
ESTRATTO

1 Introduzione

La rete N2000 è composta da numerosi siti che si differenziano per dimensioni, sistemi ecologici, habitat e specie che in essi gravitano o che vi sono potenzialmente presenti. Nel suo insieme essa include esempi molto significativi di tutti gli elementi di valore naturalistico ed ecologico caratteristici del territorio regionale. Questa rete, anche nella filosofia delle direttive habitat ed uccelli, rappresenta il nucleo fondamentale per la tutela degli elementi di interesse comunitario, ma questa azione in realtà si svolge con modalità diverse su tutto il territorio. Questa richiesta è rafforzata dal fatto che il report di monitoraggio che avviene ogni 6 anni, valuta lo stato di conservazione di queste specie ed habitat in tutta la regione.

Il presente studio focalizza l'attenzione sugli elementi significativi per la contestualizzazione di misure di conservazione sitospecifiche individuate per l'area biogeografica continentale. Queste misure sono qui riviste sulla base delle analisi di dettaglio effettuate sia dei valori che delle pressioni esistenti o potenziali. In alcuni casi specifici esse sono state anche perimetrare.

Questo studio quindi permette di aver un quadro conoscitivo approfondito di tutti i principali aspetti ecologici del sito e di avere uno strumento di controllo e gestione più aderente alla sua realtà.

2 Quadro di riferimento normativo

La rete N2000 è stata istituita sulla base della direttiva uccelli (09/147/CEE) e della direttiva habitat (92/43/CEE): la tutela dell'avifauna si basa sulla definizione delle Zone di Protezione Speciali mentre habitat, flora e altre specie animali sono alla base delle Zone Speciali di Conservazione. L'iter previsto dalla direttiva habitat è piuttosto complesso e si basa sostanzialmente su tre livelli: siti proposti (pSIC), siti accettati (SIC), siti dotati di opportuni strumenti gestionali (Zone di Conservazione Speciale – ZSC). Allo stato attuale, i 56 siti di competenza, con l'adozione di misure alpine e continentali, dopo un lungo iter durato quasi 20 anni sono a tutti gli effetti ZSC (DGR 1750/2013 e Decreto del Ministero dell'Ambiente del 21 ottobre 2013 pubblicato sulla GU del 8 novembre 2013). Solo di recente sono stati individuati anche 3 siti marini. La regione Friuli Venezia Giulia ha definito gli strumenti di gestione dei siti N2000 e la loro valenza con apposita normativa (LR 7/2008 e adeguamenti successivi). In una prima fase si è data netta prevalenza alla costruzione di Piani di Gestione per i siti più ampi e complessi (esempio Magredi di Pordenone, Aree Carsiche, Laguna di Grado e Marano). Questi piani prevedono iter sia di redazione che di approvazione lunghi e complessi tanto che allo stato attuale ne sono stati adottati/approvati solamente 4. Nel frattempo motivi di urgenza hanno spinto a redigere ed approvare le misure di conservazione sitospecifiche prima per i siti della regione biogeografica alpina (DGR 2494/2011, aggiornate successivamente dalla DGR n. 726/2013) e poi per i siti di quella continentale (DGR 546/2013). Queste misure sono quindi vigenti per tutti i siti; la norma prevede che dove vengano approvati i piani di gestione questi assorbono, migliorano e contestualizzano le misure di conservazione e quindi le superano formalmente. Per questo sito valgono attualmente le Misure di Conservazione che vengono qui in parte affinate e contestualizzate sulla base dei reali contenuti ecologici del sito. Nel 2012 è stata anche effettuata una dettagliata revisione dei Formulari Standard di tutti i siti regionali che ha portato alla nuova versione degli stessi: essi sono stati aggiornati sia nei contenuti che nella struttura. Ad ogni modo il dettaglio di analisi effettuato per flora, fauna e habitat conduce ad un aggiornamento del Formulario Standard 2012 che viene riportato e discusso in un apposito capitolo.

3 Localizzazione, ruolo ed importanza del sito nell'ambito della Rete N2000

Il sito "Valloni di Rio Bianco e Malborghetto" è molto vasto ed occupa ben 4662,5 ettari includendo diversi paesaggi alpini tipici della Alpi Carniche orientali. Si sviluppa a nord della Val Canale e raggiunge il confine con la Repubblica d'Austria dal Monte Osternig ad est fino al Monte Poludnig a ovest. Vi sono inclusi quasi completamente il Vallone di Rio Bianco, il Vallone di Malborghetto (prettamente carbonatici) ed il Vallone di Ugovizza. La diversità litologica e morfologica e un diverso utilizzo delle risorse naturali fanno sì che all'interno del sito vi siano paesaggi vegetali molto diversi fra di loro e la parte più occidentale del sito, molto impervia e di difficile accesso presenti un livello di naturalità molto elevato.

Il Vallone di Ugovizza invece presenta interessanti insediamenti antropici e un utilizzo dei boschi e dei pascoli più simili a quelli riscontrabili nella vallate della Carinzia. Le quote partono da circa 700 metri (il punto in cui il perimetro della ZSC raggiunge la Val Canale a poco oltre i 2000 metri sul Monte Osternig.

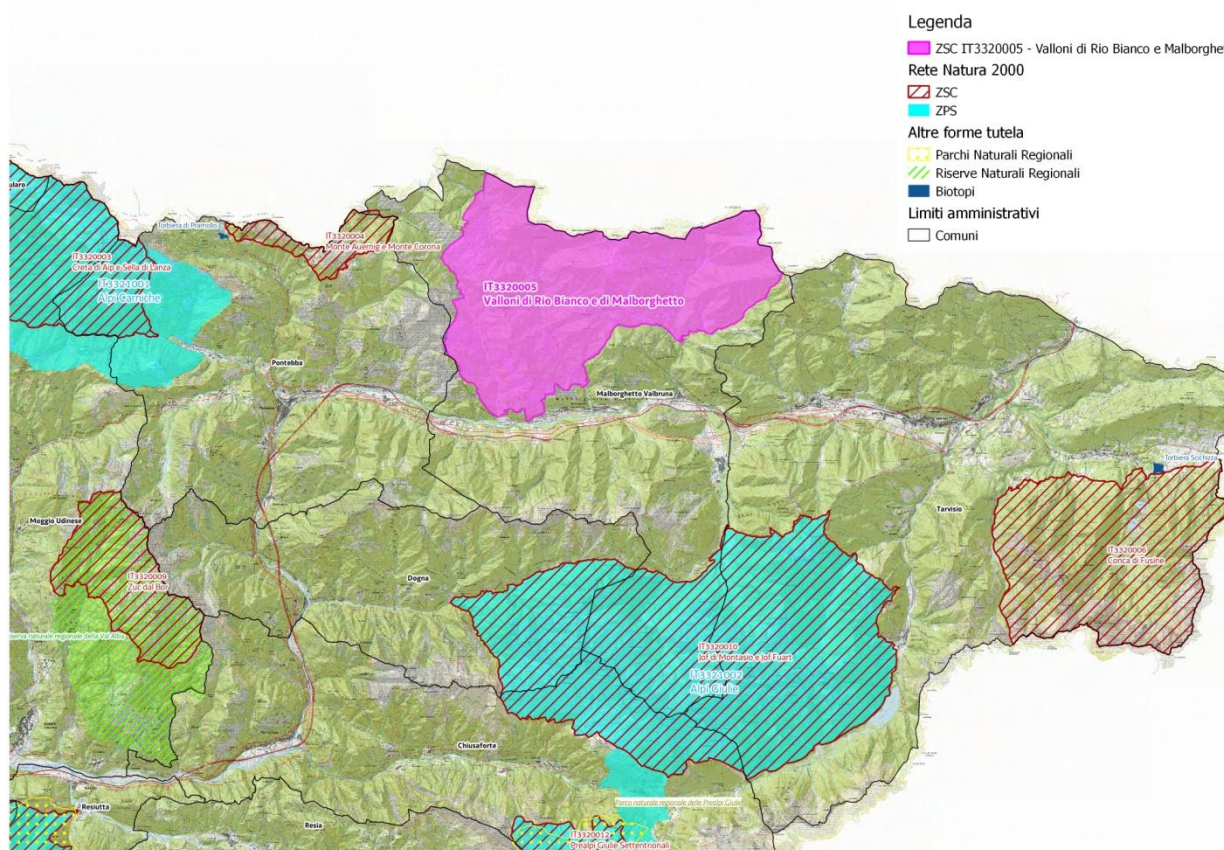


Fig. 1 Inquadramento territoriale e relazioni con il Sistema Regionale delle Aree Tutelare

La ZSC è quasi interamente inclusa nel comune di Malborghetto Valbruna di cui occupa il 37,4 % della superficie. Solo circa 1 ettaro ricade nel comune di Pontebba (Tab. 1).

Comune	Area Comune	Area SIC nel Comune	% Comune con SIC	% SIC nel Comune
Malborghetto Valbruna	12474,74	4661,19	37,4	>99,9
Pontebba	9752,19	1,06	<0,1	<0,1

Tab. 1 Superficie occupata della ZSC all'interno dei comuni di Malborghetto-Valbruna e Pontebba

Per quanto riguarda il rapporto con le altre aree tutelate, la situazione è piuttosto articolata. Nel sito sono del tutto incluse due riserve naturali integrali statali, mentre il sito della rete N2000 più vicino è quello dei Monti Auernig e Corona, lontano solo 1800 metri e in continuità ecologica. Gli altri siti non sono molto distanti (circa 5 km) ma si sviluppano oltre la Val Canale e quindi con una forte interruzione dei collegamenti ecologici.

Il sito non è in continuità con la rete N2000 in Austria poiché il sito più vicino è sul fondovalle del fiume Gail e include sistemi ecologici differenti.

Tipo area	Nome	Distanza (m)
R.N.S. Integrale	Rio Bianco	Inclusa
R.N.S. Integrale	Cucco	Inclusa
ZSC	Monte Auernig e Monte Corona	1800
ZSC	Jof di Montasio e Jof Fuart	4800
ZPS	Alpi Giulie	4800
ZPS	Alpi Carniche	6950
Biotopo	Torbiera di Pramollo	7000
ZSC	Creta di Aip e Sella di Lanza	9350
ZSC	Conca di Fusine	10085

Tab. 2 Distanze con gli altri siti del Sistema Regionale delle Aree Tutelate

Questo sito completa la serie di ZSC e ZPS che si sviluppano lungo una parte sostanziale della Catena Carnica principale italiana, includendo tutti gli habitat alpini e le principali specie. Nel loro complesso coprono una percentuale di questo sistema montuoso che si può considerare sufficiente per la conservazione della biodiversità. Sicuramente i selvaggi valloni di Rio Bianco e di Malborghetto presentano delle caratteristiche di “wilderness” molto elevate all’intero dell’intero sistema montuoso del Friuli Venezia Giulia. Questo elevato valore rappresentativo dei sistemi ecologici mesalpici ed endalpici non corrisponde a presenze esclusive di peculiari habitat o di specie endemiche.

Per quanto concerne la fauna questo sito risulta essere significativo per la presenza di elementi tipici della fauna alpina; in particolare sono presenti importanti popolazioni di *Tetrao urogallus*, che si riproduce in diversi ambiti della ZSC. Anche *T. tetrix* compare nelle parti sommitali dove esistono alcune arene di canto (Cima Bella, Acomizza). Le estese formazioni forestali ospitano specie di picchi d’interesse comunitario (*Dryocopus martius*, *Picus canus*, *Picoides tridactylus*) e civette di bosco (*Aegolius funereus*, *Glaucidium passerinum*). La considerevole tranquillità dei luoghi unita alla densità di fauna ungulata rendono questo sito idoneo alla presenza di *Lynx lynx* ed *Ursus arctos*.

4 Caratteristiche generali del sito

I Valloni di Rio Bianco, Malborghetto ed Ugovizza rappresentano una ZSC di vaste dimensioni che include paesaggi vegetali assai diversi fra di loro. Si sviluppa fra la Val Canale ed il confine con l’Austria con un gradiente altitudinale non eccessivo (circa 1300 m) per la scarsa quota raggiunte dal rilievo principale (Monte Osternig). La variabilità geologica è piuttosto elevata: dominano i substrati carbonatici in prevalenza dolomie e calcari del Trias ma con abbondanza anche di Calcari rossi ad ammoniti (Trias) e calcari grigi del Permiano superiore. Nelle parti più interne vi sono anche calci siltiti e calcareniti e ampie presenze di areniti quarzose e ruditi. Questa complessità è osservabile anche nei vasti depositi morenici ed alluvionali che possono essere anche notevolmente spessi.

Il tipo di roccia influenza anche le forme e quindi da un lato vi sono aspri e lunghi valloni incisi su pendici calcaree e dolomitiche assai acclivi (rio Bianco e Malborghetto), dall'altro forme meno acclivi con presenza antropica più diffusa e boschi maggiormente evoluti (Vallone di Ugovizza). Anche la presenza di infrastrutture viarie e di insediamenti fissi o temporanei è assai differente nella porzione occidentale e orientale del sito.

Dal punto di vista degli habitat e del paesaggio vegetale vanno evidenziate le vaste pinete sia a pino silvestre che a pino nero (o miste) che si alternano a faggete o piceo-faggete, mughete e aree rupestri in buona parte dei valloni carbonatici. Le praterie sono poche e si concentrano sul monte Cocco e Osternig (carbonatiche) o Cima Bella (acide). I boschi molto diffusi sono molto articolati sia per la dominanza delle specie (faggete, piceo-faggete, peccete e lariceti) sia per la variazione dei substrati e la diversità della gestione selvicolturale. Mancano formazioni mesiche ricche di abete bianco. I corsi d'acqua sono caratterizzati da generali sovralluvionamenti e quindi da ghiaie nude o da vegetazione erbacea dei fiumi alpini di tipo discontinuo. Caso a se invece il sistema principale del Vallone di Ugovizza che è stato del tutto artificializzato da opere di protezione contro le alluvioni e quindi presenta poche caratteristiche di naturalità. Solo lungo la Val Filza si trovano esempi meglio conservati di vegetazione legnosa dei greti montani.

Nel contesto territoriale del sito, ma non direttamente al suo interno, dal punto di vista geomorfologico, geologico strutturale e della stratificazione, è di interesse la "Linea Fella-Sava", evidente linea tettonica, osservabile anche dalle principali arterie statali; "indicatori cinematici ed anomalie morfologiche congruenti indicano un'attività recente di trascorrenza destra" tanto che è riconosciuta come geosito di interesse regionale (<http://www.geoscienze.units.it/geositi/>).

I dati biologici di riferimento sono quelli relativi al biomonitoraggio dello stato di qualità delle acque, in linea con le indicazioni della direttiva 2000/60, del dlgs 162/2006 ed ulteriori aggiornamenti, effettuato da ARPAFVG. In riferimento al sito lungo il Torrente Uqua vi sono tre stazioni di rilevamento esterne al sito: UD260, UD261 e UD172. Le prime poste lungo il torrente e più prossime alle sorgenti presentano un giudizio esperto "buono" mentre l'ultima ha valutazione esperta "sufficiente" sulla base delle caratteristiche della sola comunità macrozoobentonica (unica riscontrata) dovute alla profonda artificializzazione del corso d'acqua. Il Rio Bianco è monitorato nella stazione UD193 presso Malborghetto e in posizione esterna alla ZSC. L'elevata torbidità presente nel 2012 non ha consentito il campionamento di alcune componenti biologiche pertanto la sua valutazione è "sospesa". Ad ogni modo il valore parziale della comunità macrozoobentonica è valutato come "sufficiente" probabilmente per la scarsa differenziazione del substrato dovuta all'artificializzazione del letto fluviale. Considerazione analoga vale per la stazione posta nel tratto terminale del Rio Malborghetto. Le pesanti sistemazioni fluviali hanno stravolto le condizioni idromorfologiche del corso d'acqua e pertanto il giudizio è "sospeso". (www.arpafvg.it). L'applicazione dell'indice chimico-fisico LIMeco risulta elevato in tutti i casi.

Per quanto riguarda l'asse proprietario oltre ad aree private e pubbliche, una buona parte del sito (circa il 70 %) è proprietà dei Fondi di Edifici di Culto.

Va evidenziato che nel sito sono stati effettuati vasti interventi di taglio boschivo o decespugliamento nell'ambito del progetto LIFE per i grandi carnivori in capo al Corpo Forestale Statale. In queste aree oggi è presente una dinamica vegetazionale ancora molto attiva.

Nelle aree di pascolo, quali le pendici orientali di Monte Cocco e le aree fra il Monte Acomizza e il Monte Osternig sono diffusi pascoli pingui in parte ascrivibili alle associazioni del *Crepido-Poetum* in parte più degradati con molta *Deschampsia caespitosa*.

5 Gli habitat del Friuli Venezia Giulia

La bibliografia sulla vegetazione è ampia ed articolata anche se manca a tutt'oggi una revisione sintetica regionale. Gli studi considerati si occupano di particolari gruppi di associazioni vegetali. Allo stato attuale si può dire che buona parte degli habitat della ZSC sono stati studiati in modo esaustivo. Nell'area in questione non vi è un lavoro di sintesi ma vanno utilizzati i numerosi contributi analitici fitosociologici settoriali prodotti negli anni (Poldini & Nardini, 1993; Feoli Chiapella & Poldini, 1993; Poldini & Martini, 2013; Poldini & Oriolo, 1994; Poldini & Oriolo, 1997; Poldini & Vidali, 1999; Oriolo & Poldini, 2002; Poldini *et al.*, 2004; Poldini & Bressan, 2007).

A questi singoli contributi di tipo scientifico vanno integrati due manuali di notevole interesse pratico. Le tipologie forestali regionali (Del Favero *et al.*, 1998, Oriolo *et al.*, 2011) affrontano in modo esaustivo la suddivisione tipologica dei boschi del Friuli e nel caso dei consorzi montani il dettaglio è estremamente elevato. L'approccio tipologico è integrato con quello fitosociologico e sono presenti anche le schede dei tipi con tutte le indicazioni per il loro riconoscimento e la loro gestione. Una sintesi delle conoscenze e della presenza di habitat sul territorio regionale è costituita dal Manuale degli habitat del FVG in cui vengono riconosciuti oltre 200 habitat; per ognuno di essi è predisposta una scheda che ne delinea le principali esigenze ecologiche e le valenze, nonché la gravitazione potenziale di specie animali e vegetali in ognuno. Sono ricostruite anche le corrispondenze con tutti gli altri sistemi di classificazione, fra cui Natura 2000 ed è presentata una chiave di identificazione degli habitat in campo. A livello di intero territorio regionale va segnalata la realizzazione di Carta della Natura (Giorgi *et al.*, 2009).

Nella redazione di carte degli habitat (e di carte tematiche in generale), oltre ad aspetti relativi al rilevamento e alla restituzione cartografica, sono necessarie alcune scelte interpretative poiché spesso il processo di creazione di tali carte richiede un processo di astrazione e quindi di semplificazione di una realtà complessa e dove possono dominare gradienti invece che discontinuità fra un tipo e l'altro.

La redazione di una carta tematica ha come base l'individuazione di una legenda adatta sia alla classificazione degli oggetti da rappresentare sia alla scala, o meglio, al livello di dettaglio spaziale richiesto.

La carta degli habitat Friuli Venezia Giulia si basa sulla classificazione del territorio regionale prodotto dall'Università degli Studi di Trieste su incarico dell'Amministrazione regionale nel 2006.

Nel manuale regionale è definita anche la corrispondenza fra habitat FVG e Habitat di interesse comunitario (presenti nell'allegato I della direttiva 92/43/CEE). Tale corrispondenza si basa sulle liste comunitarie e il manuale di interpretazione del 2003 (quello del 2007 non prevede integrazioni per il territorio nazionale). Nel 2003, grazie all'ingresso nella comunità europea della Slovenia, sono stati integrati alcuni habitat nuovi, definiti su base fitogeografica e non solamente ecologica che hanno permesso di meglio specificare la peculiarità anche del territorio regionale (praterie, boschi mesofili e faggete calcifile illiriche). Nel frattempo è stato anche pubblicato un manuale di interpretazione nazionale (<http://vnr.unipg.it/habitat/>) che permette una più approfondita analisi di questi habitat, introduce alcuni chiarimenti e specificazioni ma segue anche delle vie interpretative non sempre condivisibili (che sono state considerate nelle schede dei singoli habitat di riferimento).

La corrispondenza fra i due sistemi di classificazione non è sempre univoca poiché più habitat FVG possono fare riferimento ad un unico habitat N2000. Nella tabella 3 si riportano le corrispondenze fra Habitat di interesse comunitario ed Habitat FVG individuati nel sito.

Cod N2000	N2000 denominazione	Cod FVG	FVG denominazione
3220	Fiumi alpini e loro vegetazione riparia erbacea	AA5	Vegetazione erbacea delle ghiaie e dei ciottoli dell'alto corso dei fiumi
3240	Fiumi alpini e loro vegetazione legnosa a <i>Salix eleagnos</i>	BU2	Arbusteti ripari prealpini dominati da <i>Salix eleagnos</i>
4060	Brughiere alpine e boreali	GC3	Brughiere e arbusteti subalpini su substrato acido
		GC5	Brughiere montano-subalpine su substrato basico
4070	*Perticaie di <i>Pinus mugo</i> e <i>Rhododendron hirsutum</i> (Mugo-Rhododendretum hirsuti)	GC8	Mughete altimontano-subalpine su substrati basici
6170	Praterie calcaree alpine e subalpine	PS8	Praterie secondarie altimontane e subalpine su substrato calcareo
		Ps9	Praterie primarie alpine su suoli carbonatici a <i>Sesleria caerulea</i> e <i>Ranunculus hybridus</i>
6230	*Praterie a <i>Nardus</i> , ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane (e delle zone submontane dell'Europa continentale)	PS2	Praterie altimontane mesofile su suoli acidi dominate da <i>Nardus stricta</i>
6510	Prati da sfalcio di bassa quota (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	PM1	Prati da sfalcio dominati da <i>Arrhenatherum elatius</i>
8110	Ghiaioni silicei dal piano montano a quello nivale (<i>Androsacetalia alpinae</i> e <i>Galeopsidetalia ladani</i>)	RG1	Ghiaioni silicei subalpini ed alpini
8120	Ghiaioni calcarei e a calcescisti dei piani montano e alpino (<i>Thlaspietea rotundifolii</i>)	RG2	Ghiaioni calcarei montani ed alpini
8210	Rupi calcaree con vegetazione casmofitica	RU4	Rupi calcaree soleggiate montane a <i>Potentilla caulescens</i>
8220	Rupi silicee con vegetazione casmofitica	RU8	Rupi silicee montane ed alpine con vegetazione a casmofite
8310	Grotte non ancor sfruttate a livello turistico	SC1	Grotte alpine
91E0	*Foreste alluvionali con <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	BU6	Boschi ripari del corso medio-alto dei fiumi dominati da <i>Alnus incana</i>
9410	Foreste acidofile a <i>Picea</i> da montane ad alpine (<i>Vaccinio-Piceetea</i>)	BC4	Peccete su suoli acidi subalpine con <i>Vaccinium</i> sp. pl.
		BC5	Peccete su suoli basici subalpine con molto <i>Larix decidua</i>
9420	Foreste alpine a <i>Larix decidua</i> e/o <i>Pinus cembra</i>	BC11	Lariceti dei plateaux calcarei con <i>Rhododendron hirsutum</i>
9530	*Pinete (sub-)mediterranee di pini neri endemici	BC14	Pinete a pino nero su substrati basici del settore eso-mesalpico
		BC15	Pinete a pino silvestre su substrati basici del settore

			endalpico
91Ko	Boschi illirici a <i>Fagus sylvatica</i> (Aremonio-Fagion)	BL5 BL10	Faggete su suoli basici altimontane Piceo-faggete su dolomie e calcari dolomitici altimontane

Tab. 3 Corrispondenze tra habitat N2000 e habitat FVG.

La nomenclatura tassonomica fa riferimento a Poldini *et al.* 2001 (Poldini L., Oriolo G., Vidali M., 2001. Vascular flora of Friuli-Venezia Giulia - an annotated catalogue and synonymic index. *Studia Geobot.* 21: 3-227) mentre i riferimenti sintassonomici sono estratti dagli allegati del manuale degli Habitat FVG.

Nel testo sono usate spesso le seguenti abbreviazioni:

- Manuale degli habitat FVG: Manuale degli habitat del Friuli Venezia Giulia, pubblicato da Poldini *et al.*, 2006 (Poldini L., Oriolo G., Vidali M., Tomasella M., Stoch F. & Orel G., 2006. Manuale degli habitat del Friuli Venezia Giulia. Strumento a supporto della valutazione d'impatto ambientale (VIA), ambientale strategica (VAS) e d'incidenza ecologica (VIEc). Reg. Aut. Friuli Venezia Giulia – Direz. Centrale ambiente e lavori pubblici – Servizio valutazione impatto ambientale, Univ. Studi Trieste – Dipart. Biologia, <http://www.regione.fvg.it/ambiente.hatm>.)
- Habitat FVG: ovvero habitat individuati come definito secondo il manuale sopracitato
- Habitat N2000: habitat di interesse comunitario e di interesse comunitario prioritario elencato nell'allegato I della Direttiva Habitat (con particolare riferimento agli aggiornamenti del 2003).

Nel sito Valloni di Rio Bianco e Malborghetto è stata effettuata la cartografia degli habitat secondo il Manuale regionale sulla base delle CTR in scala 1:5.000.

La redazione della carta è stata fatta partendo da una digitalizzazione puntuale sulla base di ortofoto anno 2011 e visualizzazione mappe Bing 2013.

La carte degli habitat è stata creata utilizzando procedure integrate basate sia su dati già disponibili sia su rilievi di campo. Vengono di seguito indicati i principali passi che hanno portato al dato definitivo, ma va tenuto conto che alcune fasi si sono ripetute ed intrecciate, specialmente dopo un primo livello di indagini conoscitive.

- Indagini preliminari conoscitive dell'area e di aree affini; essa si basa sulla consultazione della bibliografia esistente e sopralluoghi per l'individuazione generale degli habitat e l'eventuale taratura ed omogeneizzazione del gruppo di rilevatori.
- Analisi dei dati disponibili quali foto aeree, altre cartografie tematiche, etc. e prima digitalizzazione dei perimetri di aree omogenee che diventano la base dei sopralluoghi in campo.
- Rilevamenti in campo volti a:
 - verificare le geometrie dei poligoni precedentemente digitalizzati;
 - attribuire l'habitat;
 - raccogliere rilievi fitosociologici ed eventuali immagini fotografiche ritenuti utili per la caratterizzazione e per eventuali dubbi interpretativi;
- Correzione delle carte digitali, attribuzione dell'habitat e preparazione delle tabelle che contengano tutti i dati necessari.
- Valutazione dei risultati, verifica di eventuali casi dubbi.

La digitalizzazione avviene utilizzando parametri omogenei in modo da tarare per tutti gli operatori lo stesso adeguamento automatico delle linee digitalizzate (aggruppamento di punti). Inoltre tale

processo avviene ad una scala di dettaglio massimo di 1: 3.000, in modo da non esasperare l'eterogeneità rispetto alla scala finale.

Non sono applicate procedure automatiche di semplificazione: ciò significa che tutte le fasi prevedono le scelte dell'operatore.

Ogni poligono è stato controllato grazie a molteplici uscite in campo e attribuito all'habitat FVG più affine. Tale attribuzione è fatta sulla base di rilievi speditivi e la relativa attribuzione fitosociologica. Alcuni habitat critici o ritenuti particolarmente significativi per il sito sono stati inoltre rilevati con metodo fitosociologico ed i rilievi sono stati strutturati in un apposito database.

In questo paragrafo vengono quindi descritti gli habitat FVG riportati nell'allegato I tavola 1. In tabella 4 per ogni habitat sono indicati: il numero poligoni occupati, la superficie complessiva e la percentuale di superficie in relazione all'intera area di indagine. La descrizione fa riferimento alle esigenze ecologiche, la sensibilità e la loro distribuzione nel sito. Particolare attenzione è fatta all'attribuzione fitosociologica di tali habitat.

Habitat	Descrizione habitat	N. polig.	Area mq	Area ha	%
AA4	Ghiaie fluviali prive di vegetazione Vegetazione erbacea delle ghiaie e dei ciottoli dell'alto corso dei fiumi	20	512917,48	51,29	1,10
AA5	Peccete su suoli acidi subalpine con <i>Vaccinium</i> sp, pl,	31	325344,22	32,53	0,70
BC4	Peccete su suoli basici subalpine con molto <i>Larix decidua</i>	26	7048346,73	704,83	15,12
BC5	Impianti di peccio e peccete secondarie	24	7183644,92	718,36	15,41
BC10	Lariceti dei plateaux calcarei con <i>Rhododendron hirsutum</i>	29	2174078,28	217,41	4,66
BC11	Pinete a pino nero su substrati basici del settore esomesalpico	19	597064,70	59,71	1,28
BC14	Pinete a pino silvestre su substrati basici del settore endalpico	30	3981398,55	398,14	8,54
BC15	Faggete su suoli basici altimontane	10	969862,69	96,99	2,08
BL5	Piceo-faggete su dolomie e calcari dolomitici altimontane	22	2455925,35	245,59	5,27
BL10	Arbusteti ripari prealpini dominati da <i>Salix eleagnos</i>	44	9213132,91	921,31	19,76
BU2	Boschi ripari del corso medio-alto dei fiumi dominati da <i>Alnus incana</i>	2	1766,32	0,18	0,00
BU6	Verde pubblico e privato	6	51438,70	5,14	0,11
D15	Vegetazione ruderale di cave, aree industriali, infrastrutture	50	72362,09	7,24	0,16
D17	Brughiere e arbusteti subalpini su substrato acido	13	332511,45	33,25	0,71
GC3	Brughiere montano-subalpine su substrato basico	6	225484,52	22,55	0,48
GC5	Mughete altimontano-subalpine su substrati basici	11	325540,73	32,55	0,70
GC8	Siepi planiziali e collinari a <i>Cornus sanguinea</i> subsp, hungarica e <i>Rubus ulmifolius</i>	64	3831352,39	383,14	8,22
GM5	Radure boschive mesofile con vegetazione erbacea	4	12538,80	1,25	0,03
OB2	Prati da sfalcio dominati da <i>Arrhenatherum elatius</i>	149	1235311,89	123,53	2,65
PM1	Pascoli d'alpeggio su suoli ricchi dominati da <i>Poa alpina</i> e <i>Poa supina</i>	83	1090899,63	109,09	2,34
PM4	Praterie altimontane mesofile su suoli acidi dominate da <i>Nardus stricta</i>	31	726252,88	72,63	1,56
PS2	Praterie secondarie altimontane e subalpine su substrato calcareo	13	329624,95	32,96	0,71
PS8	Praterie primarie alpine su suoli carbonatici a <i>Sesleria caerulea</i> e <i>Ranunculus hybridus</i>	12	563496,97	56,35	1,21
PS9		2	159108,63	15,91	0,34

RG1	Ghiaioni silicei subalpini ed alpini	22	176058,25	17,61	0,38
RG2	Ghiaioni calcarei montani ed alpini	78	1320444,55	132,04	2,83
RU4	Rupi calcaree soleggiate montane a <i>Potentilla caulescens</i>	75	1703777,61	170,38	3,65
	Rupi silicee montane ed alpine con vegetazione a				
RU8	casomofite	1	5131,63	0,51	0,01
SC1	Grotte alpine	3			

Tab. 4 Habitat FVG presenti nella cartografia con superficie occupata.

Acque dolci e ambienti anfibi

AA4 – Ghiaie fluviali prive di vegetazione

L'habitat AA4 costituisce il substrato ghiaioso da grossolano a fine tipico dei fiumi a carattere torrentizio. Esso è interessato dal passaggio sporadico di grandi masse d'acqua che rimodellano il substrato, mentre nella maggior parte dell'anno è asciutto. Date le caratteristiche ecologiche estreme, vi è uno scarso attecchimento della vegetazione, salvo qualche esemplare di salice o pioppo che resiste alle piene oppure è stato da esse fluitato in seguito a tali eventi. Essendo privo di vegetazione non si tratta di habitat sensibile e raro sotto questo profilo. Questo habitat è presente lungo i greti fluviali sia con materiale carbonatico sia con materiale misto. Va sottolineato però che la dinamica con l'habitat della vegetazione erbacea AA5 può essere anche veloce e quindi la distinzione tra i due habitat può variare anche in tempi brevi.

AA5 - Vegetazione erbacea delle ghiaie e dei ciottoli dell'alto corso dei fiumi

Afferiscono a questa tipologia le porzioni di greto dell'alto corso dei fiumi, solo parzialmente stabilizzate, dove comunemente si insediano popolazioni a *Petasites paradoxus*. Il substrato è ciottoloso e impedisce l'attecchimento di numerose altre specie, salvo semenzali di salici. Questo habitat è presente sia su substrati acidi sia su quelli carbonatici o misti. La loro rappresentazione cartografica alla scala 1:10.000 si rende difficoltosa per il corso prevalentemente incassato dei torrenti alpini. Spesso è difficile distinguere questo habitat con specie erbacee dal precedente in cui la vegetazione è quasi assente. Si trova lungo alcuni greti non interessati da recenti fenomeni di alluvionamento.

Brughiere e arbusteti, Orli e radure boschive

GC3 - Brughiere e arbusteti subalpini su substrato acido

L'habitat è rappresentato da diversi tipi di arbusteti presenti nel piano subalpino e alpino su substrati acidi su suoli a diverso grado di evoluzione. In queste condizioni dominano le ericacee fra le quali significativa è la presenza di *Calluna vulgaris* e *Rhododendrum ferrugineum*. Si tratta sia di formazioni secondarie che ricolonizzano superfici abbandonate dal pascolo, prevalentemente su dossi e pendii dove non vi è accumulo idrico. Possono però anche essere primari. Non mancano situazioni di vaste brughiere con alcuni individui di larice o di abete rosso. A causa della particolare conformazione e delle quote modeste raggiunte da questo sito e dalla relativa scarsità dei substrati acidi, le brughiere acidofile sono presenti per lo più sulla Cima Bella e in alcuni rilievi adiacenti. Qui però si nota una loro significativa progressione a scapito dei nardeti.

GC5 - Brughiere montano-subalpine su substrato basico

Gli arbusteti montani ed altimontani dei suoli calcarei sono caratterizzati da cenosi adattate ad una certa acclività e xericità dei suoli. Esse sono presenti nel piano montano e altimontano ma formano

anche cinture alle mughete subalpine esposte a sud. Fra le specie più comuni si trovano *Erica carnea* e *Genista radiata*. Si tratta nella maggioranza dei casi di formazioni secondarie che si instaurano per abbandono del pascolo su seslerieti. Sono qui riferite anche peculiari formazioni più microterme, dominate da *Rhododendron hirsutum* e *Rhodothamnus chamaecystus*. Questo habitat è diffuso sui sistemi prealpini in collegamento dinamico con ostrieti, pinete e faggete termofile. Questo habitat è molto localizzato e presente sul monte Osternig.

GC8 - Mughete altimontano-subalpine su substrati basici

L'habitat include le formazioni a pino mugo del piano altimontano e subalpino presenti su substrati calcareo-dolomitici. Esse sono piuttosto diffuse in Friuli Venezia Giulia con massima concentrazione nel sistema mesalpico; le mughete si articolano su base ecologica in diverse cenosi vegetali: le più diffuse sono quelle termofile con *Erica carnea* e quelle microterme dei versanti freschi con *Rhodothamnus chamaecystus*. Vi sono inoltre situazioni meno comuni su suoli mascherati e mughete fisionomiche con molte latifoglie lungo alcuni fondovalle. Si tratta di un habitat ben diffuso e certamente significativo per questo sito. Ricopre vaste superfici, spesso a mosaico con pinete e vegetazione rupestre in alcuni versanti sia di testa che terminali dei Valloni di Rio Bianco e di Malborghetto.

GM5 - Siepi planiziali e collinari a *Cornus sanguinea* subsp. *hungarica* e *Rubus ulmifolius*

L'habitat è caratterizzato da siepi collinari e planiziali a carattere xero-mesofilo corrispondenti alla sub-alleanza *Fraxino orni-Berberidenion*. Esse comprendono sia formazioni lineari mantenute dall'uomo per suddividere le proprietà che stati evoluti di incespugliamento di prati magri. Nella maggior parte dei casi si fa riferimento all'associazione *Lonicero caprifolii-Rhamnetum cathartici* le cui specie dominanti sono *Ligustrum vulgare*, *Rhamnus cathartica*, *Cornus sanguinea*, *Euonymus europea*, *Hedera helix*, *Berberis vulgaris* e *Viburnum lantana*. Sono state qui riferite alcune aree arbustate derivanti da ripristini vegetazionali. Le più caratteristiche si trovano presso la stazione dei treni di Santa Caterina.

OB2 - Radure boschive mesofile con vegetazione erbacea

Si tratta di vegetazioni di orlo erbacee caratterizzate dalla presenza di alte erbe (*Epilobium angustifolium* e *Atropa belladonna*). Esse possono rappresentare fasi di ricolonizzazione da abbandono della gestione antropica (pascolo o sfalcio) oppure più frequentemente si notano negli orli e nelle radure di boschi freschi a faggio e/o abete rosso anche a quote relativamente basse. Questo habitat risulta molto diffuso in buona parte delle zone boscate specialmente nell'ambito del Vallone di Ugovizza. Si tratta di radure derivate o da taglio e aperture di strade o da piccole movimenti di frane o di valanghe.

Praterie e Pascoli

PS2 - Praterie altimontane mesofile su suoli acidi dominate da *Nardus stricta*

Nell'ambito delle praterie su substrati acidi particolarmente rilevanti sono quelle altimontane a nardo. Si tratta per lo più di cenosi secondarie del piano altimontano e subalpino inferiore (fino a 1.800-1.900 m) che quindi si sono sviluppate per taglio del bosco e pascolo successivo. Esse hanno un numero elevato di specie fra le quali oltre a *Nardus stricta* sono caratteristiche *Arnica montana*, *Homogyne alpina*, *Campanula scheuchzeri*. Spesso questi pascoli sono in abbandono e quindi soggetti a fenomeni dinamici. Sono state qui riferite anche le formazioni, presenti in modo sporadico, a *Festuca paniculata*. Questo importante habitat è piuttosto localizzato nei pressi del rilievo Monte Cocco-Cima Bella. Gli esempi a quote più basse si trovano proprio a monte del Villaggio Cocco mentre quelli più vasti e ancora ben conservati si sviluppano sulle pendici meridionali di Cima Bella. In alcune aree sono in fase di incespugliamento, in altre grazie anche alla presenza di suoli fini sono stati trasformati in pascoli pingui.

PS8 - Praterie secondarie altimontane e subalpine su substrato calcareo

L'habitat rappresenta i seslerieti presenti al di sotto del limite del bosco (1.800-1.900 m). Si tratta di praterie secondarie, o in alcuni casi rupestri, su substrato calcareo-dolomitico, dominate da *Sesleria caerulea/caerulea* e *Carex ornithopoda*. In questo contesto presenta il suo optimum *Carlina acaulis* e partecipano alla composizione floristica molte specie derivanti dalla classe *Festuco-Brometea* come *Briza media*, *Anthoxanthum odoratum*, etc. Nelle Prealpi carniche si riscontrano spesso formazioni a *Festuca alpestris* e in quelle Giulie a *F.calva*. Si tratta di comunità vegetali ben rappresentate e anche piuttosto ricche in specie. Sono presenti specialmente sul Monte Cocco, dove si presentano in una forma piuttosto discontinua per la rocciosità superficiale delle aree e sul Monte Osternig.

PS9 - Praterie primarie alpine su suoli carbonatici a *Sesleria caerulea* e *Ranunculus hybridus*

Rispetto all'habitat PS8, questa categoria rappresenta i seslerieti primari di alta quota (sopra il limite degli alberi). Colonizzano suoli mesofili e carbonatici e sono caratterizzate da una buona copertura di *Sesleria caerulea* e *Carex sempervirens*. In queste praterie sono comuni le orchidacee (*Nigritella* sp.pl.) e numerose specie endemiche. Sono poco presenti a causa delle ridotte quote raggiunte dai rilievi presenti nel sito. Esempi sono sulla Cima del Monte Cocco e dell'Osternig.

PM1 – Prati da sfalcio dominati da *Arrhenatherum elatius*

L'habitat include i prati da sfalcio e/o leggermente concimati di tipo mesofilo che si sviluppano nelle aree pianeggianti o collinari. Essi sono rappresentati dall'associazione *Centaureo-Arrhenatheretum elatioris* (ordine *Arrhenatheretalia*, classe *Molinio-Arrhenatheretea*). Si tratta di prati di elevato valore naturalistico per la loro rarità, la ricchezza in specie e la testimonianza di tradizionali usi dell'agricoltura. Dominano le graminacee e fra queste *Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata*, *Festuca pratensis* ed *Holcus lanatus*; a queste si associano numerose altre specie fra cui *Achillea millefolium* aggr. *Centaurea nigrescens* aggr., *Galium album*, *Salvia pratensis* etc. Essi sono regolati dallo sfalcio e da eventuale arricchimento di nutrienti (concimazione) e che si trovano in differente stato di conservazione. Questo habitat è ben diffuso all'interno del sito solo nel Vallone di Ugovizza, ma le sue condizioni sono molto eterogenee. Vi sono infatti alcuni prati tipici e ricchi di specie ed altri di origine secondaria da ripristino. Inoltre alcuni sono troppo concimati (e quindi con flora impoverita) oppure in stato di abbandono.

PM4 - Pascoli d'alpeggio su suoli ricchi dominati da *Poa alpina* e *Poa supina*

Questo habitat rappresenta i pascoli presenti nel piano subalpino e alpino su suoli pingui sia carbonatici che silicatici. La presenza del bestiame favorisce una cotica compatta e poco sviluppata in altezza dove la specie dominante è *Poa alpina*. Su calcari il tipo vegetazionale è differenziato dalla presenza di *Crepis aurea*, mentre su substrati argillosi sono comuni specie come *Chaerophyllum hirsutum*, *Deschampsia cespitosa* e *Veratrum album/lobelianum*. Questi prati pingui sia nell'aspetto più degrado a *Deschampsia cespitosa* che quelle, migliori, con *Crepis aurea*, sono diffusi sia alla base del monte Cocco che sul crinale tra il Monte Acomizza e il Monte Osternig, al confine con l'Austria. Nelle forme più magre vi sono aspetti di transizione con i nardeti.

Rupi, ghiaioni e vallette nivali

RG1 - Ghiaioni silicei subalpini ed alpini

Appartengono a questa categoria le vegetazioni adattate a materiale siliceo mobile del piano montano altimontano, subalpino e alpino. Sono habitat diffusi e rappresentati da specie adattate a queste particolari condizioni ecologiche come *Geum reptans*, *Hieracium intybaceum* e *Luzula alpinopilosa*. Nel sito in realtà si tratta di frane e canali privi di vegetazione erbacea ed arbustiva più che di veri ghiaioni.

RG2 – Ghiaioni calcarei montani ed alpini

Le diverse tipologie vegetali adattate a colonizzare i ghiaioni calcarei sono rappresentate in questa categoria. Esse si differenziano sia sul gradiente altitudinale che sulla base della granulometria del substrato. Sono comuni le vegetazioni ad *Athamanta cretensis* del piano altimontano su substrato xerico e quelli del piano sub-alpino e alpino a *Papaver rhaeticum*. Nel sito sono per lo più presenti le forme montane ed altimontane che in alcuni casi si arricchiscono di elementi termofili al fondo dei valloni. Proprio lungo i Valloni di Rio Bianco e di Malborghetto spesso non è facile separare i ghiaioni che scendono lungo canali secondari e elementi dei greti privi di vegetazione.

RU4 - Rupì calcaree soleggiate montane a *Potentilla caulescens*

Le rupi rappresentano un habitat fortemente inospitale dove solo poche specie riescono a vegetare. Fra di esse vi sono notevoli endemismi che si sono differenziati per isolamento. Spesso si osservano lembi di vegetazione rupestre che si mescolano a pareti nude che ospitano solo sporadici individui. Nella cartografia non sono stati quindi distinti questi due aspetti, in primo luogo perché spesso la loro distinzione è impossibile, e poi anche perché, a fini conservativi, entrambi sono meritevoli e necessitano solamente di tutela passiva. La vegetazione rupestre si distingue sulla base della fascia altitudinale e dell'esposizione. Nell'area sono presenti le rupi montane con specie caratteristiche *Potentilla caulescens* e *Spiraea decumbens* e con specie a maggiore carattere termofilo. Le aree rupestri sono concentrate nei Valloni di Rio Bianco e di Malborghetto, con concentrazione nelle stesse aree di gravitazione delle mughete. Si tratta sempre di aspetti montani ed altimontani, privi di specie microterme.

RU8 - Rupì silicee montane ed alpine con vegetazione a casmofite

È l'habitat delle vegetazioni rupestri su substrato siliceo presenti sia sul piano alpino che montano. Date le caratteristiche geologiche della nostra regione esse sono più rare di quelle su substrato calcareo; ciononostante nell'area di studio sono abbastanza rappresentate. Fra le specie tipiche si citano *Sempervivum* sp.pl., *Poa glauca* e *Asplenium septentrionale*. La conformazione delle montagne non carbonatiche friulane permette una bassa diffusione di questo habitat. Nel sito vi è un solo poligono per altro non rappresentativo.

Habitat sotterranei e grotte

SC1 – Grotte alpine

Tale habitat è costituito da cavità con sviluppo verticale maggiore di 5m. In questo contesto vi sono grotte fredde, site in aree glacializzate, che si sviluppano in calcari o in dolomie nelle Alpi Giulie; la concentrazione più elevata di cavità si trova nei massicci montuosi.

Boschi

BU2 – Arbusteti ripari prealpini dominati da *Salix eleagnos*

Appartengono a questo habitat i saliceti di greto a carattere prealpino che si sviluppano nella porzione superiore e media del corso dei fiumi a carattere torrentizio. Specie caratterizzante e fisionomizzante è *Salix eleagnos* al quale si accompagnano normalmente anche altre specie come *Salix purpurea* e *Salix daphnoides*. È presente inoltre il pioppo nero, la cui compartecipazione aumenta man mano che ci sposta verso sud. La caratteristica principale di questo habitat è quella di sopportare sia periodi di sovralluvionamento che periodi di siccità edafica. Lo strato erbaceo è caratterizzato dalla presenza di elementi glareicoli della classe *Thlaspeitea rotundifolii* come *Calamagrostis pseudophragmites*, *Scrophularia* sp.pl. Si tratta di un habitat presente in due piccole aree lungo il torrente Filza, non significativo per questo sito.

BU6 - Boschi ripari del corso medio-alto dei fiumi dominati da *Alnus incana*

Appartengono a questo habitat le formazioni boschive tipiche del greto stabilizzato del corso medio alto dei torrenti alpini (piano montano ed altimontano) dominate da *Alnus incana*. L'evoluzione dei suoli favorisce la presenza di specie più mesiche che si possono riscontrare nel sottobosco delle formazioni a *Fagus sylvatica*. Si tratta di un habitat poco diffuso con alcune piccole aree lungo il torrente Filza. Non è significativo per questo sito.

BL5 - Faggete su suoli basici altimontane

L'habitat rappresenta le formazioni nemorali a *Fagus sylvatica* a distribuzione illirica che colonizzano i suoli carbonatici nel piano altimontano (fino a 1600 m). In certi casi, nell'area delle Alpi più interne, si possono arricchire di *Picea abies*. I suoli mesici sono testimoniati dalla presenza quasi costante di *Cardamine pentaphyllos*, *Cardamine trifolia* e *Dryopteris filix-mas*. Questo habitat è diffuso nelle aree con suoli carbonatici piuttosto evoluti e profondi, specialmente nei Valloni di Rio Bianco e Malborghetto. Questi boschi si alternano o con le pinete a pino nero e pino silvestre oppure con i pieceo-faggete che sono ancora più diffuse.

BL10 - Piceo-faggete su dolomie e calcari dolomitici altimontane

Sono qui inclusi i boschi misti a faggio e abete rosso che si rinvergono su substrati calcareo-dolomitici su suoli poco evoluti e con bilancio idrico sfavorevole. Essi sono tipici del piano altimontano (1300-1600 m) e nel sottobosco presentano specie come *Melampyrum sylvaticum* e *Adenostyles glabra*. Si tratta di boschi con caratteristiche xeriche e che sono ben diffusi specialmente nella parte centrale ed orientale del sito. La dominanza del peccio e faggio è molto variabile ed è anche collegata alla gestione selvicolturale.

BC4 - Peccete su suoli acidi subalpine con *Vaccinium* sp. pl.

Sono qui inclusi i boschi a *Picea abies* che si sviluppano nella fascia subalpina (fra 1600 e 1800 m circa) su suoli acidi. Fra le specie nemorali è significativa la presenza di *Larix decidua*. Le specie differenziali della natura acida del suolo sono *Vaccinium myrtillus*, *Deschampia flexuosa* e *Homogyne alpina*. È un habitat piuttosto diffuso su tutti i rilievi non carbonatici. Nell'interpretazione degli habitat FVG le peccete sono legate solo ai piani altitudinali superiori, cosa per riscontrabile in Carnia. Nel Vallone di Ugovizza invece, forse la parte più endalpica delle Alpi esse sono presenti anche nel piano montano, dove vengono a mancare le formazioni miste con l'abete bianco. Nel complesso la struttura di questi boschi è variabile e anche legata alla gestione selvicolturale che in alcuni casi ha portato ad una significativa semplificazione strutturale dei boschi. Vi sono poi situazioni di transizione verso le peccete secondarie (BC10).

BC5 - Peccete su suoli basici subalpine con molto *Larix decidua*

La pecceta subalpina (fra 1600 e 1800 m circa) dei suoli carbonatici, oltre al peccio, presenta talora una copertura significativa di *Larix decidua*. Il sottobosco presenta specie tipiche di faggeta (es. *Anemone trifolia*) unite ad altre specie tipiche dei suoli calcarei come *Adenostyles glabra*. Come nel caso delle peccete su suoli acidi, anche per questo tipo di habitat si osserva una presenza anche nella fascia altimontana, con transizioni verso alcuni aspetti dei piceo-fageti. Vi sono poi situazioni di transizione verso le peccete secondarie (BC10).

BC10 - Impianti di peccio e peccete secondarie

Sono inclusi in questa categoria tutti gli impianti di *Picea abies* oppure le formazioni secondarie dominate da questa specie. Il sottobosco presenta una flora variabile a seconda delle condizioni ecologiche in cui si trovano e della gestione antropica. Sono diffuse in varie aree anche se gli impianti di peccio non sono estremamente diffusi. Sono diffusi nel sito e spesso è complesso comprendere se si tratti di forme impoverite, peccete secondarie o impianti (questi sempre prossime a insediamento).

BC11 - Lariceti dei plateaux calcarei con *Rhododendron hirsutum*

Appartengono a questa categoria le formazioni nemorali a larice dominante che si sviluppano su substrati carbonatici nel piano altimontano e subalpino (fino a 1800-1900 m): si tratta boschi primari dove la partecipazione di arbusti è significativa e la copertura arborea non è compatta. Vi si trova talora *Pinus mugo* e abbondante *Rhododendron* sp.pl. Si tratta di formazioni molto stabili nel tempo, definite in alcuni casi come relitti. Sono diffuse su pendici carbonatiche e dolomitiche acclivi spesso in collegamento con le mughete.

BC14 - Pinete a pino nero su substrati basici del settore eso-mesalpico

Questo habitat rappresenta a pino nero endemico che si sviluppano su suoli calcarei o dolomitici in condizioni climatiche di xericità edafica; esse colonizzano il piano altimontano (fino a 1600 m). I suoli primitivi consentono la presenza di numerose ericacee e camefite adattate a queste condizioni (*Erica carnea*, *Chamaecytisus purpureus*, ecc.). Le pinete qui censite sono di dubbia attribuzione in quanto la presenza del pino silvestre in un contesto prealpino xerico fa pensare a probabili introduzioni. Ad ogni modo le popolazioni osservate sono ricche in flora tipica e pertanto sono state attribuite a questa categoria più consona alle caratteristiche climatiche e geografiche. Sono presenti in vaste aree più esterne dei Valloni di Rio Bianco e Malborghetto.

BC15 - Pinete a pino silvestre su substrati basici del settore entalpico

Si tratta dei boschi a pini endemici dominate da pino rosso e pino nero che si sviluppano su suoli calcarei o dolomitici in condizioni climatiche di xericità edafica; esse colonizzano il piano altimontano (fino a 1600 m). I suoli primitivi consentono la presenza di numerose ericacee e camefite adattate a queste condizioni (*Erica carnea*, *Chamaecytisus purpureus*, ecc.). Si tratta di formazioni ad ecologia differente e non descritte nella letteratura fitosociologica regionale. In regione infatti è nota l'associazione *Alno-Pinetum sylvestris* nei terrazzi fluviali del settore mesalpico. In questo caso però il bosco è arricchito da *Alnus incana* e una flora più mesica per la presenza di acqua e di ambienti freschi e umidi. Sono presenti in vaste aree più interne dei Valloni di Rio Bianco e Malborghetto.

Ambienti sinantropici

D15 – Verde pubblico e privato

Si tratta di formazioni in cui l'azione di gestione e abbellimento antropico ha trasformato la flora. In alcuni casi sono veri e propri giardini privati. Nell'area del Vallone di Ugovizza sono presenti numerosi insediamenti.

D17 - Vegetazione ruderale di cave, aree industriali, infrastrutture

Sono qui incluse le strade ed aree cementificate in genere.

6 Gli habitat e le specie di interesse comunitario

6.1 Gli habitat di interesse comunitario

L'allegato I della Direttiva habitat, aggiornato in fasi successive con l'allargamento della Comunità stessa, riporta gli habitat che sono considerati di rilevanza comunitaria e per i quali sono necessari azioni dirette e indirette di conservazione. In Italia il manuale di riferimento è il seguente <http://vnr.unipg.it/habitat/>.

L'attribuzione agli habitat di interesse comunitario è in buona parte desunta in modo automatico dagli habitat FVG, anche se in alcuni casi è stato necessario un approccio critico.

Nella tabella 5 vengono riportati gli habitat N2000 individuati e cartografati nella tavola 2 (Allegato 1). Per ognuno di essi è indicato il numero di poligoni, la superficie occupata e la percentuale rispetto a tutto il sito.

Cod	Denom All. I Dir. 43/92	N. pol.	Area mq	Area ha	%
0	Habitat non di interesse comunitario	75	5065972,85	506,60	10,87
3220	Fiumi alpini e loro vegetazione riparia erbacea	30	325344,22	32,53	0,70
3240	Fiumi alpini e loro vegetazione legnosa a <i>Salix eleagnos</i>	2	1766,320663	0,18	0,00
4060	Brughiere alpine e boreali	16	551025,25	55,10	1,18
4070	*Perticaie di <i>Pinus mugo</i> e <i>Rhododendron hirsutum</i> (Mugo-Rhododendretum hirsuti)	58	3831352,388	383,14	8,22
6170	Praterie calcaree alpine e subalpine	12	722605,59	72,26	1,55
6230	*Praterie a <i>Nardus</i> , ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane (e delle zone submontane dell'Europa continentale)	13	329624,9497	32,96	0,71
6510	Prati da sfalcio di bassa quota (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	83	1090899,63	109,09	2,34
8110	Ghiaioni silicei dal piano montano a quello nivale (<i>Androsacetalia alpinae</i> e <i>Galeopsidetalia ladani</i>)	22	176058,2525	17,61	0,38
8120	Ghiaioni calcarei e a calcescisti dei piani montano e alpino (<i>Thlaspietea rotundifolii</i>)	77	1320444,55	132,04	2,83
8210	Rupi calcaree con vegetazione casmofitica	69	1703777,613	170,38	3,65
8220	Rupi silicee con vegetazione casmofitica	1	5131,63	0,51	0,01
8310	Grotte non ancora sfruttate a livello turistico	3			
91E0	*Foreste alluvionali con <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	6	51438,70	5,14	0,11
9410	Foreste acidofile a <i>Picea</i> da montane ad alpine (<i>Vaccinio-Piceetea</i>)	35	14231991,65	1423,20	30,53
9420	Foreste alpine a <i>Larix decidua</i> e/o <i>Pinus cembra</i>	19	597064,70	59,71	1,28
9530	*Pinete (sub-)mediterranee di pini neri endemici	35	4951261,239	495,13	10,62
91K0	Boschi illirici a <i>Fagus sylvatica</i> (<i>Aremonio-Fagion</i>)	47	11669058,25	1166,91	25,03

Tab. 5 Habitat Natura2000 presenti nella cartografia con superficie occupata.

Segue una descrizione degli habitat individuati.

3220 - Fiumi alpini e loro vegetazione riparia erbacea

In questa categoria vengono raggruppati i greti fluviali e torrentizi che nella fascia montana sono spesso caratterizzati da vegetazione pioniera erbacea. Sono costituiti da clasti di diversa pezzatura che formano il letto dei principali torrenti, sia di matrice carbonatica che acida. La vegetazione lungo questi greti è suddivisa a seconda della quota: nella porzione più vicina alla sorgente, dove i clasti sono più grossolani, si trova il fitocenon a *Petasites paradoxus*; nella porzione intermedia è presente la cenosi *Leontodo berinii-Chondriletum*, caratterizzata da alcune specie endemiche quali *Leontodon berinii* e *Chondrilla chondrilloides*; nelle aree più calde, ovvero in zone avanalpiche con maggior disturbo è diffusa una cenosi ricca in specie ruderali di *Artemisietea (Epilobio-Scrophularietum caninae)* simile sotto il profilo ecologico ma l'attribuzione fitosociologica non la fa corrispondere all'habitat 3220. Molto spesso, assieme alle specie erbacee, sono presenti semenzali di giovani salici (*Salix eleagnos*) che si sviluppano generalmente su sottili strati limosi o sabbiosi.

3240 - Fiumi alpini e loro vegetazione legnosa a *Salix eleagnos*

La vegetazione arbustiva dominata da salici si sviluppa lungo i corsi dei fiumi, in condizioni di non eccessivo disturbo da parte delle piene fluviali. Sono diffusi lungo l'intero asse fluviale con massima concentrazione nella parte media del corso. In ambito montano sono caratterizzati da una diffusione limitata e discontinua legata al tipo di corso d'acqua e alla ristrettezza della loro fascia ecologica. *Salix eleagnos* è dominante, ma dove vi è un clima rigido si accompagna spesso ad altre specie quali *Salix daphnoides* e giovani individui di *Alnus incana*. Questi saliceti, dove vi siano accumuli di materiali sabbiosi possono arricchirsi di *Hippophae rhamnoides*. In questa ZSC i saliceti fluviali sono molto rari e poco rappresentativi.

4060 Brughiere alpine e Boreali

Si tratta delle formazioni arbustive del piano altimontano e subalpino, ricche in *Ericacee*. Esse generalmente costituiscono stadi di ricolonizzazione di pascoli in via di abbandono; in alcuni casi, al di sopra del limite del bosco, queste brughiere possono costituire habitat primari. Questo habitat include le formazioni sia su substrati silicatici con *Rhododendron ferrugineum* (assenti nel sito) che su quelli carbonatici, dove le principali specie edificatrici sono *Genista radiata*, *Juniperus communis* subsp. *alpina*, *Rhododendron hirsutum* ed *Erica carnea* subsp. *carnea*. Il cambiamento nell'utilizzo del territorio alpino e specialmente la regressione del pascolo hanno favorito l'espansione di questi piccoli cespuglieti che possono occupare superfici significative, specialmente alle quote inferiori o a cavallo del limite ecologico della vegetazione arborea.

Praterie e brughiere sono piuttosto rare e localizzate all'interno di questa ZSC. Nell'area di Monte Cocco e Cima Bella si assiste ad uno sviluppo delle brughiere acidofile su nardeti in abbandono.

4070 *Perticaie di *Pinus mugo* e *Rhododendron hirsutum*

Sono le formazioni dominate dal pino mugo (*Pinus mugo*) che si sviluppano su calcari e dolomie e che sono molto abbondanti soprattutto lungo le catene calcaree delle Alpi e Prealpi friulane. Il pino mugo è una specie molto frugale che colonizza suoli poveri quali quelli di conoidi detritici e balze rocciose. Oltre a formare una fascia di vegetazione zonale nell'orizzonte alpino inferiore, la plasticità di questa specie fa sì che colonizzi ghiaioni anche a basse quote (800 m) e che si spinga fino ai substrati silicei in posizioni dove è elevato il drenaggio idrico. Le principali cenosi dei substrati calcarei sono: *Rhododendro hirsuti-Pinetum prostratae* (mugheta microterma), *Erico carnea-Pinetum prostratae* (mugheta macroterma), *Sorbo chamaemespili-Pinetum prostratae* (mugheta dei suoli mascherati) e *Amelanchiero-Pinetum mugo* (mugheta dealpinizzata, non presente nell'area di indagine). In alcune situazioni la mugheta è oggi in espansione poiché, similmente alle brughiere a rododendreti, è in grado di ricolonizzare pascoli abbandonati. Le mughete sono ben diffuse in alcune porzioni rupestri dei Valloni di Rio Bianco e di Malborghetto. Si tratta di un habitat importante ma che non subisce alcuna forma di pressione.

6170 Praterie calcaree alpine e subalpine

Questo habitat è ben suddiviso su base fitogeografica e, nel caso del Friuli Venezia Giulia si tratta delle praterie a *Sesleria caerulea* subsp. *caerulea* tipiche delle Alpi sud-orientali su substrati carbonatici. A differenza delle formazioni acidofile, quelle calcifile del piano altimontano ed alpino sono riunite in un unico habitat. In questa classe rientrano quindi sia le praterie secondarie o legate ad aree fortemente dirupate del piano montano (*Carici ornithopodae-Seslerietum albicantis*), sia quelle primarie delle quote superiori (*Ranunculo hybridi-Caricetum sempervirentis*). Tutte queste praterie sono interessate da una massiccia presenza di elementi endemici delle Alpi sud-orientali. Rappresentano anche la vegetazione zonale della fascia alpina, dove le condizioni topografiche permettono un certo sviluppo del suolo. In questo habitat rientrano anche le vegetazioni erbacee calcifile che più si spingono in alta quota o su substrati primitivi (praterie a zolle discontinue a *Carex firma*). In esse convivono sia le specie più pioniere

dei pascoli, sia specie delle rupi e delle ghiaie. Questo habitat è localizzato sul Monte Cocco e sul Monte Osternig dove raggiunge quote attorno ai 2000 metri.

6230 *Praterie a Nardus, ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane

In questo habitat sono incluse le formazioni tipiche dei pascoli a bassa quota (dal piano collinare a quello altimontano, legate a disboscamento e pascolo su substrati acidi. Mentre i nardeti collinari sono pressoché esclusivi della fascia prealpina, quelli della fascia montana, sono presenti anche all'interno della ZPS. Dai diversi manuali a disposizione è difficile trovare una precisa linea di demarcazione fra il 6230 e il 6150. Un criterio che separa le due forme più tipiche di questi habitat è quello altitudinale includendo qui le forme montane e in 6150 quelle alpine. In mezzo vi è la fascia cosiddetta subalpina che comunque è ancora legata al margine superiore del bosco. I nardeti qui presenti sono quindi generalmente secondari, ma legati a dinamiche più lente e diverse di quelli montani nettamente infranemorali. Attualmente è stata effettuata una suddivisione fra le due tipologie sulla base del limite degli alberi, ma tale divisione è comunque piuttosto soggettiva. Si è preferito dare importanza ad una visione gestionale (pascolo) piuttosto che esclusivamente floristica. L'abbandono del pascolo stesso però sta favorendo la loro progressiva degradazione o scomparsa. Sono oggi rarissimi i nardeti montani poiché su di essi il pascolo è generalmente abbandonato e quindi si sono incespugliati. In altri casi invece si è avuto un certo miglioramento e la trasformazione quindi in parti stabili. Le forme altimontane invece sono più diffuse ma nella maggioranza dei casi sono diffusi fenomeni di inorlamento e di incespugliamento. Sono rari i nardeti ancora soggetti a pascolo estensivo e quindi ben conservati. In ogni caso è un habitat che si ritiene molto rilevante per l'area di studio. Questi preziosi pascoli acidofili sono presenti in poche aree (Cima Bella e spora Villaggio Cocco), spesso in trasformazione o per troppo pascolamento (verso prati pingui) o per abbandono (verso brughiere o aree di ricolonizzazione del bosco).

6510 - Prati da sfalcio di bassa quota (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)

Si tratta dell'habitat di interesse comunitario più legato alla trasformazione e alla gestione antropica. Sono prati cosiddetti stabili che producono foraggio da sfalci che permangono grazie ad un corretto equilibrio fra moderata concimazione e sfalcio. L'associazione di riferimento è *Centaureo carniolicae-Arrhenatheretum*. Dal punto di vista floristico sono composti da alcune graminacee (*Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata*, *Festuca pratensis*, *Holcus lanatus*) che spesso costituiscono la gran parte della biomassa. Ad esse si accompagnano *Centurea carniolica*, *Lathyrus pratensis*, *Leontodon hispidus*, *Plantago lanceolata*, *Ranunculus acris*, *Achillea millefolium*, *Daucus carota* e *Galium album*. Nell'area i prati sono piuttosto ben distribuiti nel Vallone di Ugovizza sia nel fondovalle che in alcuni versanti; in alcuni casi derivano da ripristini oppure possono esser e in abbandono.

8110 Ghiaioni silicei dal piano montano a quello nivale

Si tratta dei ghiaioni costituiti da clasti di origine silicea presenti nei sistemi montuosi della Carnia. In regione sono presenti due cenosi, una che occupa quote più elevate, dai 2000 m in su, mentre l'altra si trova a quote inferiori ed in posizioni più termofile rispetto alla prima. L'associazione che descrive la prima è il *Sieversio-Oxyridetum digynae* le cui specie glareofite caratteristiche sono: *Oxyria digyna* e *Geum reptans*; la seconda (*Hieracietum intybacei*) invece è caratterizzata da elevate coperture di *Hieracium intybaceum*, elemento endemita alpico. Nel sito è un habitat non significativo.

8120 Ghiaioni calcarei e calcescisti dei piani montano ed alpino

Sono qui inclusi tutti i ghiaioni di diverse fasce altitudinali e con diverse pezzature dei clasti. Si possono distinguere due grossi gruppi :

- ghiaioni calcareo-dolomitici di pezzatura da minuta a media situati oltre i 1900 m di quota. Dal punto di vista fitogeografico si distinguono due facies, una tipica del sistema alpino julico a *Papaver alpinum* subsp. *ernesti-mayeri* ed una occidentale a *Papaver alpinum* subsp. *rhaeticum*.

- ghiaioni calcareo-dolomitici che si trovano nel piano altimetrico inferiore a quello sopradescritto e quindi meno ricchi di elementi microtermi. A seconda delle diverse condizioni ecologiche (pezzatura dei clasti, esposizione, quota) sono presenti, in regione, diverse tipologie di questo habitat. Sono invece esclusi i ghiaioni più termofili, rari, riferibili all'habitat 8130. Sono diffusi per lo più in aree rupestri a mosaico con rupi e altri tipi di vegetazione pioniera, con massima concentrazione nei Valloni di Rio Bianco e Malborghetto.

8210 Rupì calcaree con vegetazione casmofitica

In questo habitat vengono incluse sia le pareti a vegetazione casmofitica che quelle prive di vegetazione, visto il loro alternarsi nello spazio e la non possibilità di poter separare le due situazioni a livello cartografico. Dal punto di vista altitudinale si possono distinguere due tipi di vegetazione, una del piano alpino e subalpino a *Potentilla nitida* ed una del piano montano a *Potentilla caulescens*. Queste ultime sono ricche di specie endemiche tra le quali *Campanula zoysii*, *Arenaria huteri* e *Physoplexis comosa*.

La vegetazione rupestre è ben diffusa sui rilievi carbonatici, dove le banconate possono essere anche molto ampie e dove si mescolano aree vegetate e aree nude. Si tratta di habitat in cui poche specie riescono a sopravvivere ma fra di esse vi sono numerosi endemismi e rarità floristiche. Sono habitat bloccati nella loro evoluzione e quindi da considerare del tutto stabili.

8220 Rupì silicee con vegetazione casmofitica

Si tratta delle pareti dei rilievi non carbonatici caratterizzate dalla presenza di vegetazione casmofitica. Come nel caso precedente vengono mantenute assieme sia le rupi vegetate che quelle non vegetate. Le specie più comuni sono: *Saxifraga paniculata*, *Sempervivum arachnoideum* ed *Asplenium septentrionale*. In regione questo habitat è poco rappresentato a causa della bassa acclività dei rilievi non carbonatici dove sono spesso assenti pareti rocciose. Si tratta di un habitat non significativo per il sito.

8310 Grotte non ancora sfruttate a livello turistico

Sono attribuite a questo habitat tutte le cavità note nel sito o al suo interno. Le cavità più grandi sono visitate solo saltuariamente da gruppi speleologici e pertanto nessuna è interessata da fruizione di tipo turistico. La valenza di questo habitat oltre alle particolarità di tipo geologico e geomorfologico è alla sua stabilità infatti nel tempo è caratterizzato da una notevole costanza dei fattori ecologici nel lungo periodo. Le cavità possono costituire inoltre un ambiente di rifugio per una fauna cavernicola, spesso strettamente endemica, di notevole interesse biogeografico.

91E0 *Foreste alluvionali con *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior*

I depositi alluvionali stabilizzati del tratto endalpico dei fiumi alpini sono colonizzati da formazioni a dominanza di *Alnus incana*. Si tratta delle formazioni ripariali ed extra ripariali presenti su piccole aree strettamente legate alla presenza di corsi d'acqua o zone con emergenze idriche superficiali localizzate. Il sottobosco è ricco in specie di faggeta fra le quali ha una copertura significativa *Brachypodium sylvaticum*. Spesso vi sono forme giovanili molto ricche di salici arbustivi. Sono presenti pochi lembi e di questo habitat concentrati nel Vallone di Ugovizza e in Val Filza, ma non sono rilevanti per questo sito.

91K0 Boschi illirici a *Fagus sylvatica*

Sono qui incluse le faggete e buona parte dei piceo-faggeti di substrati carbonatici in cui rimane rilevante la componente illirica nella flora del sottobosco. Sulla base della fascia altitudinale, delle condizioni edafiche e microclimatiche si possono individuare più cenosi di faggete illiriche. Oltre alle

faggete zonali submontane, montane e altimontane sono qui riferite le formazioni più pioniere e semirupesci in cui il faggio si mescola al carpino nero e le faggete microterme, legate a condizioni climatiche molto fresche. Nell'area della Carnia le faggete possono raggiungere il piano montano ma non costituiscono mai il bosco subalpino, come avviene nei più favorevoli rilievi prealpini. Le faggete pure non sono molto frequenti in questo settore delle Alpi, poiché spesso questi boschi sono arricchiti, anche per caratteristiche gestionali, dal peccio (*Anemone-Fagetum*). La flora del sottobosco varia notevolmente sulla base dei sottotipi ed è caratterizzata da elementi più termofili in quelle di quote ridotte (*Primula vulgaris*, *Galanthus nivalis*) e da felci e specie mesofile in quelle montane. Le faggete illiriche in questo sito sono equamente suddivise fra faggete e piceo-faggete con prevalenza di queste ultime nel Vallone di Ugovizza e delle prime nel Vallone di Malborghetto, anche in collegamento con le più pioniere pinete.

9410 Foreste acidofile a Picea da montana ad alpina

Sotto questa denominazione vengono incluse tutte le peccete del piano subalpino ed altimontano, sia su substrato calcareo, sia su substrato non carbonatico. Si tratta di condizioni climatiche in cui l'abete bianco è del tutto sfavorito e anche il faggio perde notevolmente competitività. Il sottobosco è caratterizzato dalle alte coperture di *Vaccinium myrtillus*, *Homogyne alpina* e *Calamagrostis villosa*, per quel che riguarda i substrati acidi, mentre quelli su matrice carbonatica sono ricchi in *Adenostyles glabra* e *Anemone trifolia*. In tutti e due i casi nello strato arboreo importante è anche la presenza di *Larix decidua*.

Si tratta di boschi pressoché puri di abete rosso (rispetto ad abete bianco e faggio), limitati al sistema montuoso più interno; in alcuni casi è complessa la distinzione fra peccete e peccete di sostituzione in cui la gestione selvicolturale ha favorito l'abete rosso rispetto al faggio. Nel sito le peccete sia basifile che acidofile sono molto bene diffuse: grazie alle caratteristiche di forte endalpicità di quest'area si spingono fino al piano montano. Sono assenti invece le formazioni miste con abete bianco.

Il loro stato di conservazione è disomogeneo e dipende in buona parte dal tipo di gestione selvicolturale effettuate e dall'età degli ultimi interventi attuati.

9420 Foreste alpine a Larix decidua e/o Pinus cembra

Questo habitat include lariceti prevalentemente primari che si sviluppano su suoli carbonatici, in posizioni piuttosto acclivi. Si tratta di boschi aperti con un sottobosco molto ricco di specie di brughiera calcifila. Su substrati acidi invece non sono presenti lariceti primari: essi rappresentano o facies a larice di una futura pecceta subalpina o pascoli arborati o stadi di ricolonizzazione su pascoli abbandonati: per questo motivo non sono incluse in questo habitat di interesse comunitario.

Nei lariceti secondari il pascolo ha mantenuto per secoli una ridotta compartecipazione dell'abete rosso che ora sta lentamente rinnovando sotto il larice a costituire successivamente peccete altimontane o subalpine. Nel sito sono presenti in aree di difficile accesso spesso collegate a mughete.

9530 *Pinete (sub-) mediterranee di pini neri endemici

Le pinete oromediterranee a pino nero sono un habitat che sul territorio regionale trova il suo massimo sviluppo. Questa specie gode delle condizioni ottimali delle Prealpi, piovose ma non troppo fredde; procedendo verso le Alpi più interne il pino nero lascia via via la dominanza al pino silvestre, anche se sostanzialmente il sottobosco rimane immutato. Nel sito sono presenti e ben diffuse sia le pinete con pino nero che quelle con pino silvestre che tendenzialmente si concentrano nelle aree più interne dei Valloni di Rion Bianco e Malborghetto.

Sono formazioni stabili per la scarsa concorrenza di altre specie dovuta principalmente alla scarsità d'acqua edafica, unica eccezione nel caso in cui nei fondovalle, vicino a corsi d'acqua dove le condizioni migliorano si possono inserire il faggio e l'abete rosso elementi che in alcuni casi portano verso il piceo faggeto dei suoli xerici.

6.2 La flora di interesse comunitario

Per quanto attiene le specie di Allegato II della Direttiva 92/43/CEE per il sito vengono indicate, nel Formulario Standard 2012, *Campanula zoysii*, specie endemica delle Alpi Giulie, e *Dicranum viride* muschio acrocarpo. Durante l'attività di monitoraggio è stata accertata la presenza di un'altra briofita di interesse comunitario: *Buxbaumia viridis*.

Campanula zoysii

La presenza di questa specie non è stata confermata durante i sopralluoghi effettuati. Va comunque considerata possibile anche se non molto probabile e di certo non particolarmente diffusa perché la sua ecologia (rupi compatte del piano subalpino ed alpino) non corrisponde molto agli habitat presenti in questo sito (in cui le rupi sono per lo più legate al piano montano e mai a quote elevate). Per questo viene mantenuta come possibile la presenza di questa specie, ma senza ulteriori dati.

Dicranum viride

Si tratta di un muschio acrocarpo di medie dimensioni che si presenta in densi ciuffi di colore verde scuro in superficie e brunastri inferiormente. I fusti sono eretti, più o meno ramificati e alti 1,5-3,5 cm. Le foglie sono rigide lunghe 0,4-0,5 cm, eretto-appressate se asciutte mentre tendono a divergere se idratate. L'ecologia della specie è piuttosto varia e comprende tronchi e base degli alberi (per lo più faggi) e, più raramente rocce acide dal piano planiziale a quello subalpino (200-1800 m s.l.m.).

La presenza di questa specie nella ZSC non è stata confermata durante i sopralluoghi effettuati. In parte anche a causa della difficoltosa determinazione della specie, i cui caratteri diacritici possono essere verificati esclusivamente in laboratorio con l'ausilio di microscopio ottico.

I dati bibliografici relativi alla presenza di questa specie in Regione sono anteriori al 1950 (Sguazzin, 2011): in particolare tale specie è stata osservata nel 1888 nel Vallone di Malborghetto, nel 1908 a Forni Avoltri e nel 1910 presso Malborghetto.

Per quanto detto la presenza della specie va ritenuta possibile considerata l'ecologia varia di questa specie, tuttavia l'assenza di dati recenti non ne permette un'adeguata valutazione per il sito.

Buxbaumia viridis

La specifica attività di monitoraggio briologico ha portato all'individuazione di una specie di allegato II della Direttiva 92/43/CEE non segnalata per il sito: *Buxbaumia viridis*.

Si tratta di un muschio acrocarpo minuto ed effimero generalmente isolato con protonema filamentoso, verde più o meno persistente e fusto brevissimo. Infatti, la caratteristica principale di questa specie risiede nello sporofito che è l'unica parte riconoscibile dell'organismo. La seta, relativamente robusta, è rosso-giallastra e lunga 0,5-0,8 cm; la capsula, da eretta a suberetta, è verde (giallo-verdastra a maturità) e lunga 0,5-0,6 cm. La formazione delle capsule avviene nel tardo autunno ed è facilmente riconoscibile fino alla sporificazione (tarda primavera). La specie è legata a foreste umide ed ombreggiate (per lo più Piceo-abieteti) del piano montano e subalpino (900 - 2000m s.l.m.) dove cresce su ceppaie e legno in stadio avanzato di marcescenza. Recenti studi hanno indicato un'ecologia di questa specie più ampia comprendente, sebbene con minor frequenza, formicai, suolo e legno vivo. Nella ZSC il monitoraggio, effettuato con diverse escursioni nel tra i mesi di novembre e marzo, ha portato all'individuazione di diverse popolazioni, costituite da pochi individui (da uno a quattro) e sempre su legno in avanzato stato di marcescenza. Nel sito sono presenti notevoli superfici di habitat idonei ed è quindi presumibile che la distribuzione di questa specie sia più ampia.



6.3 La fauna di interesse comunitario

Generalità

Per definire il quadro conoscitivo relativo alle specie d'interesse comunitario presenti all'interno del sito sono state utilizzate le fonti bibliografiche disponibili, dati utilizzabili relativi ad altri progetti di monitoraggio, informazioni personali e dati originali raccolti nel corso del presente servizio, informazioni gentilmente fornite da esperti.

In questo sito sono state effettuate 3 uscite integrative finalizzate a migliorare il quadro conoscitivo relativo ad alcune entità (*Lagopus mutus*, *Tetrao tetrix*) il 9/05/2013, 5/05/2014, 29/05/2014. I monitoraggi sono stati condotti da Matteo De Luca.

Raccolta dei dati

I dati disponibili, originali o reperiti in bibliografia, sono stati ove possibile georeferiti ed organizzati in un database organizzato nei campi previsti, compilati in relazione alla qualità ed al dettaglio delle informazioni disponibili.

Considerato il fatto che il database è funzionale alla realizzazione delle carte distributive, non sono state inserite le specie per le quali non ci sono informazioni riferibili chiaramente ai discreti previsti (maglia kilomtrica UTM (ED50) o ove possibile ETRS89-LAEA 52N 10E (o multipli di esse).

Di seguito vengono brevemente descritti i campi del database.

Codice sito: viene indicato il codice di riferimento del sito natura2000.

Specie: viene indicato il nome scientifico della specie secondo la nomenclatura proposta dalla comunità europea per la compilazione dei formulari standard (<http://biodiversity.europa.eu/data>).

Numero: indicatore numerico relativo all'osservazione.

Indicatore: campo legato ad un dizionario in cui sono stati previsti differenti tipi di indicatore (individui, maschi, femmine, giovani, ovature, segni di presenza, etc.).

Mese: mese in cui è stata effettuata l'osservazione.

Giorno: giorno in cui è stata effettuata l'osservazione.

Anno: anno in cui è stata effettuata l'osservazione.

Coord est Gauss Boaga: coordinate puntuali secondo il sistema di riferimento Gauss Boaga.

Coord nord Gauss Boaga: coordinate puntuali secondo il sistema di riferimento Gauss Boaga.

Griglia 1 km UTM: codice maglia UTM di 1 kilometro di lato.

Griglia 10 km UTM: codice maglia UTM di 10 kilometri di lato.

Coord est ETRS: coordinate puntuali secondo il sistema di riferimento ETRS89-LAEA 52N 10E.

Coord nord ETRS: coordinate puntuali secondo il sistema di riferimento ETRS89-LAEA 52N 10E.

Griglia 1 km UTM: codice maglia ETRS89-LAEA 52N 10E di 1 kilometro di lato.

Griglia 10 km UTM: codice maglia ETRS89-LAEA 52N 10E di 10 kilometri di lato.

Dato ante 1992: campo che viene attivato per i dati reperiti in bibliografia antecedenti al 1992.

Dato 1992 – 2014: campo che viene attivato per i dati reperiti in bibliografia o comunicati da esperti compresi tra il 1992 ed il 2014.

Dato originale: campo che viene attivato per i dati raccolti nel corso del presente incarico

Rilevatore o Riferimento: in questo campo viene riportato il nome del rilevatore o il riferimento bibliografico a cui il dato è legato

Attendibilità: campo in cui viene espressa l'attendibilità del dato secondo tre livelli (alta, media, bassa)

Dato Sensibile: campo che viene attivato per i dati particolarmente sensibili quali ad esempio siti di nidificazione, arene di canto etc.

Note: campo di testo in cui possono essere inserite varie note connesse con l'osservazione.

Carte della distribuzione reale

La carta della distribuzione reale vuole essere uno strumento in grado di fotografare in un determinato momento quello che è lo stato delle conoscenze sulla distribuzione nell'area delle specie in oggetto, oltre che uno strumento operativo efficace per l'individuazione delle misure di conservazione e per la valutazione d'incidenza di opere e progetti ricadenti all'interno del sito. Per realizzare queste cartografie ci si è basati su dati oggettivi di presenza (suddividendoli in dati anteriori al 1992, posteriori al 1992 e dati originali) sintetizzati in una griglia di dettaglio adeguato all'ampiezza del sito, alla qualità delle informazioni disponibili ed alle caratteristiche ecologiche delle specie trattate. Quest'operazione non è stata tuttavia possibile per alcune specie in quanto non sempre le informazioni disponibili contenevano elementi sufficienti per una corretta rappresentazione cartografica. In sintesi, per le specie di allegato I della direttiva Uccelli e per quelle di allegato II della direttiva Habitat, per le quali risulta disponibile un sufficiente numero di informazioni, è stata prodotta una carta della distribuzione reale riferiti alla griglia UTM Ed50 di 1km di lato o multipli e, ove possibile, alla griglia ETRS89 - LAEA di 1km di lato o multipli. Va detto che le informazioni puntuali disponibili sono essenzialmente frutto di dati personali o di appassionati locali. Gli atlanti di riferimento utilizzano infatti scale spesso inadeguate rispetto alla dimensione del sito.

Queste cartografie costituiscono di fatto una fotografia delle attuali conoscenze sulle specie nell'area oggetto di studio ed andranno aggiornate nel tempo. Non sono state realizzate le cartografie per le specie che frequentano occasionalmente il sito e per le quali il sito non riveste un ruolo significativo ai fini della conservazione.

Carte della distribuzione potenziale

La carta della distribuzione potenziale è basata sulla carta degli habitat ed indica per ciascuna specie gli habitat che possono essere visitati o frequentati nelle differenti fasi del ciclo biologico. Non ci sono però indicazioni relative alla maggiore importanza di un habitat rispetto ad un altro per una specie, cosa che viene fatta generalmente con i modelli di idoneità ambientale, in quanto le informazioni puntuali disponibili non sono sufficienti a generare con adeguata attendibilità tali informazioni. In linea generale è stata adottata l'associazione habitat-specie proposta nel Manuale degli habitat FVG, con modifiche ed adattamenti alla realtà locale. Questa carta ha quindi un valore indicativo ed ha maggiore significato per le specie stenoecie e meno mobili, mentre fornisce informazioni più generiche per le specie che utilizzano molteplici habitat. In sintesi quindi, per le specie *Lagopus mutus*, *Tetrao tetrix*, *Aegolius funereus*, *Dryocopus martius*, *Glaucidium passerinum*, *Lanius collurio*, *Picoides trydactylus*, è stata generata una carta della presenza potenziale basata sulle geometrie della carta degli Habitat FVG 1:10.000 redatta nel corso del presente piano.

Elenco delle specie d'interesse comunitario inserite nell'Allegato I della Direttiva 09/147/CEE e nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE

Di seguito vengono sintetizzate le principali informazioni disponibili per le specie di maggior rilevanza per quanto concerne la conservazione. In questo Sic sono segnalate 22 specie di Allegato II della Direttiva 92/43/CEE e 26 specie avifaunistiche inserite nell'Allegato I della Direttiva 09/147/CEE. Le indagini di campagna hanno inoltre consentito di rilevare la presenza di altre dieci entità comprese nell'Allegato I della Direttiva 09/147/CEE.

Per quanto riguarda gli aspetti sistematici e tassonomici si è fatto riferimento per gli Invertebrati a Stoch (2003), per l'Ittiofauna a Zerunian (2004), per l'Erpetofauna a Lapini in AA.vv. (2007), per l'Avifauna Fracasso et al. (2009) e per la Teriofauna ad Aulagnier et al. (2008).

Specie di Allegato II della Direttiva 92/43/CEE

1092 Gambero di fiume - *Austropotamobius pallipes* Lereboullet (1858)

Entità legata prevalentemente ai corsi d'acqua alpini e prealpini, predilige acque fresche e ben ossigenate. Di abitudini prevalentemente notturne, si ciba di detriti e di vegetali e di organismi che cattura attivamente. E' segnalato in ambiti limitrofi al sito (De Luise, 2010).

1163 Scazzone - *Cottus gobio* Linnaeus 1758

La specie è presente nei torrenti e nei ruscelli di una certa dimensione del territorio regionale, sino alla quota di 1200 metri circa. In questa ZSC la specie è potenzialmente presente nei principali corsi d'acqua.

1193 Ululone dal ventre giallo - *Bombina variegata variegata* (Linnaeus, 1758)

La specie è presente all'interno del sito e si riproduce nelle pozze temporanee presenti presso gli alpeggi e nelle piste forestali boschive. I dati di riferimento (Lapini et al. 1999) non consentono di realizzare una cartografia di dettaglio della distribuzione reale, che prudenzialmente va riferita all'intero sito.

1361 Lince – *Lynx lynx* (Linnaeus 1758)

La specie viene osservata direttamente o indirettamente (tracce) annualmente nell'area oggetto d'indagine. Secondo recenti studi basati su indagini biomolecolari gli esemplari che frequentano l'area sarebbero tutti maschi in fase di dispersione. Non essendo mai state osservate femmine o femmine con prole si deduce che sino ad oggi la specie ad oggi non si riproduce in questo sito. In ambiti limitrofi alla fine dell'inverno 2014 sono stati liberati tre esemplari della specie nel contesto di un progetto di conservazione (<http://www3.corpoforestale.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/9174>)

1354 Orso bruno – *Ursus arctos* Linnaeus 1758

La specie viene osservata direttamente o indirettamente (tracce) annualmente nell'area oggetto d'indagine. Secondo recenti studi basati su indagini biomolecolari gli esemplari che frequentano l'area sarebbero tutti maschi in fase di dispersione. Non essendo mai state osservate femmine o femmine con prole si deduce che sino ad oggi la specie non si riproduce e non è quindi presente stabilmente nell'ambito oggetto di tutela. Tuttavia questa ZSC, in virtù della la vicinanza con aree oltre confine ove la specie si riproduce e la presenza dia vaste aree relativamente poco disturbate, può rappresentare un importante sito per la conservazione di questa specie.

Specie di Allegato I della Direttiva 09/147/CEE

A072 Falco pecchiaiolo - *Pernis apivorus* (Linnaeus, 1758)

La specie è presente e si riproduce nel sito, secondo quanto riportato nel formulario standard, con circa 5 coppie; il falco pecchiaiolo viene osservato anche con una certa frequenza durante il periodo migratorio. Frequenta differenti tipi di habitat presenti. Eventuali interventi forestali in periodo riproduttivo possono interferire in modo negativo con quest'entità.

A078 Grifone - *Gyps fulvus* (Hablizl, 1783)

La specie frequenta il sito occasionalmente durante gli spostamenti tra le aree balcaniche e quelle austriache o nei movimenti che compie per la ricerca del cibo. La presenza di popolazioni di ungulati consistenti, nonché di bestiame domestico in alpeggio può garantire a quest'avvoltoio la possibilità di approvvigionamento trofico su carcasse.

A080 Biancone – *Circaetus gallicus* (J.F. Gmelin, 1788)

Migratore piuttosto raro nel sito, può comparirvi in modo sporadico. Questa ZSC non presenta caratteristiche ecologiche idonee alla specie.

A091 Aquila reale – *Aquila chrysaetos* (Linnaeus, 1758)

Questo rapace si osserva frequentemente nel sito mentre sorvola le aree aperte alla ricerca di potenziali prede. Nel formulario standard viene riportata la nidificazione di una coppia. Sicuramente l'area risulta particolarmente idonea all'aquila reale sia per la nidificazione sia per la disponibilità di specie preda.

A103 Falco pellegrino - *Falco peregrinus* Tunstall, 1771

La specie è segnalata all'interno della ZSC dove però apparentemente non si riproduce; vengono generalmente osservati soggetti durante i movimenti migratori. Indagini approfondite potrebbero tuttavia evidenziare la possibile riproduzione della specie in questo contesto.

A104 Francolino di monte - *Bonasa bonasia* (Linnaeus, 1758)

Il francolino di monte è presente in buona parte del sito ove siano presenti situazioni ambientali idonee. Generalmente lo si rinviene nelle fasce ecotonali poste ai margini delle malghe, lungo i ruscelli e le linee di slavina. I dati di De Franceschi (1996) sulla distribuzione della specie nella foresta di Tarvisio forniscono un quadro completo ma piuttosto datato considerata la recente evoluzione dei sistemi agroforestali montani e andrebbero aggiornati con adeguati monitoraggi specifici.

A408 Pernice bianca - *Lagopus mutus helveticus* (Montin,1776)

De Franceschi (1996) segnalava la presenza della pernice bianca solo in alcune località (Cima Bella, Osternigh); alla luce della recente contrazione a livello regionale dell'areale di questa specie (Borgo & Mattedi 2011; De Luca, 2012) e delle indagini di campagna effettuate nel 2013 e 2014 si può affermare che la specie non sia più presente nel sito in periodo riproduttivo. Non si può tuttavia escludere che alcune aree più elevate possano ospitare alcuni individui nei mesi invernali.

A409 Fagiano di monte – *Tetrao tetrix tetrix* (Linnaeus, 1758)

Questo tetraonide è presente nelle parti più elevate della ZSC; nel corso delle uscite specifiche effettuate nel 2013 e 2014 sono state individuate alcune arene o punti di canto. Pur non essendo stato possibile effettuare dei monitoraggi esaustivi la distribuzione di questa specie sembra essersi ridotta rispetto a quanto riportato da De Franceschi (1996).

A108 Gallo cedrone - *Tetrao urogallus* Linnaeus, 1758

Il Gallo cedrone è presente in tutta la ZSC che rappresenta un importante sito per la conservazione della specie. Sono note alcune arene riproduttive di una certa rilevanza. Il quadro distributivo maggiormente aggiornato riportato in letteratura è quello di De Franceschi (1996); sarebbero opportuni dei monitoraggi mirati per aggiornare il quadro distributivo ed ottenere alcune indicazioni di carattere qualitativo.

A215 Gufo reale - *Bubo bubo* (Linnaeus, 1758)

Sedentario e nidificante in Regione nel sito risulta essere raro (Formulario standard). Questo status può essere legato anche a carenza di indagini specifiche. Predatore notturno eclettico, si ciba di animali di medie dimensioni (ratto, giovane lepre etc.). Predilige zone di boscaglia alternata a spazi aperti con disponibilità di anfratti, pareti rocciose, cave abbandonate dove riposare durante il giorno.

A217 Civetta nana - *Glaucidium passerinum* (Linnaeus, 1758)

La specie è diffusa e si riproduce nei boschi di conifere presenti nei differenti ambiti della ZSC. Non essendo mai stati condotti monitoraggi specifici, mancano dati oggettivi sulla reale consistenza e distribuzione di questa civetta. Alcuni dati puntuali sono frutto di osservazioni di appassionati e specialisti. Secondo le stime di consistenza nell'ambito oggetto d'indagine si presume siano presenti circa una trentina di individui; indagini specifiche sono comunque necessarie per confermare tali dati.

A223 Civetta capogrosso - *Aegolius funereus* (Linnaeus, 1758)

La specie è presente e si riproduce nelle zone boschive della ZSC. Manca un numero adeguato di dati oggettivi che consenta di valutare consistenza e distribuzione di questo rapace notturno. Secondo le stime di consistenza nell'ambito oggetto d'indagine si presume siano presenti circa una ventina di individui (Formulario standard); indagini specifiche sono comunque necessarie per confermare tali dati.

A234 Picchio cenerino - *Picus canus* J. F. Gmelin, 1788

Specie presente nel sito con circa 15 individui (Formulario standard), predilige boschi con piante mature alternati ad aree aperte. Nel corso delle uscite integrative la specie è stata contattata nella zona dell'Acomizza.

A236 Picchio nero – *Dryocopus martius* (Linnaeus, 1758)

Quest'entità è comune in tutto il sito e si riproduce nei boschi misti dove compare il faggio. La specie è stata contattata nel corso delle uscite integrative nella zona del monte Cocco, in val Filza.

A241 Picchio tridattilo - *Picoydes tridactylus* (Linnaeus, 1758)

Questa entità elusiva è presente anche se non molto comune all'interno della ZSC dove utilizza boschi maturi di conifere poco sfruttati ed in genere esposti a settentrione; il formulario standard riporta la presenza di 15 individui, tuttavia non sono disponibili dati raccolti in modo organico che consentano di stabilire l'entità e la distribuzione reale della popolazione presente.

A338 Averla piccola - *Lanius collurio* Linnaeus, 1758

L'Averla piccola è piuttosto rara e legata agli ambienti prativi e pascolivi ancora presenti. Non sono disponibili indicazioni di tipo quantitativo che consentano di definire il numero di coppie presenti.

11 Bibliografia

- AA.VV., 1991. Inventario Faunistico regionale permanente. Primi risultati relativi al periodo riproduttivo 1986-1990. Dir. Reg. Foreste e Parchi, Udine.
- AA.VV., 2007. Salvaguardia dell'Erpetofauna nel Territorio di Alpe Adria - Un contributo della regione Friuli-Venezia Giulia a favore della Biodiversità. Programma di Iniziativa Comunitaria Interreg III A Italia-Austria. Graphic Linea. Udine
- Amori G., Contoli L., Nappi A., 2008 – Mammalia II – Erinaceomorpha, Soricomorpha, Lagomorpha, Rodentia. Ed. Calderini Bologna.
- Aulagnier S., Haffner P., Mitchell – Jones A.J., Moutou F., Zima J., 2009 – Mammals of Europe, North Africa and the Middle East. A&C Black Publishers Ltd. London.
- Baccetti N., Fracasso G. & Serra L., 2005 - Lista CISO-COI degli uccelli italiani (25.01.2005) Sito web del CISO-COI: www.ciso-coi.org
- Bondesan A. & Meneghel M. (a cura di), 2004 - Geomorfologia della Provincia di Venezia. Note illustrative della carta geomorfologica della provincia di Venezia, Esedra Editrice, Padova.
- Brichetti P., Massa B., 1998. "Check –list degli uccelli italiani aggiornata a tutto il 1997". Riv. Ital. Orn., 68:129-152.
- De Franceschi P.F., 1996. I tetraonidi della Foresta di Tarvisio. Cierre edizioni.
- Del Favero R., Poldini L., Bortoli P.L., Dreossi G., Lasen C. & Vanone G., 1998. La vegetazione forestale e la selvicoltura nella regione Friuli-Venezia Giulia. Reg. auton. Friuli-Venezia Giulia, Direz. Reg. Foreste-Serv. Selvicoltura vol. 1, 490 pp.; vol. 2: 1-303 + I-LIII + 61 grafici, Udine.
- Feoli Chiapella L. & Poldini L., 1993. Prati e pascoli del Friuli (NE Italia) su substrati basici. Studia Geobot., 13: 3-140.
- Fracasso G., Baccetti N., Serra L., 2009. La lista CISO-COI degli Uccelli italiani - Parte prima: liste A, B e C. Avocetta, 33: 5-24.
- Gallizia Vuerich L, Poldini L., Feoli L., 2002. Model for the potential natural vegetation mapping of Friuli-venezia Giulia (NE Italy) and its application for a biogeographic classification of the region. Plant Biosystem 134(3):319-36.
- Lapini L., 1988. Catalogo della collezione Erpetologica del Museo Friulano di Storia Naturale. Ed.del Museo Fr.St.Nat., Udine, Pubbl. n. 30.
- Lapini L., 1988. Catalogo della collezione Teriologica del Museo Friulano di Storia Naturale. Ed.del Museo Fr.St.Nat., Udine, Pubbl. n. 35.

- Lapini L., Dall'Asta A., Bressi N., Dolce S., Pellarini P., 1999. Atlante corologico degli anfibi e dei rettili del Friuli-Venezia Giulia. Ed. Museo Friul. di Storia Nat., 43.
- Lapini L., Dall'Asta A., Dublo L., Spoto M., Vernier E., 1996. "Materiali per una teriofauna dell'Italia nord-orientale (Mammalia, Friuli-Venezia Giulia). Gortania-Atti Museo Friul. di St. Nat., 17:149-248.
- Marincek L., Poldini L. & Zupancic M., 1983. *Ornithogalo pyrenaici-Carpinetum* ass. nova in Slowenien und Friaul - Julisch Venetien. Razprave, 24(5): 261-328, Ljubljana.
- Mosetti F., 1983. Sintesi sull'idrologia del Friuli-Venezia Giulia. Quaderni ETP, Rivista di Limnologia, 6: 295 pp.
- Oriolo G. & Poldini L., 2002. Willow gravel bank thickets (*Salicion Eleagni-Daphnoides* (Moor 1958) Grass 1993) In Friuli Venezia Giulia. Hacquetia 1/2: 141-156.
- Oriolo G., Del Favero R., Siardi E., Dreossi G. & Vanone G., 2010. Tipologia dei boschi ripariali e palustri in Friuli Venezia Giulia. Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia.
- Parodi R., 2006. - Check-list degli uccelli del Friuli-Venezia Giulia. Gortania-Atti Museo Friul. di St. Nat., 28:207-242.
- Poldini L., Bressan E., 2007. I boschi ad abete rosso ed abete bianco in Friuli (Italia nord-orientale). Fitosociologia, 44 (2): 15-54.
- Poldini L. & Martini F., 1993. La vegetazione delle vallette nivali su calcare, dei conoidi e delle alluvioni nel Friuli (NE Italia). Studia Geobot., 13: 141-214.
- Poldini L., Nardini S., 1994. Boschi di forra, faggete e abieteti in Friuli (NE Italia). Studia Geobotanica, 13: 215-298.
- Poldini L. & Oriolo G., 1994. La vegetazione dei prati da sfalcio e dei pascoli intensivi (*Arrhenatheretalia* e *Poo-Trisetetalia*) in Friuli (NE Italia). Studia Geobotanica 14 suppl.1: 3-48.
- Poldini L. & Vidali M., 1995. Cenosi arbustive nella Alpi sud orientali (NE Italia). Colloques phytosociologiques, 24: 141-167.
- Poldini L. & Vidali M., 2010. Le serie di vegetazione della regione Friuli Venezia Giulia. In. Blasi C. (ed.) La vegetazione di Italia. Palombi e partner.
- Poldini L., Oriolo G. & Vidali M., 2001. Vascular flora of Friuli-Venezia Giulia. An annotated catalogue and synonymic index. Studia Geobotanica, 21: 3-227.
- Poldini L. & Oriolo G., 1997. La vegetazione dei pascoli a *Nardus stricta* e delle praterie subalpine acidofile in Friuli (NE-Italia). Fitosociologia 34: 127-158.
- Poldini L., Oriolo G. & Francescato G., 2004. Mountain pine scrubs and heaths with Ericaceae in the South-eastern Alps. Plant Biosystems 138(1):53-85

- Poldini L., Oriolo G., Vidali M., Tomasella M., Stoch F & Orel G., 2006. Manuale degli habitat del Friuli Venezia Giulia. Strumento a supporto della valutazione d'impatto ambientale (VIA), ambientale strategica (VAS) e di incidenza ecologica (VIEc). Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia – Direzione Centrale ambiente e lavori pubblici – Serv. VIA, Univ. Degli Studi di Trieste – Dip. Biologia.
- Poldini L., Vidali M. & Zanatta K., 2002. La Classe *Rhamno-Prunetea* in Friuli Venezia Giulia e territori limitrofi. *Fitosociologia* 39(1) suppl. 2: 29-56.
- Poldini L., Vidali M., 1999. Kombinationsspiele unter Schwarzföhre, Weisskiefer, Hopfenbuche und Mannaesche in den Südostalpen. *Wiss. Mitt. Niederösterreich. Landesmuseum* 12: 105-136
- Poldini L., Vidali M., Ganis P., 2011. Riparian *Salix alba*: Scrubs of the Po lowland (N-Italy) from an European perspective. *Plant Biosystems*, 145 (suppl.1): 132-147.
- Rassati G. & Tout C.P. 2002. The Corncrake (*Crex crex*) in Friuli-Venezia giulia (North-eastern Italy)-*Avocetta* 26 : 3-6.
- Sburlino G. & Ghirelli L., 1994. Le cenosi a *Schoenus nigricans* del *Caricion davallianae* Klika 1934 nella Pianura Padana orientale (Veneto-Friuli). *Studia Geobot.*, 14:63-68.
- Sburlino G., Poldini L., Venanzoni R., Ghirelli L., 2011. Italian black alder swamps: Their syntaxonomic relationships and originality within the European context. *Plant Biosystems*, 145 (Suppl.): 148-171.
- Sguazzin F., 2011 - Check-list delle briofite del Friuli Venezia Giulia (NE Italia). *Gortania*, 32 (2010): 17-114.
- Sindaco R., Doria G., Razzetti E. & Bernini F. (Eds.), 2006 – Atlante degli Anfibi e dei Rettili d'Italia / Atlas of Italian Amphibians and Reptiles. *Societas Herpetologica Italica*, Edizioni Polistampa, Firenze, pp. 792.
- Stoch F., 2004, CHECKLIST OF THE SPECIES OF THE ITALIAN FAUNA. <http://www.faunaitalia.it/checklist/introduction.html>

Siti web consultati

<http://www.arpa.fvg.it/index.php?id=664>

<http://irdat.regione.fvg.it/WebGIS/GISViewer.jsp>

<http://www.regione.fvg.it>

http://bd.eionet.europa.eu/activities/Natura_2000/reference_portal

<http://www.magredinatura2000.it>

<http://www.geoscienze.units.it/geositi>