosa e per l'assenza della picchiettatura bianca sui fianchi. La testa è inoltre più slanciata, le zampe sono più robuste e la cresta dei maschi è meno sviluppata. La larva, provvista di evidenti branchie e di tutte e 4 le zampe, ha una coda ad apice filiforme piuttosto lunga, che si riduce fino a scomparire in prossimità della metamorfosi.

2.4.3.1.2. *Distribuzione geografica*

Il suo areale, tipicamente Sudeuropeo, comprende tutta l'Italia (a sud almeno sino al 39° parallelo) ad eccezione delle isole, il Canton Ticino, l'Austria e la Baviera meridionale, parte della Repubblica Ceca e dell'Ungheria, la Slovenia, la Croazia settentrionale la Serbia, il Montenegro, la Macedonia, l'Albania e la Grecia. In Lombardia il tritone crestato è ben distribuito nella pianura padana e in particolare nelle province di Cremona, Lodi e Pavia. E' inoltre diffuso sull'arco prealpino, soprattutto nelle province di Varese, Como, Lecco e Bergamo, mentre nell'ambiente alpino è rappresentato da poche e localizzate popolazioni nelle province di Sondrio e Brescia. La sua presenza nel Parco dell'Adamello, esattamente nella "riserva naturale parziale biologica pozza La Goia", è stata accertata fino al 1995, anno in cui un esemplare adulto è stato trovato congelato nella neve (da www.parcoadamello.it/progetti/erpetofauna.htm).

2.4.3.1.3. *Habitat*

Il tritone crestatto frequenta sia zone aperte che ambienti boschivi, soprattutto a latifoglie e con ricca vegetazione di sottobosco. La distribuzione altitudinale lo vede presente soprattutto fino a 1100 m s.l.m., divenendo poi sporadico a quote maggiori; l'altitudine maggiore a cui è stato segnalato è di 1700 m s.l.m.. La fase di vita acquatica inizia a fine inverno, in base alle condizioni climatiche, concludendosi tra maggio e luglio; talvolta può protrarsi per l'intero anno. Gli ambienti che predilige per la riproduzione sono generalmente stagni medio - grandi, non eccessivamente profondi (mediamente 1 m), soleggiati, con vegetazione di media maturità, fondale melmoso ben decomposto e adiacenti ad aree boscate. I corpi idrici temporanei sono spesso graditi in quanto non sono colonizzabili stabilmente da parte dei pesci, la cui predazione può causare gravi danni alle popolazioni di tritone. La vita terrestre si svolge prevalentemente da giugno a febbraio e con attività prevalentemente notturna, in quanto il tritone richiede la presenza di elevata umidità nell'ambiente. Durante il giorno si rifugia in microhabitat che lo proteggono dalla disidratazione, quali radici, ammassi di legname marcescente o di pietre ecc.. Sono graditi ambienti con lettiera ben sviluppata e ricchi di legname marcescente. Per l'ibernazione i tritoni necessitano di tane tra radici, tunnel di mammiferi, vecchi muri o pile di pietre. I tritoni stazionano nei pressi del corpo idrico di provenienza, allontanandosi in casi eccezionali non più di qualche centinaio di metri; in generale si può ritenere che l'habitat terrestre sia compreso in una fascia di 350 m dallo stagno d'origine. Secondo Kinne (2004) una popolazione di tritone crestatto richiede uno spazio vitale minimo (comprendente sia l'habitat acquatico che quello terrestre) di almeno 50 ha.

2.4.3.1.4. *Biologia riproduttiva*

La riproduzione avviene dopo un rituale di corteggiamento che prevede danze nuziali da parte del maschio; i maschi raggiungono lo stagno alcuni giorni prima delle femmine e si predispongono in gruppetti nelle zone più idonee alla deposizione delle uova. Quando giunge la femmina, il maschio si pone davanti e arcua il corpo, quindi da inizio ad un movimento ondulatorio del corpo per far spiccare in modo più vistoso la cresta; tramite colpi regolari della coda contro il proprio fianco invia segnali olfattivi alla femmina. Se questa accetta il corteggiamento, il maschio si allontana di poco e depone una spermatofora gelatinosa che viene raccolta dalla cloaca della femmina. Nel corso della stagione di frega il maschio può deporre fino a 50 spermatofore e la femmina può essere fecondata più volte, anche dallo stesso maschio. Due o tre settimane dopo avviene la deposizione delle uova, nell'arco di alcune settimane, da un minimo di 50 ad un massimo di 700 per femmina; queste sono posizionate singolarmente sulla vegetazione sommersa e avvolte nelle foglie con l'ausilio delle zampe posteriori, per garantirne una migliore protezione dai predatori. E' manifesta una predilezione della deposizione su specie con foglia lineare quali *Nasturium officinale*, *Myosotis scorpioides*, *Glyceria fluitans*, *Epilobium hirsutum*, evitando in genere quelle ramificate. La schiusa richiede circa 15-30 giorni in relazione alla temperatura dell'acqua e le larve che nascono sono lunghe circa 1 cm; in questa fase vi è un'elevata mortalità di origine genetica. In tre o quattro mesi viene raggiunta una lunghezza di 4.5-7 cm e verso settembre ha inizio la metamorfosi, che per alcuni esemplari si protrae fino a novembre; non sono rari i casi di neotenia. La maturità sessuale

viene raggiunta, in relazione all'altitudine a cui vive la popolazione, tra i 2 e i 4 anni di vita; i giovani generalmente ritornano allo stagno dove sono nati.

2.4.3.1.5. *Alimentazione*

L'alimentazione si basa su invertebrati acquatici e su piccoli insetti terrestri caduti in acqua; la specie è piuttosto opportunistica e talvolta si verifica anche la predazione di larve e adulti di altre specie di tritoni. Nella fase terrestre il tritone crestato si ciba in prevalenza di Anellidi e Gasteropodi. A sua volta il tritone è predato da pesci (la cui introduzione può avere effetti devastanti sulla popolazione di questo anfibio), uccelli, serpenti d'acqua del genere *Natrix*; le larve e le uova possono inoltre essere preda di invertebrati acquatici quali Coleotteri, Emitteri e larve di Odonati.

2.4.3.1.6. *Competizione interspecifica*

Il tritone crestato può condividere l'ambiente riproduttivo con altre specie di tritone come il tritone alpestre (*T. alpestris*) e il tritone punteggiato (*T. vulgaris*) o con anfibii Anuri. Alle quote più elevate sembra favorita una dominanza del tritone alpestre. La compresenza di più specie di tritoni può portare a fenomeni di competizione diretta, p.e. con la predazione di *T. carnifex* su uova e larve di *T. alpestris* e di *T. vulgaris* e alla differenziazione nell'utilizzo dell'habitat, con *T. carnifex* che staziona nella colonna d'acqua e *T. alpestris* e *T. vulgaris* che prediligono la zona bentonica.

2.4.3.1.7. *Protezione*

Il tritone crestato è inserito nell'allegato II "specie di fauna rigorosamente protette" della Convenzione di Berna del 19 settembre 1979; è inoltre compreso nell'allegato II "specie animali e vegetali d'interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione" e nell'allegato IV "specie animali e vegetali di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa" della Direttiva 92/43/CEE (Direttiva Habitat). L'Italia ha in parte ratificato queste norme internazionali dapprima con la Legge 503 del 1981 e poi con il D.P.R. n. 357 del 1997 (modificato dal D.P.R. 120/2003). La deliberazione n. 7/4345 del 20 aprile 2001 della Giunta Regionale Lombarda inerente gli interventi di conservazione e gestione della fauna selvatica ha assegnato al tritone crestato un punteggio di priorità 10 su 14.

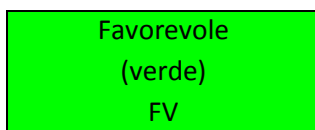
2.4.3.1.8. *Referenze bibliografiche*

Le informazioni sopra riportate sono tratte da: Bernini et al., 2004; Gentili e Barbieri, 2002. Ambrogio e Gilli, 1998. Mazzotti et al., 1999; Scheuber, 2005; Lanza, 1983; Kinne, 2004.

Di seguito si riporta il giudizio contenuto nel formulario.

| Nome | Popolazione | | | | Valutazione sito | | | |
|--------------------------|-------------|------------|--------|----------|------------------|---------------|------------|---------|
| | Riprod. | Migratoria | | | Popolazione | Conservazione | Isolamento | Globale |
| | | Riprod. | Svern. | Stazion. | | | | |
| <i>Triturus carnifex</i> | R | | | | C | B | C | B |

Stato di conservazione



2.5. ALTRE SPECIE DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO

L'area della torbiera deve parte del suo interesse conservazionistico alla presenza, accertata nel corso dei monitoraggi e dei rilievi susseguitisi negli anni, di due specie di rilievo: il Vespertilio smarginato (*Myotis emarginatus*) e il Trifoglio fibrino (*Menyanthes trifoliata*).

2.5.1. VESPERTILIO SMARGINATO

Nel corso dei monitoraggi faunistici nel SIC è stata accertata la presenza del Vespertilio smarginato, piccolo chiroterro che frequenta l'area di torbiera come zona di foraggiamento. In estate si rifugia negli edifici, nelle bat-boxes, nelle fessure dei muri e nelle cavità degli alberi nella parte più settentrionale del suo areale mentre preferisce le grotte in quella più meridionale, in inverno entra in ibernazione da ottobre a marzo o aprile, talvolta fino a maggio in cavità sotterranee naturali o artificiali con temperature di 5-9 °C.

La sua presenza nell'area in esame riprova come la corretta valorizzazione del ruolo ecologico della torbiera debba necessariamente tenere in considerazione le relazioni tra il piccolo SIC e il contesto più generale della rete ecologica in cui è immersa

2.5.2. TRIFOGLIO FIBRINO

Il Trifoglio fibrino, pianta elettiva delle aree umide, è degna di nota in ragione della sua rarità nel territorio lombardo e della sua presenza ad alta quota relativamente al suo areale di diffusione. La torbiera La Goia è uno dei pochi siti di presenza accertata all'interno del Parco dell'Adamello, Si tratta di una pianta perenne, rizomatosa, sottile, acquatica, che si caratterizza per il suo rizoma orizzontale con foglie trifoliate alterne, lungamente picciolate. L'infiorescenza è dritta con fiori

bianchi ermafroditi, actinomorfi, pentameri. Il frutto è una capsula. La pianta è nota oltre che per il suo pregio estetico, anche per gli utilizzi medicinali.

Questa specie predilige gli ambienti di torbiera bassa, in avanzato stato di interrimento.

All'interno dell'ecosistema della torbiera il Trifoglio fibrino è stato rinvenuto in un popolamento monospecifico di circa 150 mq di estensione. Le sue esigenze ecologiche confliggono, almeno parzialmente, con quelle del Tritone, che predilige specchi d'acqua libera. Per compensare le esigenze ecologiche di queste specie, ambedue minacciate da un eccessivo interrimento, è stato predisposto uno specifico progetto di intervento, richiamato da questo Piano di Gestione con un'apposita Scheda d'Azione (vedi Scheda d'azione 5).

2.6. INDICATORI PER LA VALUTAZIONE DELLO STATO DI CONSERVAZIONE ED EVOLUZIONE DI SPECIE ED HABITAT

L'individuazione di alcuni indicatori è indispensabile e funzionale alla costruzione di un sistema di monitoraggio e controllo dello stato di conservazione dell'intero sito in relazione alle attività di gestione e al perseguimento degli obiettivi del Piano di gestione. Tali indicatori devono consentire il rilevamento e la valutazione delle variazioni ecologiche divenendo strumento importante per indirizzare o modulare le azioni e gli interventi di gestione.

Si tratta quindi di elementi, gli indicatori, che devono fornire risposte ad esigenze gestionali e al contempo rispondere a criteri di sintesi e semplicità di rilevamento e di lettura.

Lo stato di conservazione per un habitat è da considerare soddisfacente quando:

- la sua area di ripartizione naturale e la superficie occupata è stabile o in estensione;
- la struttura, le condizioni e le funzioni specifiche necessarie al suo mantenimento nel lungo periodo esistono e possono continuare ad esistere in un futuro prevedibile.

Andranno monitorati con continuità nel tempo l'estensione complessiva dei diversi habitat con particolare riferimento a quelli prioritari e lo stato di conservazione delle specie tipiche e/o guida e dei fattori caratteristici o intrinseci (es. struttura verticale, densità ecc.).

Lo stato di conservazione per una specie animale o vegetale è soddisfacente quando:

- l'andamento della popolazione della specie indica che la stessa specie continua e può continuare a lungo termine ad essere un elemento vitale presente negli habitat del sito;
- la presenza quantitativa ed areale di tale specie non è minacciata né rischia la riduzione o il declino in un futuro prevedibile.

Il presente Piano di Gestione identifica nel monitoraggio continuato nel tempo uno dei suoi pilastri gestionali. L'investimento in conoscenza sullo stato del patrimonio oggetto di conservazione costituisce una condizione essenziale per poter progettare misure di conservazione realmente efficaci e per fondare una strategia gestionale che possa essere dinamica nel tempo, in grado di essere valutata, verificata ed eventualmente corretta.

Gli indicatori qui proposti, o per meglio dire, il monitoraggio complessivo qui disegnato dovrà essere realizzato dall'Ente Gestore con cadenza quinquennale. Considerando una validità del presente Piano di dieci anni, si prevede dunque l'effettuazione di due report: il primo a metà del periodo di vigenza del Piano; il secondo preliminarmente all'aggiornamento del presente Piano. In questo modo potrà essere restituita una fotografia organica e multisettoriale dello stato di conservazione dei singoli valori conservazionistici ed in generale dell'intera area protetta.

In parte, dunque, i parametri di seguito descritti sono frutto di monitoraggi settoriali descritti in specifiche schede di azione. In altri casi si tratta di indicatori che andranno rilevati e valorizzati specificatamente a questo scopo

Il sistema di indicatori individuato fa riferimento al modello DPSIR, adottato da molte istituzioni internazionali e nazionali (ad es. OCSE, Agenzia Europea per l'Ambiente, Ministero Ambiente e tutela del territorio), classificando gli indicatori secondo le seguenti categorie:

- **Determinanti**, che descrivono le attività antropiche che si svolgono nell'area in esame e che sono responsabili dell'origine delle principali pressioni su specie e habitat di interesse presenti nel Sito;
- **Pressioni**, che descrivono le pressioni sulle risorse associate ai diversi determinanti;
- **Stato**, che descrivono, in termini qualitativi e quantitativi, le condizioni delle risorse (nello specifico lo stato di conservazione delle specie e degli habitat presenti);
- **Impatto**: che descrivono gli effetti delle pressioni sullo stato delle risorse (quindi sullo stato di conservazione delle specie e degli habitat);
- **Risposta**, che descrivono le azioni messe in atto per prevenire/ridurre/eliminare gli effetti negativi sulle risorse, che corrispondono nello specifico alle azioni messe in atto e previste dai Piani di Gestione.

In particolare si è fatto riferimento allo schema di monitoraggio disegnato nel Piano di Gestione del SIC-ZPS IT3230083 delle Dolomiti Feltrine e Bellunesi. Nella tabella che segue sono riassunti i principali indicatori e parametri descrittivi proposti:

Determinanti/Indicatori di pressione

| Indicatore | Parametri descrittivi |
|--|---|
| Assetto demografico e sociale | <ul style="list-style-type: none"> - popolazione residente - densità abitativa - Struttura per classi di età, tassi di natalità, mortalità, immigrazione, emigrazione - Occupazione in percentuale per settore |
| Assetto economico | <ul style="list-style-type: none"> - Unità locali e addetti per settore e per sezione economica, dimensione media delle ULL |
| Assetto insediativo e infrastrutturale | <ul style="list-style-type: none"> - superficie degli insediamenti per tipologia - sviluppo della rete viaria per tipologia - indici di traffico veicolare |
| Utilizzazione delle risorse idriche | <ul style="list-style-type: none"> - indici chimici - indici biotici - misurazioni di portata - prelievi e scarichi nei corpi idrici |
| Gestione agropastorale | <ul style="list-style-type: none"> - superficie pascoliva - UBA/ha - valore foraggero (indice sintetico della produttività, appetibilità e valore nutritivo di una specie floristica) - presenza e distribuzione di arbusti e piante legnose - presenza e distribuzione delle infestanti - presenza e localizzazione di aree non pascolate - presenza e localizzazione di aree con calpestamento |
| Gestione forestale | <ul style="list-style-type: none"> - superficie forestale per forma di governo - distribuzione dei fusti arborei in classi diametriche e ipsometriche - lunghezza dei turni - estensione delle tagliate - superfici dei cantieri forestali - gradiente di decomposizione della lettiera - n° di alberi vetusti - indici di necromassa presente - n° di atti illeciti riscontrati |
| Turismo | <ul style="list-style-type: none"> - Arrivi e presenze turistiche - Presenze turistiche per abitante e per unità di superficie - numero e tipologia di visitatori del sito |

Indicatori di impatto

| Indicatore | Parametri descrittivi |
|---|--|
| Aumento mortalità | <ul style="list-style-type: none"> - Indici di mortalità stradale per specie - Frequenza di eventi di elettrocuzione o collisione in relazione a diverse tipologie di infrastrutture aeree |
| Riduzione/degrado dell'habitat delle specie | <ul style="list-style-type: none"> - Variazioni superficie occupata/n° stazioni - Indici di qualità/degrado habitat |
| Riduzione successo riproduttivo | <ul style="list-style-type: none"> - Variazioni n° uova/ uova schiuse/ pulli involati - Struttura d'età delle popolazioni |

Indicatori di risposta

| Indicatore | Parametri descrittivi |
|-----------------------------------|---|
| Miglioramenti ambientali | <ul style="list-style-type: none"> - n°/superficie dedicata agli interventi di ripristino - n° di interventi selvicolturali mirati |
| Ripristino popolazioni | <ul style="list-style-type: none"> - n° e qualità degli interventi di gestione diretta delle popolazioni realizzati |
| Ripristino connessioni ecologiche | <ul style="list-style-type: none"> - n° di sbarramenti/manufatti censiti - n° di sbarramenti/manufatti rimossi - n° di passaggi per pesci realizzati - altri interventi di mitigazione realizzati - n° sottopassi per anfibi |

| Indicatore | Parametri descrittivi |
|--|---|
| Mantenimento delle attività agro- pastorali tradizionali | <ul style="list-style-type: none"> - n. di studi di fattibilità realizzati; - n. di progetti realizzati; - n. e tipologia di strutture recuperate ai fini della diversificazione agrituristica; - tipologia di servizi offerti; - n. di fattorie didattiche realizzate; n. di utenti (scolaresche, turisti, escursionisti, ecc); n. di corsi di formazione organizzati e n. di frequentanti - numero di malghe attive - numero di interventi di sfalcio realizzati - superfici di prato sfalcato |
| Sostenibilità della fruizione | <ul style="list-style-type: none"> - grado di conoscenza e consapevolezza da parte dei visitatori riguardo agli habitat e le specie tutelati; - variazione/riduzione degli impatti delle attività di fruizione sugli habitat e le specie tutelati - numero di strutture coinvolte nella raccolta dei dati statistici sulle visite - numero di schede/questionari di rilevazione dati compilati - numero di rapporti statistici redatti - grado di conoscenza dei movimenti turistici nel sito |
| Educazione e sensibilizzazione | <ul style="list-style-type: none"> - numero di iniziative di sensibilizzazione ed educazione ambientale realizzate - numero e tipologia dei destinatari delle iniziative di sensibilizzazione ed educazione ambientale (bambini, ragazzi, scolaresche) - atteggiamento degli abitanti e di altri gruppi di interesse - grado di informazione degli abitanti e di altri gruppi di interesse - n. di presenze turistiche per tipologia di turismo (turismo rurale, turismo didattico, turismo naturalistico, turismo culturale, ecc); - n. di visite ai centri visita, ai punti informativi e alle altre strutture presenti; - grado di sensibilità e di consapevolezza riguardo alle tematiche della conservazione della natura da parte delle popolazioni e dei turisti; - grado di conoscenza dei valori ecologici del sito; - grado di diffusione della conoscenza delle ricchezze paesaggistiche e storico-culturali della montagna e del sito in particolare; - grado di consapevolezza dei fattori di minaccia e delle pratiche che hanno impatto negativo su habitat e specie tutelati nel sito; - grado di consapevolezza da parte delle popolazioni sull'operato dell'Ente Parco, sui progetti avviati, ecc. |
| Formazione | <ul style="list-style-type: none"> - Grado di preparazione del personale addetto all'attività di monitoraggio - Miglioramento della qualità delle attività di monitoraggio e degli output di tale attività - Cultura, grado di preparazione e competenze professionali dei soggetti che a vario titolo operano nel sito |

Tabella 2.3: Indicatori per la valutazione dello stato di conservazione ed evoluzione di habitat e specie

3. ANALISI SWOT

3.1. PUNTI DI FORZA

- Biotopo ben definito e circoscritto
- Discreto stato di conservazione della torbiera
- Contesto ambientale favorevole alla conservazione del sito: tessera di risorsa nella matrice forestale

3.2. PUNTI DI DEBOLEZZA

- Piccole dimensioni dell'area protetta, che non prevede una fascia di rispetto
- Intensa fruizione turistica delle aree limitrofe al SIC
- Attuale assenza del Tritone crestato

3.3. MINACCE

- Realizzazione di attività non controllate (fruizione turistica errata, azioni sul reticolo irriguo) nell'area circostante il SIC con conseguenti impatti negativi sull'area protetta
- Alterazione degli equilibri idrogeologici a causa di interventi selvicolturali e della pratica del pascolo
- Interramento della torbiera

3.4. OPPORTUNITÀ

- Promozione e razionalizzazione di forme turistiche sostenibili
- Gestione territoriale integrata con le aree limitrofe (selvicoltura e pascolo)
- Approccio alla torbiera come "caso di studio" per le buone pratiche per la conservazione delle aree umide

4. OBIETTIVO GENERALE DI CONSERVAZIONE E STRATEGIA DI GESTIONE

4.1. OBIETTIVO GENERALE DI CONSERVAZIONE

L'obiettivo generale del Piano di Gestione per la conservazione del SIC della Torbiera La Goia è quello di attivare azioni per favorire la stabilità ecologica della torbiera. La stabilità ecologica, la capacità omeostatica o la sua resilienza (la funzionalità), dipendono in primo luogo dall'integrità della sua struttura, ovvero dei suoi elementi.

4.2. STRATEGIA DI GESTIONE

La biodiversità è l'indicatore impiegato per definire le scelte strategiche e le azioni gestionali. Questo in ragione della legge ecologica per cui a partire da determinate condizioni ecologiche stazionali maggiore è la biodiversità, intesa alle sue diverse scale, maggiore è la capacità di autoregolazione di un sistema ecologico.

Un maggior grado di complessità garantisce al sistema e alle sue componenti (ad esempio le zoocenosi) la possibilità di perpetuazione nel tempo, una miglior capacità di risposta ai fattori di pressione attualmente presenti o che possano ingenerarsi nel prossimo futuro.

Il primo caposaldo della strategia gestionale del presente Piano è rappresentato dalla Rete Ecologica dell'area protetta. Lo sforzo conoscitivo sulla struttura e sulla funzionalità degli ecosistemi ha condotto in questo senso all'individuazione delle peculiarità e dei fattori costitutivi del biotopo che interessa il SIC. Ciò ha un'immediata ricaduta gestionale che in parte è già stata anticipata nei capitoli relativi all'analisi.

Sotto questa luce il territorio oggetto di pianificazione risulta infatti essere una tessera di risorsa inclusa nella matrice dei sistemi forestali. L'eterogeneità di questo elemento rispetto alla matrice in cui è inserita rappresenta il punto chiave per l'analisi ecologica del sito. Tale eterogeneità può essere mantenuta unicamente preservando struttura e funzioni tipiche del biotopo, salvaguardandolo da forme involutive indotte dall'uomo (regimentazione idraulica errata, pascolo non gestito) o di evoluzione ecosistemica (interramento, colonizzazione, dinamiche di vegetazione, copertura totale della coltre vegetazionale).

Si segnala inoltre come l'area possa svolgere un ruolo a livello di rete ecologica solo in relazione alla matrice in cui è inserita, che ne determina profondamente la valenza ecologica. Questo dato è particolarmente evidente per le specie faunistiche: si pensi alla possibilità per la torbiera di diventare sito di foraggiamento per specie che nidificano nelle aree forestali circostanti. Risulta dunque indispensabile gestire in maniera efficace l'area protetta in relazione al territorio in cui si inserisce.

Il secondo pilastro dell'approccio gestionale è rappresentato dall'analisi dell'azione antropica sulle biocenosi. L'azione dell'uomo può determinare sia incremento che riduzione della biodiversità. Siamo dunque in presenza di un sistema complesso, in cui **è necessario modulare con**

intelligenza l'azione dell'uomo affinché da un lato possano essere incentivate le attività antropiche favorevoli all'incremento della biodiversità e sinergiche con la conservazione, dall'altro siano minimizzati e al limite eliminati gli effetti negativi sulle biocenosi che talvolta sono collegate alle stesse attività antropiche con valenza positiva.

A questo proposito giova ricordare che l'obiettivo gestionale della strategia di conservazione è il mantenimento e ove possibile l'innalzamento del livello di biodiversità dell'area protetta. Scopo primario del presente piano è dunque quello di garantire la conservazione dei livelli di qualità ambientale e in subordine individuare le scelte più sostenibili per lo sviluppo delle attività antropiche della zona.

Di contro è parimenti importante sottolineare come le valutazioni condotte hanno evidenziato che l'azione dell'uomo non può e non deve essere letta unicamente come elemento di disturbo. Al contrario, l'intervento dell'uomo, nei giusti contesti e ove correttamente indirizzato, comporta un incremento della biodiversità che si riscontrerebbe in sua assenza. Si noti bene che con intervento antropico non si vuole intendere solo l'azione di miglioramento ambientale, ma anche e soprattutto le normali attività economiche tradizionalmente insediate nella zona. La struttura ecologica del paesaggio mostri segni evidenti dell'intervento dell'uomo, che ha modificato la distribuzione spaziale degli ecosistemi. L'azione di ampliamento della superficie pascoliva e prativa a discapito di boschi e cespuglieti ha determinato l'espansione degli habitat di prateria e l'incremento della biodiversità, ampliando la zona ecotonale ricca di tessere di risorsa e favorendo dunque un assetto dell'ecomosaico più ricco e stabile. Tale alterazione ha ovviamente anche conseguenze sulle specie faunistiche collegate agli habitat erbacei favoriti dall'uomo.

A questo proposito occorre evidenziare come quest'azione positiva sia di fatto un'esternalità (conseguenza secondaria) di un'attività economica. In quanto tale non comporta costi diretti, costi che invece sarebbero da contemplarsi ove un analogo intervento venisse realizzato direttamente dall'Ente Gestore. Facendo un esempio concreto, il contenimento dell'avanzata degli arbusti su una superficie pascoliva può essere effettuato mediante sfalci o mediante pascolamento. Nel primo caso ha un costo, nel secondo caso no.

Emerge dunque in maniera chiara come l'approccio gestionale debba partire dalla sintesi dei punti di vista precedentemente esposti. **L'azione antropica, intesa come esercizio delle normali attività economiche, viene favorita nella misura in cui è uno strumento efficace ed efficiente finalizzato al raggiungimento dell'obiettivo generale di conservazione, incentivandone gli elementi che garantiscono l'incremento della compatibilità ambientale e imponendo regole che minimizzino le esternalità negative.**

Inoltre, in ragione dei minori costi e della maggiore efficienza a livello sistemico, un corretto indirizzo delle attività antropiche deve essere privilegiato nei confronti di interventi diretti di miglioramento ambientale, che al limite possono costituire casi di studio per interventi sperimentali.

La scelta di abbracciare questo approccio strategico è intimamente connessa ad un altro "concetto cardine", quello della **biodiversità gestionale o gestione sostenibile**.

L'obiettivo primario è quello di prospettare le condizioni perché i sistemi naturali siano gestiti in sintonia con il loro equilibrio ecologico e con la conservazione della biodiversità (biodiversità gestionale). I fatti ci dicono che è opportuno porre come presupposto il principio semplice ma non

banale o scontato, secondo il quale l'uomo lavora se ne ha un tornaconto. La constatazione che il sistema dell'area protetta beneficia di un incremento di biodiversità in funzione della gestione antropica comporta che la gestione debba essere in qualche modo remunerativa per chi la attua, altrimenti verrà inesorabilmente abbandonata.

Il contributo pubblico su larga scala, come unica risorsa, si è storicamente dimostrato effimero.

Occorre pertanto che il privato riesca a ricavare reddito dalle attività economiche che esercita. Una produzione "sostenibile" anche per il reddito. Con questo termine si vuole intendere un chiaro e preciso concetto: la sostenibilità della gestione avviene quando l'interazione fra i soggetti coinvolti, in questo caso l'uomo e la natura, rientra all'interno dei limiti di tolleranza per ciascuno di essi. Il limite di tolleranza per l'uomo è dato dal reddito; il limite di tolleranza per la natura nella fattispecie è dato dal limite della resilienza del biotopo.

Volendo tradurre il concetto sopra espresso in termini concreti si può fare riferimento alla gestione selvicolturale dei boschi. Secondo questo paradigma, gli interventi di taglio non dovranno mai mettere il bosco in uno stato involutivo, con diminuzione della biodiversità fino al rischio della scomparsa stessa della fitocenosi. La gestione accorta, sostenibile per entrambe le parti, si esplica individuando specifici parametri, definiti in termini quantitativi, così da improntare un metodo generale che poi la situazione specifica saprà adeguare. **In estrema sintesi, qualsiasi disturbo che superi la resilienza del sistema, deve considerarsi inammissibile.**

Nel caso specifico del SIC questo approccio deve inoltre necessariamente confrontarsi con il dato inequivocabile che le strategie di gestione applicabili sono essenzialmente di tipo conservativo/manutentivo. L'area "ristretta" della torbiera deve essere improntata ad azioni di tipo conservazionistico, mediante misure di tutela del biotopo dalle pressioni antropiche che potrebbero danneggiarlo (apporto di inquinanti, disturbo diretto, errata regolazione delle acque, ecc...). Di contro vanno messe in campo tutte le misure di manutenzione e di miglioramento dell'habitat, al fine di garantirne conservazione sia del biotopo che delle specie di interesse comunitario che lo fruiscono. In questo senso possono essere studiate azioni innovative, volte a garantire il raggiungimento dell'obiettivo a fronte di una riduzione significativa dei costi (esempio: pascolo controllato). L'approccio integrato fra attività antropiche e conservazione diventa essenziale ove si consideri il contorno dell'area protetta, intensamente fruito da parte della popolazione a scopo turistico ricreativo. In questo caso dovrà essere perseguita una conciliazione delle esigenze di fruizione con quelle di conservazione, garantendo che non si inneschino fenomeni di involuzione dovuto ad un sovra sfruttamento e ad una pressione eccessiva sulle risorse naturali presenti.

Questo approccio potrà trovare piena applicazione solo nel tempo. Il piano, infatti, si inserisce in un contesto gestionale in cui tra le priorità un posto importante è dato all'incremento della conoscenza delle attività antropiche e delle dinamiche ecologiche in atto sul territorio. Per questo motivo parte delle schede di azione sono legate a monitoraggi, studi e progetti pilota. Tramite questa fase di programmazione si vuole giungere a definire un quadro più dettagliato dello stato di conservazione dell'habitat, delle specie e della presenza antropica nel territorio del SIC, valorizzando anche il complesso di studi e monitoraggi già eseguiti.

Le schede di azione che sono state pensate indicando tempi, costi e ordine di priorità, al fine di rendere quanto più concreto possibile il percorso gestionale nei prossimi anni.

4.2.1. INDICAZIONI DI ORDINE METODOLOGICO E GESTIONALE SULLA CONSERVAZIONE E VALORIZZAZIONE DELLE RISORSE NATURALISTICHE, CON SPECIFICO RIFERIMENTO ALLA COMPONENTE VEGETALE.

Di seguito si riporta uno stralcio del Piano di Gestione della ZPS dell'Adamello, relativa alla gestione dei biotopi umidi. Sono infatti presenti utili indicazioni che possono essere mutate anche nel caso del presente Piano.

"A livello naturalistico, trattandosi di aree SIC concepite proprio per la tutela di alcuni valori legati alla presenza di habitat e/o specie rare, inserite nelle liste europee, l'attenzione da rivolgere a tali ambiti dovrà essere quella prevalente. L'esperienza insegna che raramente con soli vincoli e semplice recinto per evitare l'ingresso del bestiame si ottengono risultati soddisfacenti. Altrettanto accertato, peraltro, che una totale libertà di azione potrebbe generare, specialmente in annate siccitose, danni da calpestio che incidono negativamente sulla qualità naturalistica del sito e sulla stessa integrità del biotopo, avviando processi di degradazione difficilmente reversibili.

Di regola, le schede che hanno a suo tempo determinato l'inclusione di alcuni territori nei SIC contengono già le indicazioni su specie e habitat da tutelare. Per l'esperienza acquisita, e considerata la velocità con la quale le popolazioni di alcune specie modificano la consistenza, sarebbe necessario che il parco prevedesse una fase di monitoraggio tesa a riaccertare sia la presenza delle specie di lista rossa più qualificanti che lo stato complessivo dell'habitat. Osservazioni in tal senso, ad esempio, puntuali poiché riferibili solo al sito visitato, sono contenute nelle relazioni specifiche associate a ogni percorso effettuato (è il caso delle torbiere in Val Braone).

La discussione sull'utilità o meno del pascolo in torbiera ha radici profonde ed è oggetto di discussione al punto che sarebbe difficile proporre regole generalizzabili valide in ogni sito. Tuttavia, sempre sulla base di esperienze analoghe, si ritiene che forme di pascolamento marginale e non intensive siano ben tollerate (potrebbero essere assimilate agli effetti generati dalla presenza di fauna selvatica), al contrario di presenze più stabili in cui i danni da calpestio e l'inevitabile maggiore accumulo di azoto ammoniacale innescerebbero processi di degrado inaccettabili in area protetta. Solo in casi estremi (ad esempio una torbiera alta con cumuli di sfagni o pozze che ospitano specie di pregio) qualche puntuale e specifica prescrizione (meglio ancora un intervento fisicamente disincentivante) potrebbe rendersi opportuna. Nel caso di pianori alluvionali (es. Gàver) in cui si ha un mosaico di situazioni, si dovrà tener conto della dinamica naturale, che implica anche fluttuazioni della consistenza e della disposizione spaziale di alcune specie, non potendo prevedere esattamente delle aree da recintare, sarà importante intervenire con il buon senso al fine di evitare modalità di pascolamento troppo omogenee su estese aree. Per conservare la biodiversità, infatti, le differenze gestionali possono rappresentare, anche in zone ristrette, una soluzione efficace. Si ritiene che, probabilmente, una norma prudenziale, tesa ad evitare soste prolungate in queste aree di pregio, potrebbe rivelarsi opportuna. Sarebbe sufficiente, ad esempio, che nel piano gestionale del sito si

prevedano quote di risparmio per alleggerire il carico e farlo avvicinare a quello compatibile con la presenza di fauna autoctona (si ricorda che il cervo, per esemplificare, ha impatti non trascurabili).

Nel caso di laghi e laghetti, dopo la puntuale ricognizione e la verifica di presenze naturalistiche di pregio, si tratterà di valutare, eccezionalmente, se limitare l'accesso all'abbeverata in alcuni tratti di sponda che sarà opportuno risparmiare, sottraendoli al calpestio.

In termini molto più generali, peraltro, sarà sempre bene informare (e formare!) i gestori delle malghe che tutti i siti umidi rivestono elevato valore per la biodiversità, anche quando essi appaiono già degradati. Per la rete ecologica, infatti, e per molte specie della fauna, vertebrata e non, si tratta di siti comunque importanti che richiedono forme di rispetto. Ciò vale, a maggior ragione, per le sorgenti, anche quelle piccole non potenzialmente sfruttabili. Il loro contributo alla definizione della qualità paesaggistica è, infatti, sempre fondamentale. Paradossalmente, l'allegato I della direttiva habitat non ha previsto un codice natura 2000 per le sorgenti (ad eccezione di quelle pietrificanti, 7220). Tale evidente limite si riscontra anche per i canneti e per i magnocariceti, tutte formazioni di rilevante valore naturalistico e biogeografico. Non sarebbe male che, risorse permettendo, all'interno di ogni comprensorio malghivo si provvedesse a un puntuale censimento di tali siti, distinti per tipologia, in modo da avere un catasto quale utile riferimento per poi valutare la qualità della gestione. Caso per caso, inoltre, nell'ottica di una pianificazione integrata, potrebbero essere previsti interventi tesi a favorire, in particolare, il potenziamento di alcune popolazioni di specie di pregio e rare, secondo gli auspici della direttiva habitat. Nel complesso, quindi, la gestione di questi siti umidi, la cui importanza naturalistica non richiede, al di là della qualità maggiore o minore degli stessi, di essere ribadita, va pensata su tre diversi livelli.*

- Per specie di lista rossa, o notoriamente sensibili, siano previste opportune regole che potrebbero riguardare sia eventuali limitazioni d'uso, che misure specifiche di protezione, che ricerche mirate al loro possibile incremento.*
- All'interno di ogni comprensorio o unità gestionale, una mappatura che consenta di avere il quadro più generale. In tal caso, per esemplificare, anche il sacrificio puntuale di qualche lembo assumerebbe significati differenti secondo la maggiore o minore diffusione di quel tipo e non comprometterebbe, quindi, l'equilibrio complessivo e la funzionalità della rete ecologica.*
- Si dovrebbe valutare, nell'insieme dell'intero sito e a livello paesaggistico, il contributo complessivo di queste aree umide, sapendo che esse, qualitativamente, incidono sostanzialmente sull'attrattività turistica. In diversi casi, inoltre, si dovrà tener conto del naturale dinamismo (zone alluvionali, ma non solo) per evitare che interventi puntuali risultino inefficaci o che, al contrario, si blocchino per timore di compiere danni irreversibili. La valutazione se un intervento sia o meno compatibile, dopo aver escluso danni alle emergenze naturalistiche che restano delle invarianti, va affrontata soprattutto a questa scala.*

Infine, non sarà inutile richiamare l'attenzione, a livello pianificatorio, sul fatto che la presenza di luoghi umidi di pregio potrebbe essere oggetto di interventi di valorizzazione attraverso percorsi, itinerari, con segnaletica diffusa o localizzata. In tal modo si assolverebbe anche un compito educativo che certamente rientra tra le finalità delle aree protette e in linea con la stessa direttiva europea".

4.3. INDICAZIONI OPERATIVE PER LA CONSERVAZIONE DEL TRITONE CRESTATO

Si riporta di seguito quanto previsto nello studio realizzato per la conservazione del Tritone crestato da Romanò e Chierici.

Esiste una dettagliata letteratura scientifica su come intervenire a supporto dell'habitat del tritone crestato e sull'eventuale realizzazione ex-novo di ambiente ad esso idonei; sebbene essa sia riferita a *T. cristatus*, le indicazioni che fornisce possono essere ritenute idonee anche per *T. Carnifex*, in considerazione dell'elevatissimo grado di somiglianza della biologia delle due specie. Le informazioni di seguito riportate sono tratte soprattutto dalla pubblicazione "Great Crested Newt Conservation Handbook" di Langton et al., 2001 e da un articolo di Kinne (2004).

4.3.1. REQUISITI DELL'HABITAT ACQUATICO

Di seguito sono indicate le caratteristiche che dovrebbero possedere i corpi idrici da creare o recuperare al fine di ospitare popolazioni autosufficienti di tritone crestato.

4.3.1.1. Dimensioni degli stagni e caratteristiche delle acque

Sono preferiti stagni da piccoli a medi (da 35-250 m²); i piccoli stagni sono più utilizzati se presenti in gruppi. Non sono usati invece i corpi idrici di dimensioni eccessivamente grandi o piccole. Superfici inferiori ai 25 m² tendono ad avere profondità e volumi non adeguati a supportare la sopravvivenza di un elevato numero di larve di tritone a causa della competizione intraspecifica e della predazione da parte di invertebrati bentonici.

Non sono richiesti stagni permanenti; gli stagni temporanei possono favorire popolazioni abbondanti di tritone in quanto limitano la presenza dei predatori, in primo luogo pesci e larve di odonati. Gli stagni devono supportare un'adeguata popolazione di invertebrati per l'alimentazione delle larve e degli adulti.

E' consigliabile una profondità minima di 50 cm, con un punto centrale con profondità massima 1 – 3.5 m. Profondità superiori ad un metro garantiscono maggiore omeostasi termica e permettono un'attività dei tritoni più estesa nell'arco delle stagioni. La realizzazione di zone marginali a bassa profondità consente di aumentare la diversità della popolazione di anfibi garantendo zone di salvaguarda rispetto alla predazione dei tritoni adulti.

Il pH preferito è neutro o leggermente alcalino, sebbene i tritoni siano stati trovati in range 4.4-9.5. Sono gradite zone esposte a sud senza ombreggiatura.

Affinché siano utili per la riproduzione, gli stagni devono contenere macrofite acquatiche, con le modalità descritte nel paragrafo 4.3.1.2; servono inoltre zone libere da vegetazione per il display dei maschi prima dell'accoppiamento.

4.3.1.2. Gestione della vegetazione acquatica

Il tritone crestato predilige stagni coperti per due terzi da vegetazione acquatica.

Le macrofite emergenti sono importanti per la deposizione delle uova; le specie più adatte sono quelle con foglia lineare quali *Nasturium officinale* (crescione), *Myosotis scorpioides*

(nontiscordardimé delle paludi(, *Glyceria fluitans* (Gramigna olivella), *Epilobium hirsutum* (Viola di palude). La vegetazione dovrebbe occupare circa metà dello stagno; specie invasive di scarsa utilità per il tritone, p.e. *Typha latifolia*, andrebbero rimosse.

Le macrofite sommerse sono utili, ma non devono ombreggiare e ostruire completamente la colonna d'acqua.

Per quanto riguarda la vegetazione flottante, è bene che occupi al massimo due terzi della superficie lacustre, lasciandone un terzo libero.

La rimozione della vegetazione infestante dovrebbe essere effettuata a mano, per non danneggiare i tritoni con composti chimici, avvalendosi di mezzi meccanici solo per aree troppo vaste da gestire manualmente; le piante devono essere rimosse con le radici, per evitarne una rapida ricrescita. Il periodo migliore per la rimozione della vegetazione è tra settembre e novembre, quando l'attività dei tritoni in acqua è ridotta al minimo.

4.3.2. REQUISITI DELL'HABITAT TERRESTRE

Di seguito sono indicare le caratteristiche che dovrebbero possedere le zone circostanti ai corpi idrici e gli interventi migliorativi che possono esservi attuati, al fine di renderle più idonee ad accogliere i tritoni cretati nella fase terricola.

Un piccolo stagno richiede almeno 0.5 ha di terreno circostante idoneo per supportare una popolazione vitale di tritone; un rapporto cautelativo tra habitat acquatico e terrestre può essere 1:20.

L'ambiente terrestre deve possedere rifugi per proteggere i tritoni dagli eventi climatici estremi come le siccità estive o i periodi di temperature sottozero in inverno, oltre che a rifugi diurni per i periodi normali di vita terricola.

E' possibile incrementare artificialmente i rifugi per i tritoni posizionando tronchi caduti elementi o realizzando strutture quali cataste di pietre, legni e mattoni. L'inserimento di tronchi alla base di tali strutture, disposti radialmente e con un po' di spazio tra l'uno e l'altro, facilita l'ingresso e l'uscita orizzontale dei tritoni. Una copertura con uno strato di terriccio, cortecce di alberi decidui e di ramaglia ne facilita la colonizzazione da parte di muschi ed erbe, incrementandone la stabilità e la capacità di trattenere l'umidità; la decomposizione della lettiera così creata assicura inoltre in inverno un innalzamento delle temperature interne e una protezione dal congelamento. In suoli con buon drenaggio tali elementi possono essere parzialmente interrati, mentre in suoli impermeabili è bene che siano in superficie e su zone inclinate, per favorire il ruscellamento dell'acqua.

Tali strutture per essere utilizzate al meglio dovrebbero essere collocate in zone ombreggiate e umide, al riparo dall'irraggiamento diretto del sole. Devono essere posti il più vicino possibile allo stagno e comunque non oltre 200 m da esso.

4.3.3. GESTIONE DELLA VEGETAZIONE TERRESTRE

Praterie, boscaglia e boschi costituiscono riparo dal caldo e dalla siccità.

E' preferibile mantenere la vegetazione arborea sul lato a nord dello stagno, in modo da evitare un'eccessiva ombreggiatura dell'acqua. I boschi di latifoglie in genere possono ospitare popolazioni più abbondanti dei boschi di conifere.

Lo sfalcio della prateria circostante lo stagno non interferisce con i tritoni se viene effettuato nel periodo estivo durante i momenti di maggiore caldo e siccità; è comunque preferibile lasciare una fascia di vegetazione integra larga fino a 5 m attorno alle rive.

5. OBIETTIVI SPECIFICI E SCHEDE DI AZIONE

L'obiettivo generale di conservazione e la relativa strategia gestionale, declinati nel precedente capitolo, si traducono in una serie di obiettivi specifici di conservazione. Questi sono stati delineati a partire da una pluralità di fonti:

- Valutazioni derivanti dall'analisi della Rete Ecologica
- Analisi dei singoli comparti (agricoltura, turismo, acque, foreste, fauna) attraverso gli studi preparatori prodotti a sostegno della pianificazione di settore per il Parco dell'Adamello
- Valutazione dello stato di conservazione delle singole specie e habitat di interesse comunitario
- Valutazione di altre emergenze e peculiarità ambientali emerse durante la redazione del presente Piano di Gestione

L'individuazione dei singoli obiettivi specifici di conservazione è funzionale alla definizione delle singole azioni di piano. In altre parole gli obiettivi specifici contestualizzano l'obiettivo generale in diverse aree d'intervento. Ciascuna di queste macro-aree è quindi "popolata" o meglio concretizzata attraverso una o più azioni di Piano. La corrispondenza è riportata nella tabella sinottica in calce al capitolo. Di seguito, invece, si riporta una breve analisi di ciascun obiettivo. Le schede d'azione sono invece riportate in allegato

5.1. INVESTIMENTO IN CONOSCENZA, SPERIMENTAZIONI E MONITORAGGI

La definizione di strategie di conservazione sito specifiche è un'operazione complessa. I monitoraggi e i progetti pilota rappresentano dunque le due colonne portanti del sistema di "investimento in conoscenza" che l'Ente Gestore potrà effettuare nei prossimi anni. A tal fine è stata prevista un'ampia gamma di piani di monitoraggio, a partire dalla diffusione di habitat e specie di interesse comunitario, fino a programmi di ricerca specifici collegati proprio alle azioni di piano delineate in questa sede. Oltre a ciò l'Ente Gestore potrà promuovere interventi sperimentali finalizzati alla costruzione di "best practices" nei vari settori. In questo senso il caso della Torbiera La Goia può diventare sede di sperimentazioni nella gestione dei biotopi umidi, che potranno portare ad un'estensione a tutte le aree di questo tipo disseminate nel Parco dell'Adamello.

5.2. CONTENIMENTO DEL DISTURBO DERIVANTE DALLA PRESENZA ANTROPICA

Le peculiarità dei biotopi presenti determinano la necessità di basare l'approccio gestionale su una riduzione (e al limite eliminazione) del disturbo antropico. Con ciò non si vuole negare quanto detto in precedenza sulle sinergie fra attività economiche e conservazione della biodiversità. In questo determinato contesto di particolare fragilità, tuttavia, trattandosi di un'area di protezione della natura, l'approccio non può prescindere dal divieto/regolamentazione di pratiche e attività dannose. Rientra in questo campo anche l'esigenza di gestione del SIC alla luce del contesto in cui si inserisce, sia mediante il governo delle iniziative poste al margine dell'area protetta (turismo, fruizione, interventi sul deflusso delle acque) sia valutando l'estensione della protezione nelle aree limitrofe al SIC mediante la creazione di un'area di rispetto.

5.3. MANTENIMENTO DEGLI EQUILIBRI NEGLI ECOSISTEMI FORESTALI

L'analisi della Rete Ecologica ha fatto emergere come il sito sia "leggibile" come una tessera di risorsa immersa nella matrice forestale. La rilevanza degli ecosistemi forestali nel determinare gli equilibri ambientali del SIC è dunque un elemento di cui tenere necessariamente conto. La gestione selvicolturale dei boschi diventa elemento di conservazione del sito e delle specie faunistiche che lo frequentano.

A tal fine il Piano di Indirizzo Forestale redatto per i comuni dell'alta valle già indica delle modalità gestionali completamente condivise dal presente piano di gestione, in quanto hanno come riferimento l'equilibrio biologico del bosco, inteso come ecosistema e dunque il mantenimento dell'integrità della sua struttura e conseguente efficienza ecologica a riguardo anche delle zoocenosi esistenti.

5.4. GESTIONE DEI FLUSSI TURISTICI

Il turismo rappresenta uno dei pilastri dell'attività economica all'interno del Parco dell'Adamello. Questa presenza è generalmente ben inserita all'interno delle esigenze di conservazione dell'area protetta e può concorrere ad attrarre sul territorio risorse importanti per la conservazione e la valorizzazione dei sistemi ambientali. Non di meno bisogna omettere il fatto che proprio la pressione turistica possa, in alcune zone, costituire un elemento di disequilibrio e che in quanto tale vada meglio regolamentata.

5.5. SOSTEGNO DELLA CONSERVAZIONE DI SPECIE IN STATO NON OTTIMALE

Le specie di interesse comunitario, siano esse floristiche o faunistiche, costituiscono assieme agli habitat i due punti focali dell'intera azione di conservazione disegnata dal presente Piano. Tutte le strategie sopra descritte sono quindi finalizzate alla conservazione di questi elementi. Per tali motivi, nel caso di specie di particolare valore o a rischio, sono previsti interventi mirati finalizzati proprio alla tutela e al miglioramento delle prospettive di conservazione. Il sito, infatti, deve parte del suo valore conservazionistico alla presenza accertata negli scorsi anni del Tritone cretato. La presenza di questa specie può essere favorita da programmi di conservazione dedicati e che avvantaggerebbero anche altre specie degne di tutela.

| Obiettivo generale | Obiettivi specifici | Azioni di Piano |
|--|---|-----------------------|
| Conservare e ove possibile incrementare la biodiversità dell'area protetta | 1. Investimento in conoscenza , sperimentazioni e monitoraggi | 1 – 4 – 5 – 6 – 7 - 8 |
| | 2. Contenimento del disturbo derivante dalla presenza antropica | 1 – 2 |
| | 3. Mantenimento degli equilibri negli ecosistemi forestali | 1 – 3 – 4 |
| | 4. Gestione dei flussi turistici | 1 – 2 |
| | 5. Sostegno della conservazione di specie/habitat in stato non ottimale | 1 – 4 – 5 – 6 |

Tabella 5.1: Coerenza tra obiettivo generale, obiettivi specifici e azioni di piano

| Numero | Nome Scheda | Urgenza | Tempi di realizzazione | Costo |
|---------------|--|---------|--|------------------|
| 1 | Estensione dell'area oggetto di tutela | Alta | 10 anni | Nessun costo |
| 2 | Gestione dei flussi turistici | Alta | 2 anni per la realizzazione + mantenimento | € 23'000 |
| 3 | Gestione degli ecosistemi forestali arborei | Media | 10 anni | € 20'000 |
| 4 | Marcatura a scopo di tutela di alberi scavati da Picidi e di alberi ad elevato valore ecologico per la fauna saproxilica | Media | 2 anni di realizzazione + mantenimento | € 1'000 |
| 5 | Miglioramenti ambientali a favore del Tritone crestato | Alta | 2 anni di realizzazione + mantenimento | € 30'000 |
| 6 | Interventi pilota di miglioramento ambientale | Alta | 2 anni di realizzazione + mantenimento | € 10'000 |
| 7 | Monitoraggio della fauna di interesse conservazionistico | Alta | 10 anni | € 15'000 |
| 8 | Monitoraggio della flora di interesse conservazionistico | Media | 10 anni | € 5'000 |
| Totale | | | | € 104'000 |

Tabella 5.2: Tabella sinottica delle azioni di piano

6. BIBLIOGRAFIA

6.1. PUBBLICAZIONI, ARTICOLI E MANUALI

1. F. Casale, R. Dellavediva, P. Lenna, M. Perracino, A. Rampa, 2008 *Atlante dei SIC della Regione Lombardia* - Fondazione Lombardia per l'Ambiente e Regione Lombardia, Milano
2. F. Casale, M. Brambilla, R. Falco, G. Bogliani, 2011 *Atlante delle ZPS della Regione Lombardia* - Fondazione Lombardia per l'Ambiente e Regione Lombardia, Milano
3. F. Casale, 2010 *Atlante dei SIC della Provincia di Brescia* - Fondazione Lombardia per l'Ambiente e Regione Lombardia, Milano
4. F. Perco, A. Borgo, S. Mattedi, M. Odasso, M. Ragusa, 2006 *Piano di Settore Fauna del Parco dell'Adamello* – Comunità Montana di Valle Canonica Ente Gestore del Parco dell'Adamello
5. C. Lasen, 2012 *Indicazioni di ordine metodologico e gestionale sulla conservazione e valorizzazione delle risorse naturalistiche, con specifico riferimento alla componente vegetale* - Parco Naturale e Regionale dell'Adamello Bresciano (non pubblicato)
6. AA. VV., 2005 *Censimento e caratterizzazione degli ambienti acquatici del Parco dell'Adamello* – Consorzio Comuni di Valle Camonica & Comunità Montana di Valle Camonica
7. U. Ziliotto et al. 2004 *Tratti essenziali della tipologia veneta dei pascoli di monte e d'intorni* – Regione Veneto, Accademia Italiana Scienze Forestali, Venezia
8. G. Egger et al. 2006 *Schutzgebietsmanagement auf Almen in Nautra 2000 – Gebieten*
9. M. Pilla, 2009 *Metodologie e formazione professionale per la redazione e attuazione dei Piani Pastorali Aziendali* – Progetto di Ricerca
10. J. P. Jougllet, 1999 *Les végétations des alpages des Alpes françaises du sud* – Cemagref Editions
11. G. Egger et al. 2007 *Der Naturschutzplan auf der ALM – Ein best practice Guide* – Naturschutz Land Salzburg
12. N. Bernard, S. Brochot, A. Brun 2007 *Diagnostic et plan de gestion agri-environnemental des alpages de Chavière-Lac Blanc et de La Motte* – La Vanoise Parc National
13. Rolando, 2010 *L'impatto delle piste da sci sulla biodiversità animale* - Dipartimento di Biologia Animale e dell'Uomo – Università degli studi di Torino

14. M. Timini, 2007 *Meno vacche in alta quota e l'ambiente ne paga le spese* – Supplemento a L'informatore Agrario 15/2007 in collaborazione con SATA
15. M. Timini, *Gestione economica dell'Alpeggio* - Progetto pilota S.A.T.A. Regione Lombardia
16. S. Frattini, *Torbiere e altre zone umide nel Parco dell'Adamello e nelle Orobie bresciane* – Natura in Lombardia, Regione Lombardia
17. Agnelli P., Russo D., Martinoli A. (a cura di), 2008. *Linee guida per la conservazione dei Chiropteri nelle costruzioni antropiche e la risoluzione degli aspetti conflittuali connessi*. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare
18. Romanò, A. & Chierici S., s.d. *Progetto di ripristino dell'habitat acquatico per il Tritone crestato nella torbiera La Goia* (Parco dell'Adamello). Relazione tecnica. GRAIA, Varano Borghi (VA).

6.2. PIANI DI GESTIONE, FORMULARI RN 2000 E ALTRI MANUALI

1. Piano di Gestione del sito Natura 2000 SIC-ZPS IT3230083 "Dolomiti Feltrine e Bellunesi"
2. Piano di Gestione del sito Natura 2000 SIC-ZPS IT2040401 "Parco regionale delle Orobie Valtellinesi"
3. Piano di Gestione del sito Natura 2000 SIC-ZPS IT2040028 "Valle del Bitto di Albaredo"
4. Piano di Gestione del sito Natura 2000 SIC-ZPS IT2080501 "Risaie della Lomellina"
5. Piano Territoriale di Coordinamento del Parco regionale dell'Adamello
6. Piano di indirizzo forestale "Alto parco" e norme procedurali per la gestione forestale del Parco dell'Adamello – *Piano approvato*
7. Piano di Settore Agricoltura, Parco Regionale dell'Adamello - *Studio preparatorio non approvato*
8. Piano di Settore Turismo e Viabilità 2009, Parco Regionale dell'Adamello - *Studio preparatorio non approvato*
9. Piano di Settore Acque NTA del Piano Territoriale di Coordinamento 2003 – *Piano approvato dall'Ente Parco*
10. Piano di Settore Turismo e Viabilità, Parco Regionale dell'Adamello - *Studio preparatorio non approvato*
11. Regolamento d'uso per la concessione del marchio collettivo "Parco Adamello" – *Regolamento approvato con delibera*

12. Predisposizione di studi di approfondimento naturalistici e di definizione di una rete ecologica nell'ambito del piano territoriale di coordinamento della provincia di Brescia
13. Natura 2000 Formulario Standard per le zone di protezione speciale (ZPS) per zone proponibili per una identificazione come siti d'importanza comunitaria (SIC) e per zone speciali di conservazione (ZSC)
14. Schede degli Habitat Rete Natura 2000
15. Scheda di progetto per monitoraggio della presenza di Lupo e Orso Bruno nel territorio del parco e nelle aree limitrofe - Pro Natura e Parco dell'Adamello
16. Site Natura 2000 S43 Massif de la vanoise FR 8201783 et FR 8210032 *Document d'objectifs opérationnel* - La Vanoise Parc National
17. Metodologie e formazione professionale per la redazione e l'attuazione dei Piani Pastorali Aziendali, 2009 *Manuale Operativo* – Regione Piemonte
18. Modelli di Gestione Forestale per il Parco dell'Adamello – Alessandro Duoli - Quaderni del Parco n° 6
19. "L'importanza della fauna saproxilica negli ecosistemi forestali" - Appendice al Piano di indirizzo forestale "Alto parco"

6.3. SITI CONSULTATI

1. Manuale Italiano di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE
<http://vnr.unipg.it/habitat/index.jsp>
2. Portale sullo stato di conservazione dell'avifauna italiana
<http://www.ucellidaproteggere.it/>
3. Portale Sistemi Verdi e Paesaggio Regione Lombardia
<http://www.regione.lombardia.it>
4. Portale del Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare
<http://www.minambiente.it>
5. Sintesi della legislazione dell'UE
http://europa.eu/legislation_summaries/environment/nature_and_biodiversity/l28076_it.htm
6. Sito ufficiale del Parco regionale dell'Adamello
<http://www.parcoadamello.it/>