
ESTRATTO



REGIONE AUTONOMA
FRIULI VENEZIA GIULIA



ANALISI E STUDI NATURALISTICI, CENSIMENTI E ATTIVITÀ PROPEDEUTICHE AL PIANO DI GESTIONE DELLA ZSC IT3320006 CONCA DI FUSINE

VS Prot. SCPA/8.2/64550

Incaricati

Michela Tomasella

Giuseppe Oriolo

Matteo De Luca

Luca Strazzaboschi

Luglio 2014



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 perimetrate.

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 "Conca di Fusine" è vasto ed occupa ben 3598 ettari includendo alcuni paesaggi alpini tipici della Alpi Giulie settentrionali. I confini orientali e meridionali sono limitati dal confine con la Repubblica di Slovenia mentre quello occidentale segue l'incisione della Val Romana. Più articolato è il limite settentrionale che segue la valle che collega Tarvisio a Ratece, ma con un limite variabile che passa sempre a monte dei centri abitati. Vi sono quindi incluse alcune vallate che si sviluppano in direzione nord sud, l'intera conca dei laghi di Fusine nonché la catena montuosa che a sud culmina con il Monte Mangart e a est con la Ponza. Dal punto di vista idrografico questo sito ricade nel Bacino dello Slizza e quindi nel grande bacino del fiume Danubio. I substrati sono prevalentemente carbonatici anche se non mancano depositi morenici piuttosto sviluppati, molto importanti per la conformazione della piana di Ratece. Le quote partono da circa 830 metri lungo il margine settentrionale del sito ai 2676 della Cima del Monte Mangart; l'escursione altitudinale è quindi molto ampia e fa sì che siano presenti sistemi ecologici e habitat montani subalpini ed alpini. La presenza dei due laghi, assieme ad una piccola torbiera, arricchiscono la Conca di Fusine di importanti sistemi igrofilici con caratteristiche peculiari e che ospitano habitat anche di notevole pregio naturalistico.

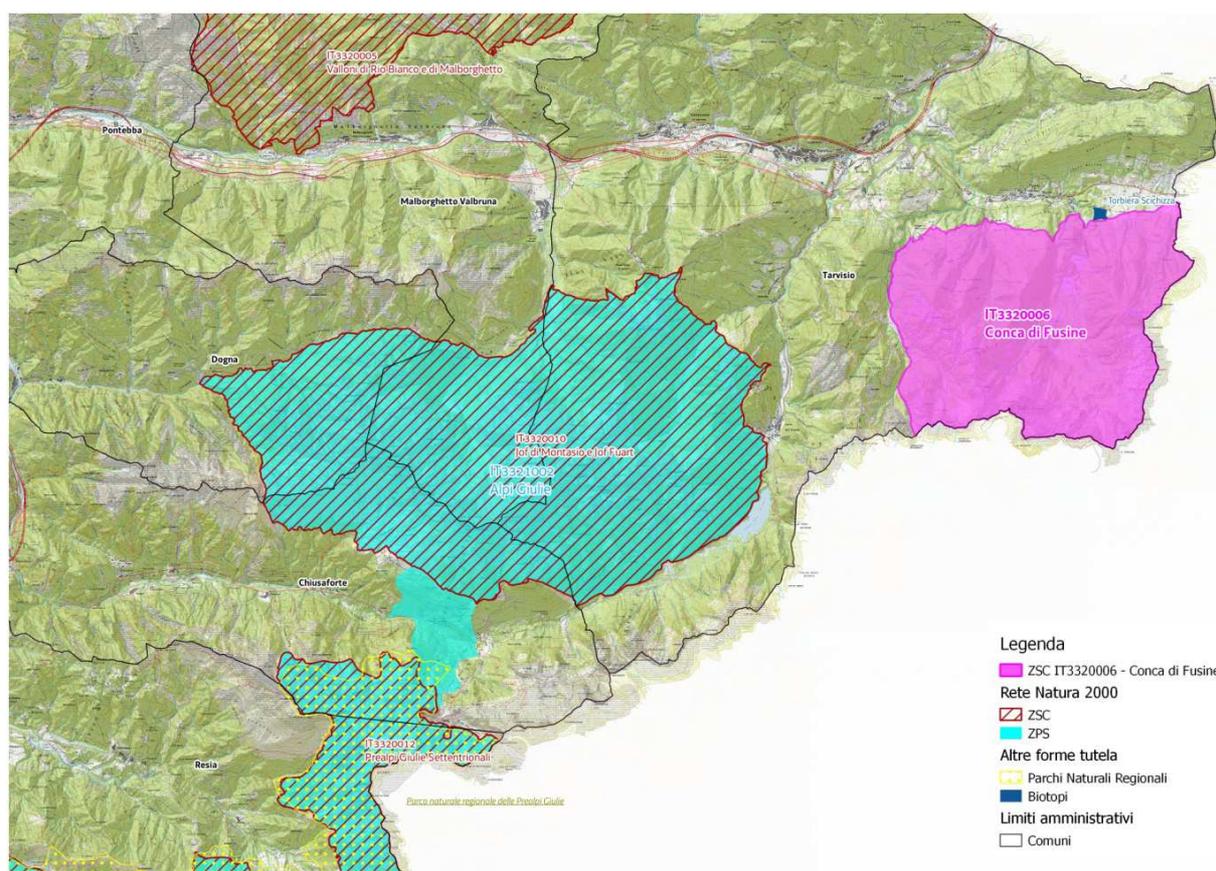


Fig. 1 Inquadramento territoriale e relazioni con il Sistema Regionale delle Aree Tutelare

La ZSC è interamente inclusa nel comune di Tarvisio di cui occupa il 17,4 % della superficie (tab. 1). Nello stesso comune una superficie quasi equivalente è occupata dalla ZSC Jof di Montasio e Jof Fuart.

Comune	Area Comune	Area ZSC nel Comune	% Comune con ZSC	% ZSC nel Comune
Tarvisio	20867,19	3598,53	17,3	100,0

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

Proprio con questo sito vi sono forti collegamenti ecologici e quindi, nel loro insieme costituiscono un caposaldo per la tutela degli habitat e delle specie delle Alpi Giulie. Meno favorevole è invece la connessione lungo lo spartiacque di confine, che rimane per ora privo di tutela. Va però evidenziato che l'allargamento su questo crinale della ZPS Alpi Giulie è un impegno dell'Amministrazione comunale quale compensazione per gli interventi di ampliamento del polo sciistico di Sella Nevea. Il sito dei Valloni di Rio Bianco e Malborghetto dista più di 10 km ed è separato dall'asse della Val Canale.

Per quanto riguarda il rapporto con le altre aree tutelate, va evidenziata la quasi adiacenza con il biotopo naturale della torbiera di Scichizza che racchiude un sistema di torbiera bassa montana di elevato valore e che si propone (Cap. 11) di integrare all'interno di questa ZSC.

Il sito è in ampia continuità con la rete N2000 slovena poiché tutto il confine meridionale e buona parte di quello orientale confinano con il Sito SI3000253 "Julijske Alp" e con la ZPS Julijske, nonché con il Parco Nazionale del Triglav.

Tipo area	Nome	Distanza (m)
Biotopo	Torbiera Scichizza	5
SIC	Jof di Montasio e Jof Fuart	3300
ZPS	Alpi Giulie	3300
SIC	Valloni di Rio Bianco e di Malborghetto	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 nell'ambito del sistema biogeografico ed ecologico delle Alpi e Prealpi Giulie e che si completano con i siti presenti in territorio sloveno. Nel complesso occupano una superficie pari a 21600 ettari e includono tutti i sistemi ecologici, habitat e specie più rilevanti, partendo dalle fasce prealpine fino a quelle tipicamente alpine e di quote elevate nell'ambito del Friuli Venezia Giulia.

Da un punto di vista faunistico questo sito è caratterizzato da zoocenosi tipiche del contesto alpino, con la presenza dei tetraonidi e di altre specie con distribuzione artico alpina (*Glaucidium passerinum*, *Picoides tridactylus*). Di straordinaria importanza risulta essere il recente accertamento della presenza di *Lutra lutra* che compare sino al Lago Superiore. Tutto il bacino dello Slizza risulta infatti estremamente importante per quest'entità come punto d'ingresso per un eventuale ricolonizzazione dell'Italia Nord orientale.

4 Caratteristiche generali del sito

Il sito della Conca di Fusine è una ZSC di ampie dimensioni caratterizzate da rilievi e vallate che si sviluppano dal piano montano inferiore (circa 800) fino alla fascia nivale culminante nella cima del Monte Mangart (oltre 2600). Ad una tipica area alpina con valli che si sviluppano in senso nord sud

anche molto incise, si integrano la zona della piana di Ratece con morfologie dolci su materiali morenici e la vasta conca dei Laghi di Fusine. Dal punto di vista geologico dominano nettamente i substrati carbonatici sia calcarei che dolomitici. Vi è solo una piccola fascia di emersioni di vulcaniti. I substrati compatti si intercalano a superfici molto ampie di depositi sciolti sia di tipo morenico, quindi più antichi e consolidati, che di falda quindi molto più recenti.

Il sito si presenta quindi piuttosto omogeneo dal punto di vista geolitologico ma eterogeneo per quanto riguarda le geoforme. Infatti si possono chiaramente distinguere due valloni lunghi che si sviluppano in senso nord sud con ghiaie fluviali sul fondo e sistemi ecologici prima boscati e poi via via più rupestri. La Conca di Fusine invece è caratterizzata da parti di notevole sviluppo ma anche da rilievi con forme più arrotondate. I due laghi presentano caratteristiche ecologiche e quindi di habitat lacustri e spondicoli differenti. Quello superiore presenta una maggior articolazione ecologica con vegetazione erbacea anfibia e boschetti igrofilo. Infine nel Sito è inclusa una porzione ridotta della piana di Ratece dove vi sono ancora vaste aree di prati da sfalcio di notevole interesse naturalistico. Purtroppo le aree più umide, che sono in buona parte inclusi nel biotopo regionale della Palude di Scichizza sono esterne al perimetro di questo sito. Solo una piccola torbiera, in buono stato di conservazione ma isolata ne è inclusa.

Va evidenziato che una porzione significativa della Conca di Fusine subito a monte del Lago Superiore è stata sottoposta ad un profondo intervento nell'ambito di un progetto LIFE di decespugliamento e successivo intervento di ripristino, che di certo non si può ancora ritenere soddisfacente. Rimangono delle perplessità su interventi così massicci (anche dal punto di vista paesaggistico) che possono favorire anche la penetrazione e l'insediamento di specie ruderali.

Per quanto riguarda l'assetto proprietario del sito vanno evidenziati due aspetti, la ridotta appartenenza alla Foresta di Tarvisio cioè al Fondi Edifici di Culto (FEC) (solamente 24 ettari pari allo 0,7 %) e la significativa percentuale di proprietà regionale che raggiunge quasi la metà del sito stesso (48,2% pari a 1753,34). Proprio questo fatto potrebbe far sì che la ZSC "Conca di Fusine" diventi un' area di sperimentazione di appropriate modalità di gestione forestale (su proprietà pubblica) con elevati standard ecologici e naturalistici.

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 vengono riportate le corrispondenze fra Habitat di interesse comunitario ed Habitat FVG individuati nel sito.

Cod N2000	N2000 denominazione	Cod FVG	FVG denominazione
3130	Acque ferme oligotrofiche e mesotrofiche con vegetazione di <i>Littorelletea uniflorae</i> e/o <i>Isoeto-Nanojunceta</i>	AA3	Vegetazioni anfibie spondicole dominate da <i>Eleocharis acicularis</i>
3140	Acque oligo-mesotrofiche calcaree con vegetazione bentonica di <i>Chara</i> spp.	AF5	Acque lacustri prive di vegetazione fanerofitica (incl. tappeti di <i>Characeae</i>)
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	GC5	Brughiere montano-subalpine su substrato basico
4070	*Perticaie di <i>Pinus mugo</i> e <i>Rhododendron hirsutum</i> (Mugo-	GC8	Mughete altimontano-subalpine su substrati basici

	Rhododendretum hirsuti)		
6170	Praterie calcaree alpine e subalpine	PS9 PS10 RV2	Praterie primarie alpine su suoli carbonatici a <i>Sesleria caerulea</i> e <i>Ranunculus hybridus</i> Praterie alpine a zolle discontinue su substrati carbonatici Vallette nivali su substrato basico
62A0	Praterie aride submediterraneo-orientali (<i>Scorzoneretalia villosae</i>)	PC10	Praterie evolute su suolo calcareo delle Prealpi
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>
7230	Torbiere basse alcaline		Torbiere basse alcaline montane dominate da <i>Schoenus ferrugineus</i>
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 RU5	Rupi calcaree soleggiate montane a <i>Potentilla caulescens</i> Rupi calcaree soleggiate alpine e subalpine a <i>Potentilla nitida</i>
8310	Grotte non ancor sfruttate a livello turistico	SC1	Grotte alpine
9130	Faggete di <i>Asperulo-Fagetum</i>	BL3	Faggete su suoli neutri su mull forestale montane
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>
91K0	Boschi illirici a <i>Fagus sylvatica</i> (<i>Aremonio-Fagion</i>)	BL6 BL10	Faggete su suoli basici montane Piceo-faggete su dolomie e calcari dolomitici altimontane
9410	Foreste acidofile a <i>Picea</i> da montane ad alpine (<i>Vaccinio-Piceetea</i>)	BC8	Peccete su alluvioni montane con <i>Petasites paradoxus</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	BC15	Pinete a pino silvestre su substrati basici del settore endalpico

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 seguente 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 Conca di Fusine 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.

- a) 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.
- b) 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.
- c) Rilevamenti in campo volti a:
 - i) verificare le geometrie dei poligoni precedentemente digitalizzati;
 - ii) attribuire l'habitat;
 - iii) raccogliere rilievi fitosociologici ed eventuali immagini fotografiche ritenuti utili per la caratterizzazione e per eventuali dubbi interpretativi;
- d) Correzione delle carte digitali, attribuzione dell'habitat e preparazione delle tabelle che contengano tutti i dati necessari.
- e) 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	%
AA3	Vegetazioni anfibie spondicole dominate da <i>Eleocharis acicularis</i>	2	13850,91	1,39	0,04
AA4	Ghiaie fluviali prive di vegetazione	7	272586,08	27,26	0,76
AA5	Vegetazione erbacea delle ghiaie e dei ciottoli dell'alto corso dei fiumi	13	109679,06	10,97	0,30
AF4	Lagheti alpini oligotrofici	1	105833,00	10,58	0,29
AF5	Acque lacustri prive di vegetazione fanerofitica (incl. tappeti di <i>Characeae</i>)	1	125910,00	12,59	0,34
BC8	Peccete su alluvioni montane con <i>Petasites paradoxus</i>	17	428233,00	42,82	1,19
BC10	Impianti di peccio e peccete secondarie	13	894186,95	89,42	2,48
BC11	Lariceti dei plateaux calcarei con <i>Rhododendron hirsutum</i>	33	984792,87	98,48	2,73
BC15	Pinete a pino silvestre su substrati basici del settore endalpico	2	473887,95	47,39	1,32
BL10	Piceo-faggete su dolomie e calcari dolomitici altimontane	21	11323892,64	1132,39	31,43
BL3	Faggete su suoli neutri su mull forestale montane	3	3929219,59	392,92	10,91
BL6	Faggete su suoli basici montane	18	4109002,65	410,90	11,41
BU2	Arbusteti ripari prealpini dominati da <i>Salix eleagnos</i>	2	10441,31	1,04	0,03
BU6	Boschi ripari del corso medio-alto dei fiumi dominati da <i>Alnus incana</i>	3	6290,55	0,63	0,02
D1	Prati polifitici e coltivazioni ad erba medica	7	93707,51	9,37	0,26
D15	Verde pubblico e privato	7	18515,63	1,85	0,05
D17	Vegetazione ruderale di cave, aree industriali, infrastrutture	8	157477,78	15,75	0,44
GC5	Brughiere montano-subalpine su substrato basico	28	578725,85	57,87	1,61
GC8	Mughete altimontano-subalpine su substrati basici	58	4889367,10	488,94	13,57
GM10	Preboschi su suoli evoluti a <i>Corylus avellana</i>	5	10275,83	1,03	0,03
OB2	Radure boschive mesofile con vegetazione erbacea	13	62071,85	6,21	0,17
PC10	Praterie evolute su suolo calcareo delle Prealpi	1	640,15	0,06	0,00
PM1	Prati da sfalcio dominati da <i>Arrhenatherum elatius</i>	31	467735,99	46,77	1,30
PS9	Praterie primarie alpine su suoli carbonatici a <i>Sesleria caerulea</i> e <i>Ranunculus hybridus</i>	17	559347,63	55,93	1,55
PS10	Praterie alpine a zolle discontinue su substrati carbonatici	26	272921,79	27,29	0,76
RG2	Ghiaioni calcarei montani ed alpini	51	1642812,81	164,28	4,56
RU4	Rupi calcaree soleggiate montane a <i>Potentilla caulescens</i>	41	3031456,16	303,15	8,41
RU5	Rupi calcaree soleggiate subalpine ed alpine a <i>Potentilla nitida</i>	6	1322683,52	132,27	3,67
RV2	Vallette nivali su substrato basico	15	130561,89	13,06	0,36
SC1	Grotte alpine	8			
UP6	Torbiere basse alcaline montane dominate da <i>Schoenus ferrugineus</i>	1	1108,29	0,11	0,00

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

Nel sito sono presenti oltre 20 habitat FVG alcuni dei quali con superfici estese altri invece presenti in modo puntiforme. Tale ricchezza è giustificata dalla presenza di laghi e torbiere e dei relativi habitat igrofilo e acquatici, generalmente rari nel contesto delle montagne friulane.

AA3 – Vegetazioni anfibie spondicole dominate da *Eleocharis acicularis*

Questo particolare habitat si sviluppa nelle aree anfibie dei laghi o di altri corpi d'acqua. Ben sviluppato a nord delle Alpi in Friuli Venezia Giulia è raro e localizzato. La vegetazione è composta da poche specie in grado di tollerare il frequente cambiamento del livello idrico. Predilige suoli fango che possono essere anche soggetti a calpestio. Le specie principali sono *Ranunculus trichophyllus/eradicatus* ed *Eleocharis acicularis* che però può anche mancare.

Questo habitat cinge la sponda settentrionale del Lago Superiore di Fusine dove vi è una ampia piana fangosa che può essere anche completamente inondata.

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 che corrono nelle principali vallate del sito. 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, oppure su alcuni terrazzamenti piuttosto stabilizzati ad esempio in Val Romana.

AF4 - Laghetti alpini oligotrofici

Sono attribuite a questa categoria le acque di laghi alpini di piccole e medie dimensioni del piano altimontano e subalpino (1500-1800 m). I fondali sono prevalentemente minerali e le acque sono tendenzialmente oligotrofiche o in alcuni casi mesotrofe. Si tratta di laghi con vegetazione superiore del genere *Potamogeton* o altre specie. Nel sito oltre a *Ranunculus trichophyllus* sono presenti *Hyppuris vulgaris*, *Myriophyllum* sp. ed *Elodea canadensis*. Quest'ultima si presenta particolarmente abbondante. Si tratta di aspetti vegetazionali che un'interpretazione più ampia dell'habitat Natura 2000 3150 li consente di inserire fra gli habitat di interesse comunitario. L'elevata presenza di *Elodea canadensis* ha fatto propendere per la non attribuzione a tale habitat.

AF5 - Acque lacustri prive di vegetazione fanerofitica (incl. tappeti di *Characeae*)

L'habitat delle acque lacustri prive di vegetazione fanerofitica è caratterizzato dal punto di vista vegetazionale in negativo, ovvero dall'assenza di specie vegetali che ne consentano l'attribuzione fitosociologica. Si tratta di un fenomeno legato per lo più a eccessiva profondità oppure all'elevata torbidità e quindi all'impossibilità di svolgere la funzione clorofilliana. Vi sono degli organismi vegetali che formano vegetazione che riescono a raggiungere anche profondità elevate qualora non vi siano fenomeni di torbidità perenni. Si tratta delle macroalghe verdi della famiglia delle *Characeae*. In regione tale fenomeno è osservabile per es. al Lago di Cavazzo o al Lago di Cornino. Queste alghe sono altresì in grado di colonizzare habitat acquatici che subiscono trasformazioni nel fondale oppure che sono

soggette ad anomale oscillazioni di livello d'acqua. Il Lago Superiore di Fusine, stando ai rilevamenti gentilmente concessi da ARPAFVG, presenta comunità algali con *Characeae* e altre alghe verdi filamentose. Assieme a queste specie vi si trovano altre piante superiori anche se sono più prossime lungo la spinta. La particolare ecologia del Lago, con elevate variazioni di livello, permette l'attribuzione a questo habitat.

Brughiere e arbusteti, Orli e radure boschive

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 molto diffuso sui sistemi prealpini è presente in alcune aree subalpine, anche in collegamento con zone a lunga permanenza della neve.

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. Le mughete si pongono spesso a mosaico con i lariceti pionieri ad alta quota oppure con le pinete a pino silvestre alle quote inferiori.

GM10 - Preboschi su suoli evoluti a *Corylus avellana*

Il nocciolo è un abile ricolonizzatore di aree in cui i boschi sono stati tagliati oppure i prati da sfalcio sono stati abbandonati da lungo tempo. Esso forma boschetti compatti e di lunga durata il cui il sottobosco viene caratterizzate da numerose specie di geofite primaverili. Nel sito non sono molto diffusi ma si concentrano nella piana di Ratece a margine dei prati da sfalcio.

OB2 - Radure boschive mesofile con vegetazione erbacea

Si tratta di vegetazioni di orlo erbacee caratterizzate dalle 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 è molto diffuso anche nelle aree dove sono stati effettuati recenti interventi selvicolturali, anche se non sempre è possibile cartografarlo.

Praterie e Pascoli

PC10 -Praterie evolute su suolo calcareo delle Prealpi

I prati magri che si sviluppano su suoli comune mediamente evoluti sono bene diffusi nelle aree prealpine, ma più rari in quelle alpine centrale. Si tratta di prati dalla composizione erbacea molto ricca dominata da alcune graminacee (*Bromopsis erecta*, i) e da altre specie tipiche (*Galium verum*, *Centaurea scabiosa*). Nel sito questo habitat è presente solo in un punto ovvero su un rilievo nella piana di Ratece.

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

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. Nel sito queste praterie si sviluppano alle quote maggiori. Di interesse anche per la sua particolarità vi sono alcune praterie molto dense e compatte su suoli profondi che sono presenti alle pendici del Monte Mangart ma che si ritrovano anche in altri rilievi delle Alpi Giulie come lo Jof di Montasio.

PS10- Praterie alpine a zolle discontinue su substrati carbonatici

Alle quote maggiori o nelle situazioni meno evolute le praterie calcaree possono farsi meno compatte ed essere dominante da zolle di *Carex firma* o *Carex mucronata*. In queste situazioni è presente un miscuglio di specie tipiche delle praterie e di specie invece che normalmente gravitano nei ghiaioni stabilizzati. Nel sito le praterie a zolle si trovano al di sopra dei 1800 spesso a mosaico con ghiaioni e seslerieti.

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* e *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 diffuso ai margini dei piccoli paesi quali Rutte, Ortigara oppure nella porzione meridionale della piana di Ratece, inclusa nella ZSC.

Torbiere, paludi, sorgenti e formazioni erbacee spondicole

UP6 - Torbiere basse alcaline montane dominate da *Schoenus ferrugineus*

Questo habitat caratterizza torbiere a distribuzione europea della fascia collinare e montana (200-1600 m) che si sviluppano su depositi torbosi con medio apporto idrico. Sono dominati da *Schoenus ferrugineus* e non presentano endemismi. Si tratta di formazioni del *Caricion davallianae* con *Eriophorum latifolium*, numerose orchidaceae. Fra le specie di interesse naturalistico si trovano *Iris sibirica*, *Gentiana pneumonanthe* e la rara *Rhynchospora alba*. Nel sito la presenza dell'habitat è focalizzata al confine con il biotopo della Torbiera Scichizza.

Rupi, ghiaioni e vallette nivali

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 *Athamantha 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. Nel sito i ghiaioni sono molto diffusi e scendono in alcune vallate

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. A circa 1900-2000 metri esse sfumano in modo progressivo nelle rupi subalpine a *Potentilla nitida*.

RU5 - Rupì calcaree soleggiate subalpine ed alpine a *Potentilla nitida*

Nel piano altitudinale subalpino e alpino si sviluppano alcuni tipi di vegetazione rupestre caratterizzati da specie microterme. La più caratteristica è proprio *Potentilla nitida* a cui si accompagnano *Paederota bonarota*, *Festuca alpestris*, *Petrocallis pyrenaica*, *Campanula zoysii*, etc. . Nelle parti cacuminali dei rilievi spesso si forma un mosaico fra pareti e sfaticci e molte specie riescono a colonizzare entrambe queste situazioni ecologiche. Questo habitat si pone in continuità con RU4 e la loro separazione è stata assunta in modo semplificativo attorno ai 2000 metri di quota.

RV2 -Vallette nivali su substrato basico

Le vallette nivale sono aree con morfologia piuttosto pianeggiante dove l'accumulo e la lunga persistenza della neve favorisce la deposizione di materiali fini e quindi di una flora piuttosto adattata. Infatti il periodo vegetativo è molto limitato, ma questo fatto è controbilanciato dalla presenza di suoli con granulometria fine e discreto bilancio idrico. Su calcare si possono trovare forme con salici nani striscianti (*Salix retusa*) o con piccole specie perenni (*Arabis ceorulea*, *Soldanella minima*). Le dimensioni di questi peculiari habitat possono essere ridotte e specialmente sulle montagne carbonatiche formano comunemente mosaici con lembi di praterie più o meno evolute e ghiaioni. Nell'area sono state indicate per le quote maggiori sul massiccio del Monte Mangart.

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. Si tratta di un habitat presente in due piccole aree con caratteristiche differenti. Un poligono ricade nella zona che viene allagata dalle acque del lago superiore di fusine e forma un interessante mosaico con le vegetazioni erbacee anfobie e i boschi igrofili. La seconda area invece è marginale ad una superficie ghiaiosa lungo il corso d'acqua regimentato nella porzione più orientale del 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 ma importante nella caratterizzazione delle sponde del lago superiore di Fusine dove si presenta sia su terreni fangosi che su un piccolo isolotto.

BL3 - Faggete su suoli neutri su mull forestale montane

Si tratta di boschi dominanti da faggio che si sviluppano su suoli profondi derivati da substrati tendenzialmente neutri. Oltre a rare faggete pure sono molto diffusi i piceo-fageteti dei suoli mesici in cui faggio e peccio si mescolano sia per condizioni naturali sia per selezione avvenuta dalla gestione forestale (abete rosso). Il sottobosco è caratterizzato da specie piuttosto esigenti fra le quali *Aposeris foetida* e molte specie di felci. Questo tipo di bosco, nella sua forma generalmente mista, si sviluppa nella porzione occidentale del sito, anche in aree dove oggi è più intensa la gestione selvicolturale, tanto che non è semplice individuarne le caratteristiche. Va evidenziato che la sua eccessiva trasformazione verso boschi di abete rosso ha dato luogo (assieme a qualche piantumazione diretta di questa specie) alle peccete secondarie.

BL6 - Faggete su suoli basici montane

L'habitat rappresenta le formazioni nemorali a *Fagus sylvatica* a distribuzione illirica che colonizzano i suoli carbonatici nel piano montano (fino a 1400 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, in buona parte del sito. Queste faggete si intercalano ai piceo-fageteti (BL10) che prediligono suoli più superficiali e xerici (ma questa distinzione non è sempre agevole).

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. La copresenza di faggio e abete rosso dipende sia da fattori naturali (ad esempio nelle aree inferiori della conca nei pressi dei laghi) che dalla gestione selvicolturale che ha nel tempo favorito l'abete rosso. Essi sono tipici del piano altimontano (1300-1600 m) e nel sottobosco presentano specie come *Carex alba*, *Melampyrum sylvaticum* e *Adenostyles glabra*. Si tratta di boschi con caratteristiche xeriche e che sono molto ben diffusi in questo sito dove sono anzi la tipologia forestale più diffusa. In alcune aree gli intensi interventi selvicolturali effettuati rendono difficile oggi una corretta interpretazione di porzioni di questi boschi.

BC8 - Peccete su alluvioni montane con *Petasites paradoxus*

Questo peculiare tipo di boschi si sviluppa su profondi materassi di ghiaie alluvionali sui fondi di vallate di ampie dimensioni. Domina l'abete rosso a cui possono accompagnarsi, il faggio, il larice e il pino silvestre. Fra la componente arbustiva è quasi sempre presente *Berberis vulgaris*, ma non sono rari individui di *Salix eleagnos* che testimonia un certo collegamento sin dinamico con la vegetazione arbustiva fluviale. Fra le specie erbacee dominano le più xeriche quali *Calamagrostis varia*, *Petasites paradoxus* e *Vaccinium vitis-idea*. Nel sito queste peccete sono abbastanza diffuse e presentano la massima concentrazione proprio nelle vaste alluvioni della conca di Fusine, dove però sono in continuità con peccete secondarie.

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). Nel sito sono presenti sia vere peccete di impianto che peccete secondarie derivate sia da piceo-faggete dei suoli mesici che da piceo-faggete dei suoli più xerici. Alcune di esse sono state recentemente sottoposte a intensa gestione selvicolturale.

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 molto bene diffuse su pendici carbonatiche e dolomitiche acclivi spesso in collegamento con le mughete. Nel sito vi sono importanti esempi di questo prezioso habitat forestale.

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.). fitosociologica regionale. Questi boschi si sviluppano in alcune pendici particolarmente acclivi nella conca di Fusine dove possono formare un mosaico con le mughete.

Ambienti sinantropici

D1 - Prati polifitici e coltivazioni ad erba medica

Questa categoria è stata utilizzata per individuare le aree soggette agli interventi del progetto LIFE a monte del lago superiore di Fusine. La cotica erbacea risente ancora degli interventi effettuati (con probabili risemine) e quindi non si può considerare assestata, anche se non mancano alcune specie di prato e di pascolo.

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.

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	30	1610566,03	161,06	4,46
3130	Acque ferme oligotrofiche e mesotrofiche con vegetazione di Littorelletea uniflorae e/o Isoeto-Nanojuncetea	2	13850,91	1,39	0,04

3140	Acque oligo-mesotrofiche calcaree con vegetazione bentonica di <i>Chara</i> spp.	1	125910,00	12,59	0,34
3220	Fiumi alpini e loro vegetazione riparia erbacea	13	109679,06	10,97	0,30
3240	Fiumi alpini e loro vegetazione legnosa a <i>Salix eleagnos</i>	2	10441,31	1,04	0,03
4060	Brughiere alpine e boreali	28	578725,85	57,87	1,61
4070	*Perticaie di <i>Pinus mugo</i> e <i>Rhododendron hirsutum</i> (Mugo-Rhododendretum hirsuti)	53	4889367,10	488,94	13,58
6170	Praterie calcaree alpine e subalpine	29	962831,31	96,28	2,67
62A0	Praterie aride submediterraneo-orientali (<i>Scorzonera villosa</i>)	1	640,15	0,06	0,00
6510	Prati da sfalcio di bassa quota (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	30	467735,99	46,77	1,30
7230	Torbiere basse alcaline	1	1108,29	0,11	0,00
8120	Ghiaioni calcarei e a calcescisti dei piani montano e alpino (<i>Thlaspietea rotundifolii</i>)	51	1642812,81	164,28	4,56
8210	Rupi calcaree con vegetazione casmofitica	29	4320572,41	432,06	12,00
8310	Grotte non sfruttate dal punto di vista turistico	8			
9130	Faggete di <i>Asperulo-Fagetum</i>	2	3929219,59	392,92	10,92
9410	Foreste acidofile a <i>Picea</i> da montane ad alpine (<i>Vaccinio-Piceetea</i>)	16	428233,00	42,82	1,19
9420	Foreste alpine a <i>Larix decidua</i> e/o <i>Pinus cembra</i>	31	984792,87	98,48	2,74
9530	*Pinete (sub-)mediterranee di pini neri endemici	2	473887,947	47,3888	1,32
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>)	3	6290,55	0,63	0,02
91K0	Boschi illirici a <i>Fagus sylvatica</i> (<i>Aremonio-Fagion</i>)	22	15432895,3	1543,29	42,9

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

Segue una descrizione degli habitat individuati.

3130 – Acque ferme oligotrofiche e mesotrofiche con vegetazione di *Littorelletea uniflorae* e/o *Isoeto-Nanojuncetea*

Questo habitat identifica formazioni vegetali di piccole piante annuali, inquadrabili nelle classi *Littorelletea uniflorae* e *Isoeto-Nanojuncetea*, che si sviluppano ai margini di laghi, stagni e pozze, su suoli umidi e fangosi poveri di nutrienti, soggetti a periodici disseccamenti. Sono riconducibili a questo habitat formazioni a piccoli *Cyperus* annuali (quali *C. fuscus* e *C. flavescens*), appartenenti all'alleanza *Nanocyperion flavescens* (classe *Isoeto-Nanojuncetea*). Nella nostra regione, in ambiente alpino, sono presenti anche elementi della classe *Littorelletea* costituiti da acque oligotrofiche coperte da *Sparganium angustifolium* e *Ranunculus trichophyllus* subsp. *eradicatus*. A quest'ultima categoria fanno riferimento le sponde occidentali del Lago Superiore con abbondante *Ranunculus trichophyllus* subsp. *eradicatus*.

3140 - Acque oligo-mesotrofiche calcaree con vegetazione bentonica di *Chara* spp.

Questo habitat include vegetazioni acquatiche paucispecifiche sommerse, formate da macroalghe del genere *Chara* e o *Nitella*. Si tratta di entità che formano ammassi vegetali nei fondali in acque ferme da oligotrofe a mesotrofe con chimismo da neutro a basico (pH anche superiore a 7,5 ed elevato tenore di basi disciolte) e collocate nelle zone periferiche o nelle parti profonde di laghi, stagni, depressioni inondate di paludi o specchi d'acqua artificiali a profondità molto variabili (da poche decine di cm a molti m). Tali cenosi sono prevalentemente eliofile e riescono a vegetare in acque limpide (es. Lago del

Cornino). Tale habitat di rilevanza comunitaria corrisponde a livello regionale all'habitat AF5 - Acque lacustri prive di vegetazione fanerofitica (incl. tappeti di *Characeae*). L'habitat è stato individuato sulla base dei rilevamenti di ARPAFVG nel 2013 nel Lago Superiore di Fusine.

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-Chondrilletum*, caratterizzata da alcune specie endemiche quali *Leontodon berinii* e *Chondrilla chondrilloides*; nelle aree più calde, ovvero in zone avanaipiche 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. Nel sito questo habitat non è molto diffuso anche a causa dei vasti fenomeni di sovralluvionamento presenti. Sono limitate a isole golenali o a terrazzi indisturbati ma ospitano molte specie fluitate dalle quote superiori.

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 presenti alle quote superiori spesso in mosaico con praterie e mughete.

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 molto ben diffuse in questo sito in tutti rilievi e occupano un'ampia fascia altitudinale poiché alcune di esse scendono fino ai 1000 metri.

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 rappresentato da vere praterie compatte subalpine ed alpine, da vegetazione a zolle discontinue e da vallette nivali calcifile.

62A0 - Praterie aride submediterraneo-orientali (*Scorzoneretalia villosae*)

Questo habitat è ben diffuso in Carso e nelle aree magredili. Poi risale le pendici più calde dei rilievi prealpini. E' caratterizzato dall'abbondanza di specie illiriche. Nel sito è presente solamente su un piccolo dosso nella piana di Ratece.

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 concentrati nella piana di Ratece e nei pressi di alcuni piccoli paesi con Ortigara. Alcuni di essi oggi in abbandono sono presenti anche a monte del Lago Superiore di Fusine in adiacenza alle aree soggette a recupero di prati e pascoli con il progetto LIFE (ma non ancora stabilizzate).

7230 - Torbiere basse alcaline

E' incluso un piccolo lembo di queste torbiere nella loro forma montana dominata di *Schoenus ferrugineum*. In realtà si tratta di un mosaico a scala molto fine. Come di seguito proposto sarebbe estremamente importante allargare la ZSC ad includere l'intero biotopo della torbiera di Scichizza per ampliare notevolmente la presenza di questo raro habitat.

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-mayer* 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 una ampia distribuzione altitudinale che va da circa 1000 metri fino al piano alpino (oltre i 1300 metri).

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. Nel sito le rupi si presentano sia nella forma montana che in quella subalpina ed alpina lungo un gradiente altitudinale.

8310 - Grotte non sfruttate dal punto di vista 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.

9130 - Faggete di *Asperulo-Fagetum*

Si tratta di foreste dominate dal faggio (ma in questo sito molto spesso misti con l'abete rosso) che si sviluppano su suoli ben evoluti, potenti e dalla reazione neutra. Il sottobosco è ricco di specie mesofile fra cui molte felci. Nel sito questi boschi sono bene diffusi anche se la gestione selvicolturale in alcuni casi li ha trasformati in peccete secondarie.

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 attorno al lago Superiore di Fusine.

91K0 Boschi illirici a *Fagus sylvatica*

Sono qui incluse le faggete e buona parte delle piceo-faggete 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 semirupestri in cui il faggio si mescola al carpino nero e le faggete microterme, legate a condizioni climatiche molto fresche. Nell'area endalpica 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 suddivise fra faggete e piceo-faggete con prevalenza di queste ultime.

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*.

Nel sito le peccete sono in realtà rare perché quasi sempre si tratta di boschi misti con il faggio. Di notevole importanza, anche conservazionistica sono le peccete dei greti, ben rappresentate nella conca di Fusine.

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 solo le pinete con pino silvestre. Sono presenti in alcuni versanti acclivi e piuttosto rupestri, spesso in mosaico con le mughete.

6.2 La flora di interesse comunitario

Per quanto attiene le specie di Allegato II della Direttiva 92/43 per il sito vengono indicate 4 specie fra cui due specie di muschi.

Cypripedium calceolus

La segnalazione di questa specie non è supportata da dati recenti. I sopralluoghi speditivi effettuati non ne hanno permesso il ritrovamento. Neppure nel volume di Perazza e Lorenz, 2013. Le orchidee dell'Italia nordorientale. Edizione Osiride questa specie è indicata per l'area di Fusine. Anche i dati utilizzati per effettuare il reporting ex articolo 17 non includono segnalazioni recenti. D'altro canto vista

la difficoltà di visitare vaste parti di questo sito e che l'habitat di questa specie è costituito anche dalle mughete, non è possibile escluderne la presenza in questa ZSC.

Campanula zoysii

Questa specie endemica è ben diffusa sulle rupi delle Alpi Giulie, incluso il massiccio del Monte Mangart: questa casmofita non è rara all'interno del suo areale principale e nelle rupi della fascia subalpina ed alpina, con rare discese nella fascia altimontana. La sua presenza nell'area è accertata per il Monte Mangart anche da rilievi di vegetazione rupestre effettuati nell'ambito di una tesi di Laurea (comm. pers. Gino Gobbo). Essa quindi va considerata come potenzialmente presente in tutto l'habitat RU5.

Mannia traindra

Si tratta di una piccola epatica tallosa il cui tallo dal colore ceruleo spesso è diviso in lobi cuoriformi. Lo sporofito è piuttosto frequente. Questa specie è legata alle rocce calcaree della regione alpina (1500-2000 m s.l.m.) dove crea nuclei isolati.

La presenza di questa specie nella ZSC non è stata confermata durante i sopralluoghi effettuati anche a causa degli habitat che colonizza che sono difficilmente raggiungibili.

I dati bibliografici relativi alla presenza di questa specie in Regione sono anteriori al 1950 (Sguazzin, 2011): in particolare tale specie è stata osservata unicamente nel 1910 nel Vallone del Camoscio a Cave del Predil.

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 2 uscite integrative finalizzate a migliorare il quadro conoscitivo relativo ad alcune entità (*Lagopus mutus*) il 29 giugno 2013 ed il 7 luglio 2013. I monitoraggi sono stati condotti da Matteo De Luca.

Da segnalare che nel corso della redazione del presente documento, nella primavera del 2014 è stata accertata la presenza della lontra (*Lutra lutra*) nel bacino dello Slizza con segni di presenza sino al Lago superiore di Fusine (Lapini com. pers.); pertanto è opportuno che tale entità venga inserita nel formulario standard di questa ZSC.

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'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

6199 Falena dell'edera – *Euplagia quadripunctaria* (= *Callimorpha quadripunctaria*) (Poda, 1761)

Specie abbastanza comune all'interno del sito dove frequenta ambienti poco alterati, caratterizzati da un microclima fresco e umido posti alle quote più basse. Gli adulti sono attivi da luglio a settembre e hanno abitudini notturne, le piante nutrici dei bruchi sono *Platanus orientalis*, *Vitis* sp., *Morus* sp., *Robinia pseudacacia*, *Rubus* sp.

1072 *Erebia calcaria* Lorković 1949

Specie endemica delle Alpi sud orientali, risulta essere a forte rischio per la contrazione del suo areale alle quote inferiori. Nel formulario standard viene segnalata come presente. Mancando tuttavia informazioni di dettaglio di carattere distributivo e quantitativo.

1087 - *Rosalia alpina* (Linnaeus, 1758)

Entità relativamente rara per il sito. Questo coleottero essendo legato alle faggete mature può comparire in poche ambiti di questa ZSC.

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).

1093 Gambero di torrente *Austropotamobius torrentium* (Schrank, 1803)

Entità legata ai corsi d'acqua montani dell'Europa nord – orientale, 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).

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.

1167 Tritone crestato italiano - *Triturus carnifex* (Laurenti, 1768)

Questo tritone è presente anche se non comune all'interno della ZSC. Gli ambiti idonei alla riproduzione di quest'entità sono legati a zone d'acqua permanente dei Laghi di Fusine. 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 12 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 abbinata ad eventi di valanghe e slavine tipiche delle annate nevose garantisce 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. Due individui nei pressi di un potenziale sito di nidificazione sono stati osservati in Valromana ai margini occidentali del sito nel maggio 2014.

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 alcune aree del sito ove siano presenti situazioni ambientali idonee. Generalmente lo si rinviene nelle fasce ecotonali. La mancanza di dati oggettivi è dovuta alla carenza di indagini recenti su quest'entità e per tali ragioni non si è in grado di definire la reale consistenza delle popolazioni presenti.

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

La pernice bianca abita le quote più elevate dell'area in oggetto ed è presente probabilmente con qualche coppia. La ZSC presenta prevalentemente habitat idonei all'estivazione, mentre durante l'inverno gli animali in genere si spostano nel versante sloveno. Nel corso delle uscite integrative sono state trovate delle piume e fatte in località. I dati riportati nel formulario standard valutano la popolazione presente in 40 individui; andrebbero effettuati dei monitoraggi specifici per verificare la presenza del numero di coppie in periodo primaverile.

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

Questo tetraonide è presente nelle parti più elevate della ZSC che peraltro non presenta molte aree idonee alla specie. Il formulario standard relativo al sito riporta una popolazione di 100 individui, tuttavia sarebbero necessari dei monitoraggi per definire il quadro relativo alla popolazione riproduttiva.

A108 Gallo cedrone - *Tetrao urogallus* Linnaeus, 1758

Il Gallo cedrone è presente nella Zsc, con una popolazione stimata in 30 individui (Formulario standard). Le aree maggiormente idonee alla specie risultano essere quelle alle quote comprese tra i 1000 ed i 1700 metri con boschi ben strutturati alternati da radure.

A412 Coturnice – *Alectoris graeca saxatilis* (Meisnerm, 1804)

La presenza di questo galliforme viene segnalata per il sito (Formulario standard). L'assenza di dati recenti e le tipologie ambientali presenti lasciano qualche dubbio sull'attuale frequentazione del sito da parte della coturnice. Sarebbero quindi opportuni dei monitoraggi finalizzati a colmare queste lacune conoscitive.

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 lepore 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 quindicina di coppie; 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 quanto riportato nel formulario standard si presume siano presenti circa una trentina di coppie; indagini specifiche sono comunque necessarie per confermare la consistenza della popolazione che apparentemente pare sovrastimata.

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 del Lago superiore di Fusine ed in Val Romana.

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. Nel corso delle uscite integrative la specie è stata contattata nella zona del Lago superiore di Fusine. Pur essendo decisamente comune, la stima di 35 coppie presenti riportata nel formulario appare leggermente abbondante. Sarebbero quindi necessari dei monitoraggi per verificare la situazione reale.

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 10 coppie, 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.

Altre specie d'interesse comunitario non segnalate nel Formulario

1361 Lontra – *Lutra lutra* (Linnaeus, 1758)

Questa specie, estintasi in regione nella seconda metà del secolo scorso, sembra essere attualmente in ripresa e sta lentamente espandendo il suo areale di distribuzione. Nel territorio regionale, dopo il ritrovamento di due esemplari investiti, la presenza della specie è stata definitivamente accertata nel 2014 nell'area del bacino dello Slizza, dove si ritiene vivano 3-5 esemplari (Lapini com. pers.). L'area di Ratece ed più in generale il valico di Tarvisio risultano fondamentali per la penetrazione della Lontra nell'Italia nord orientale (Panzacchi et al. 2011), pertanto in tale ambito si dovrà porre la massima attenzione agli interventi lungo le aste fluviali e sono fortemente auspicabili iniziative volte ad abbattere le barriere ecologiche esistenti (in particolare briglie in corrispondenza di tratti canalizzati e cementati) ed a migliorare la consistenza e la struttura delle popolazioni ittiche presenti.

12 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
- Brichetti P., Massa B., 1998. "Check –list degli uccelli italiani aggiornata a tutto il 1997". Riv. Ital. Orn., 68:129-152.
- 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.
- 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.
- Oriolo G., Vecchiato M., 2005. Caratterizzazione delle siepi della pianura friulana: un approccio multicriterio. Gortania 27:81-106. Udine.
- Panzacchi M., Genovesi P., Loy A., 2011 – Piano d'Azione Nazionale per la Conservazione della Lontra (*Lutra lutra*). Quad. Cons. Natura, 35 Min. Ambiente – ISPRA.
- Parodi R., 2006. - Check-list degli uccelli del Friuli-Venezia Giulia. Gortania-Atti Museo Friul. di St. Nat., 28:207-242.
- Parodi R., 2004. Avifauna in provincia di Pordenone. Provincia di Pordenone, 176 pp.
- 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. & 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., 1982. *Ostrya carpinifolia* - reiche Wälder und Gebüsche von Friaul-Julisch Venetien (NO-Italien) und Nachbargebieten. Studia Geobot., 2: 69-122, Trieste.
- Poldini L., 1989. La vegetazione del Carso isontino e triestino. Ed. Lint., pp. 315, Trieste.
- Poldini L., 1996. Alcune cenosi rare nel Friuli-Venezia Giulia (NE Italia). Gortania, 18: 95-110, Udine.

- 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. & Vidali M., 2001. Vascular flora of Friuli-Venezia Giulia. An annotated catalogue and synonymic index. *Studia Geobotanica*, 21: 3-227.
- Poldini L., Oriolo G., & Mazzolini G., 1998. The segetal vegetation of vineyards and crop fields in Friuli-Venezia Giulia (NE Italy). *Studia Geobotanica* 16: 5-32.
- 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., 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., 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., Bracco F., Buffa G., Andreis C., 1995 - I prati a *Molinia caerulea* (L.) Moench della Pianura padana: sintassonomia, sinorologia, sinecologia. *Fitosociologia*, 29: 67-87.
- 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.
- Sburlino G., Tomasella M., Oriolo G., Poldini L., Bracco F., 2008. La vegetazione acquatica e palustre dell'Italia nord-orientale 2 - La classe *Potametea* Klika in Klika et V. Novak 1941. *Fitosociologia* 45/2: 3-40.
- 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>