
ESTRATTO



REGIONE AUTONOMA
FRIULI VENEZIA GIULIA



ANALISI E STUDI NATURALISTICI, CENSIMENTI E ATTIVITÀ PROPEDEUTICHE AI PIANI DI GESTIONE DEL SIC IT3310007 GRETO DEL TAGLIAMENTO

VS Prot. SCPA/8.2/64550

Incaricati

Michela Tomasella

Giuseppe Oriolo

Matteo De Luca

Luca Strazzaboschi

Novembre 2013



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 deve svolgere con modalità diverse su tutto il territorio. Questa richiesta è rafforzata dal fatto che il report di monitoraggio che avviene ogni 6 anni, valuta lo stato di conservazione di queste specie ed habitat in tutta la regione.

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

Questa analisi 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 dei Siti di Importanza Comunitaria. 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 della Venezia Giulia", "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 approvati solamente 4.. Nel frattempo motivi di urgenza hanno spinto a redigere ed approvare le misure di conservazione sito specifiche 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 Formulario 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 una ulteriore proposta di 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 Greto del Tagliamento dal punto di vista geografico occupa una significativa superficie (2719 ha) nella porzione alto-planiziale del più importante fiume del Friuli Venezia Giulia. Oltre ad occupare buona parte del greto attivo del fiume, il sito comprende una importante fascia del primo terrazzo posta in corrispondenza dei abitati di Pinzano e Spilimbergo. Si tratta di una fascia di territorio sottoposta a gestione agricola sia intensiva che tradizionale. Proprio la conduzione agricola tradizionale ha consentito la conservazione di prati magri e prati da sfalcio assieme ad alcuni boschetti e siepi.

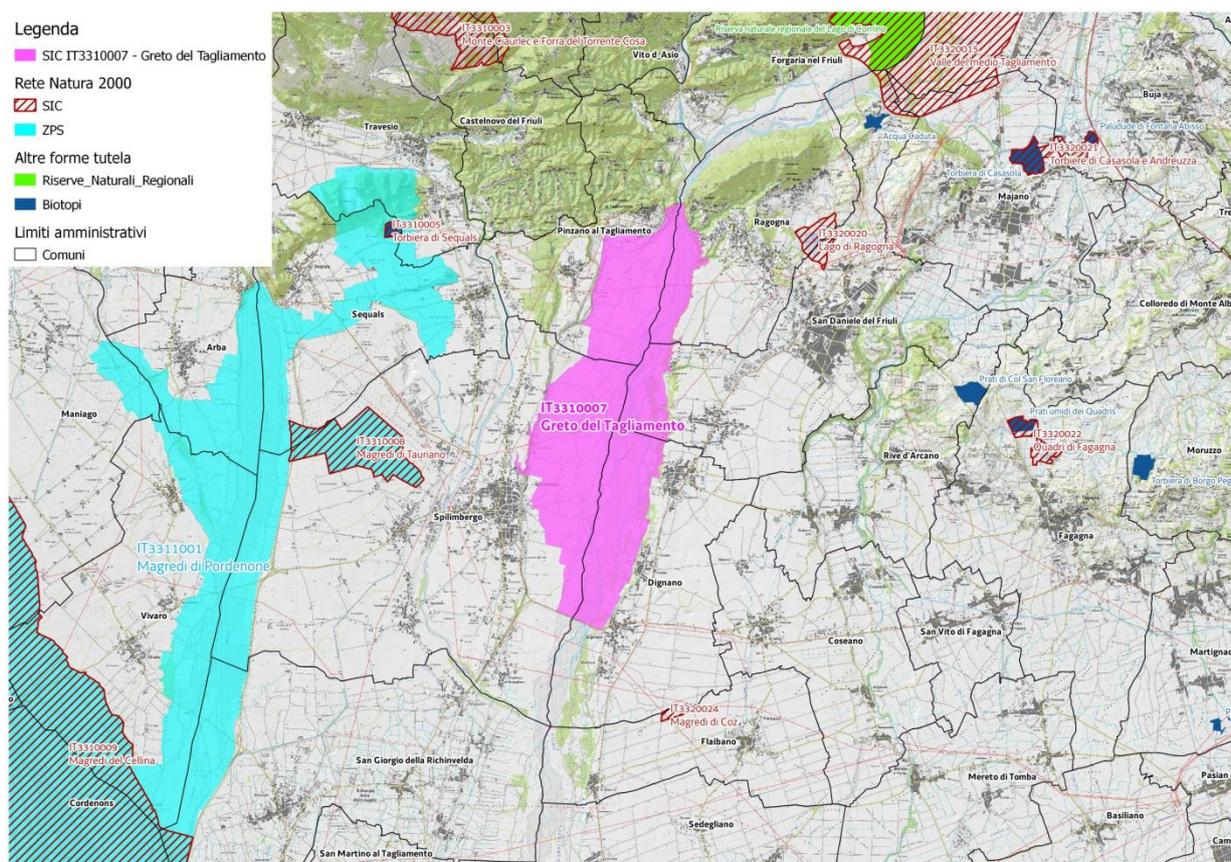


Fig. 1 Inquadramento territoriale e relazioni con il Sistema Regionale delle Aree Tutelate

I comuni maggiormente interessati dal sito sono Pinzano al Tagliamento con ben il 28,1 % del comune tutelato, quindi a seguire Dignano (23,7 %), Spilimbergo (13,7 %), Ragogna (10,4 %) e San Daniele del Friuli (6,9 %). Ad ogni modo la % del comune maggiormente interessata dal SIC è Spilimbergo (36,5 %), seguono Pinzano al Tagliamento e Dignano, percentuali inferiori sono invece attribuite a Ragogna e San Daniele del Friuli (Fig. 1 e Tab. 1).

Comune	Area Comune	Area SIC nel Comune	% Comune con SIC	% SIC nel Comune
Dignano	2710,76	643,07	23,7	23,7
Ragogna	2244,59	233,16	10,4	8,6
San Daniele del Friuli	3462,70	240,44	6,9	8,8
Pinzano al Tagliamento	2176,99	611,12	28,1	22,5

Spilimbergo	7237,28	991,02	13,7	36,5
--------------------	---------	--------	------	------

Tab. 1 Suddivisione delle superfici del SIC all'interno dei due comuni e dei territori comunali occupati dal SIC.

Osservando la fig. 1 e sulla base del calcolo effettuato e riportato in tab. 2 emerge che entro la distanza di 10 km il sito è in vicinanza con molteplici aree protette dalle direttive comunitarie 43/92 e 157/09 o dalla L.R. 42/1996 che istituisce le aree protette regionali. Il sito di interesse comunitario più prossimo è "Lago di Ragogna" con il quale però vi è scarsa affinità ecologica. Il sito in diretta continuità ecologica è la "Valle del Medio Tagliamento" che dista 5,7 km: a questo si aggiungono il SIC dei "Magredi di Tauriano" e più in generale la grande ZPS "Magredi di Pordenone" che con questo sito condivide molteplici caratteristiche anche se focalizzata sul conoide fluviale dei torrenti Cellina e Meduna. Il sito è prossimo in termini chilometrici anche ad alcuni biotopi e SIC umidi come "Torbiera di Casasola", "Acqua caduta", "Quadri di Fagagna" con i quali però condivide pochi o nessun habitat e specie elettive.

Tipo area	Nome	Distanza (m)
SIC	Valle del Medio Tagliamento	5700
SIC	Lago di Ragogna	2350
SIC	Monte Ciaurlec e Forre del Torrente Cosa	5200
SIC	Magredi di Tauriano	2400
ZPS	Magredi di Pordenone	2400
SIC	Torbiera di Sequals	5250
Biotopo	Torbiera di Sequals	5300
R.N.R.	Riserva naturale regionale del Lago di Cornino	6000
SIC	Magredi di Coz	2700
Biotopo	Acqua Caduta	5050
Biotopo	Prati di Col San Floreano	7200
Biotopo	Prati umidi dei Quadris	8800
SIC	Quadri di Fagagna	8800
SIC	Torbiera di Casasola e Andreuzza	8300
Biotopo	Torbiera di Casasola	8300

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

L'importanza del sito all'interno della Rete natura 2000 è determinata dal fatto che, assieme ad altri siti posti in vari contesti territoriali ed ecologici di un fiume alpino di ampia portata come quello del Tagliamento, contribuisce a mantenere, almeno in alcune sue parti, integra, oltre la funzionalità fluviale, anche la qualità naturalistica degli elementi presenti. Gli altri siti della rete N2000 che lambiscono o interessano direttamente il letto fluviale dalle sorgenti alla foce sono: "Dolomiti friulane", "Lago Minisini e Rivoli Bianchi", il già citato "Valle del Medio Tagliamento", "Bosco di Golena del Torreano" e alla foce la "Pineta di Lignano".

Il sito comprende una significativa superficie di greto fluviale attivo dal quale dipendono vegetazioni erbacee di greto, saliceti di greto e boschi più maturi a pioppo, oltre che specie faunistiche rare nel contesto regionale. Importanti sia sotto il profilo geomorfologico che vegetazionale sono le scarpate fluviali caratterizzate da brometi di pendio alternati ad ostrieti e quercu ostrieti; in alcune parti le scarpate sono franate per l'eccessiva acclività e l'erosione attiva del fiume ai loro piedi danno al paesaggio un affascinante contesto scenico. Il primo terrazzo fluviale vede la presenza di varie tipologie di magredo, da quello più primitivo a quello più evoluto; non mancano brometi e prati da sfalcio. Le peculiarità di questo sito e lo stato di conservazione degli habitat principali sono minacciati dalla veloce

espansione dell'alloctona *Amorpha fruticosa*. Pioppeti di greto e magredi semievoluti sono attualmente molto compromessi in alcune parti del sito, specialmente nella sua porzione meridionale. Gli interventi del LIFE + Magredi Grasslands "Life10 Nat/It/243" saranno volti in buona parte al contenimento di questa aggressiva specie avventizia. Al di sopra della stretta di Pinzano la specie sembra non trovare attecchimento significativo grazie sia alla barriera naturale che agli sbarramenti artificiali.

Un suo controllo in questo sito diventa quindi elemento importante per la tutela della qualità di almeno una porzione del greto di questo importante fiume in ambito planiziale.

4 Caratteristiche generali del sito

Il sito Greto del Tagliamento interessa una buona parte del greto del Tagliamento, il corso d'acqua più importante dal punto di vista idrogeologico e di portate del Friuli Venezia Giulia. Esso inoltre con i suoi 178 km di lunghezza è il sesto fiume più importante d'Italia. Il suo bacino idrografico ha una estensione di 2871 kmq. La "stretta" di Pinzano, posta in area pedemontana, separa il fiume dal suo percorso planiziale. Il sito è posto proprio a valle della "stretta" di Pinzano, ove si chiude sotto il profilo geologico il bacino montano; il fiume entra quindi nella pianura friulana con un ampio conoide di deiezione che va a sfociare nell'Alto Adriatico.

In questo tratto il Tagliamento abbandona buona parte delle sue portate a causa della permeabilità del substrato ciottoloso e ghiaioso. Qui incide la pianura pleistocenica ghiaiosa formando dei terrazzi che proprio in questo sito evidenziano le altezze più significative (in corrispondenza di Spilimbergo essi superano in 30 m).

Questo sito innanzitutto interessa un tratto che comprende il greto attivo con alveo a canali intrecciati ed i principali terrazzi fluviali del fiume che risultano sufficientemente rappresentativi della valenza idrogeomorfologica dell'intero asse fluviale. Si tratta infatti di uno dei fiumi di maggiore interesse geomorfologico, naturalistico e paesaggistico per la bassa canalizzazione ed in generale bassa percentuale di interventi che influiscono direttamente o indirettamente sulla idrodinamica fluviale (Fontana, 2006).

Dal punto di vista geologico la profonda "stretta" di Pinzano ed i conglomerati miocenici rientrano in un geosito di importanza nazionale per la profonda incisione fluviale caratterizzata da potenti bancate conglomeratiche intercalate a strati di sabbie debolmente cementate (Cucchi et al., 2009)

I dati biologici di riferimento sono quelli relativi al biomonitoraggio dello stato di qualità delle acque, in linea con le indicazioni della direttiva 2000/60, del Dlgs 162/2006 ed ulteriori aggiornamenti, effettuato da ARPA FVG. Nel sito vi è una stazione di monitoraggio presso Villuzza di Ragogna (06SS4F1) per la quale il giudizio esperto è buono. In particolare l'applicazione degli indici idonei (ad eccezione di quello che valuta la macrofite, qui assenti) attribuisce alla comunità diatomica un valore elevato, alla comunità macrozoobentonica un valore sufficiente mentre l'indice chimico-fisico LIMeco risulta elevato. Va sottolineato che l'applicazione dell'IFF in questo tratto è elevata e si tratta di uno dei migliori riferimenti per l'applicazione di tale indice. (www.arpafvg.it)

Per quanto riguarda l'asse proprietario, ad eccezione del corso principale del fiume corrispondente a demanio idrico che con decreto legislativo n°265/2001 è di proprietà regionale, la rimanente parte è di proprietà privata, più o meno parcellizzata.

Nel sito non sono presenti strutture insediative di rilievo in quanto i limiti geografici lambiscono i centri abitati più importanti.

In riferimento alle attività economiche presenti oltre alla già citata attività agricola che caratterizza questo contesto territoriale si segnala la presenza di un importante impianto ittico in corrispondenza di Villanova in sponda sinistra, la cava attiva a sud di Carpacco, alcuni impianti sportivi in corrispondenza di Carpacco oltre alla confinante area festeggiamenti e l'attività di ricezione turistica per bagnanti e

visitatori locali presso Ragogna. In riva destra oltre alla presenza del cimitero di Pinzano internamente al sito non si rilevano ulteriori servizi o attività antropiche. Nell'ambito della conduzione agrosilvopastorale va evidenziata la presenza di importanti aziende agricole in riva destra che coltivano in modo intensivo grandi appezzamenti, alcuni dei quali sono interessati da estese piantumazioni di latifoglie. Sempre in riva destra sono altresì presenti allevamenti di bestiame interni al sito o ad esso adiacenti.

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 del SIC sono stati studiati in modo completo; mancano revisioni solo per la vegetazione rupestre e per gli orli e radure boschive.

La vegetazione arbustiva di greto, dominata da salici, con o senza olivello spinoso e tamerice di fiume, è piuttosto ben diffusa nei sistemi fluviali della montagna friulana e ben rappresentata nel sistema del Tagliamento. Il lavoro fitosociologico di riferimento per queste tipologie vegetazionali è pubblicato da Oriolo & Poldini (2002). Nell'area in questione particolarmente importanti sono le praterie magre nelle varie associazioni vegetali studiate da Feoli Chiapella e Poldini (1993). Per quanto riguarda invece i prati da sfalcio presenti per lo più nel comune di Pinzano il riferimento fitosociologico è Oriolo & Poldini, (1994).

Nell'area sono presenti piccole porzioni di ghiaioni basici lungo le scarpate fluviali nei pressi di Aeonidis che assieme alla vegetazione erbacea dei greti e alle vallette nivali, sono stati studiati in dettaglio da Poldini & Martini (1993). Il corso d'acqua di Carpacco presenta in alcune aree vegetazione prettamente acquatica. In questo caso si fa riferimento ad un lavoro che tratta tutte le vegetazioni acquatiche ancorate al substrato (rizofitiche) di Sburlino *et al.*, 2006; manca invece una revisione di canneti, cariceti ed alte erbe palustri che qui sono comunque poco rappresentate. Nell'area sono presenti siepi, cespuglietti e fasi di incespugliamento legate principalmente al clima mediterraneo, la cui trattazione in ambito regionale è approfondita da Poldini *et al.*, 2002.

Buona parte del SIC è comunque interessata da aree boscate. Particolarmente significativa è la presenza di orno-ostrieti e quercu-ostrieti, trattati da Poldini & Vidali (1999).

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 lavoro 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).

Fra le novità principali proposte si possono elencare:

- sostituzione sul territorio nazionale dell'habitat dei ghiaioni termofili 8160 con quello dei ghiaioni termofili 8130 Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili, accettato
- introduzione in forma dubitativa dell'habitat dei querceti pannonici, non accettato per coerenza delle serie dinamiche (praterie illiriche)

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 tutte le corrispondenze fra Habitat di interesse comunitario ed Habitat FVG.

Codice N2000	N2000_denominazione	Codice FVG	FVG_denominazione
3150	Laghi naturali eutrofici con vegetazione di Magnopotamion o Hydrocharition	AF6b	Laghi e laghetti di media profondità con prevalente vegetazione natante radicante (rizofitica) dom. Potamogeton a foglia larga
3220	Fiumi alpini e loro vegetazione riparia erbacea	AA6	Vegetazione erbacea delle ghiaie del medio corso dei fiumi
3240	Fiumi alpini e loro vegetazione legnosa a Salix eleagnos	BU2	Arbusteti ripari prealpini dominati da Salix eleagnos
3260	Corsi d'acqua planiziali e montani con vegetazione di Ranunculion fluitantis e Callitricho-Batrachion	AC6	Fiumi di risorgiva ed altri corsi d'acqua con vegetazione sommersa radicante
5130	Formazioni di Juniperus communis su brughiere o prati calcarei	GM3	Arbusteti collinari e montani su substrati calcarei e/o flyschoidi a Juniperus communis prevalente
6510	Prati da sfalcio di bassa quota (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)	PM1	Prati da sfalcio dominati da Arrhenatherum elatius
8130	Ghiaioni del mediterraneo occidentale e termofili	RG3	Ghiaioni calcarei termofili prealpini dominati da Stipa calamagrostis
62A0a	Praterie aride submediterraneo-orientali (Scorzoneretalia villosae)	PC5	Praterie xerofile primitive su alluvioni calcaree (magredo)

			dell'avanterra alpino
62A0b	Praterie aride submediterraneo-orientali (Scorzoneretalia villosae)	PC6	Praterie xerofile semi-evolute sui primi terrazzi alluvionali (magredo) dell'avanterra alpino con <i>Schoenus nigricans</i>
62A0c	Praterie aride submediterraneo-orientali (Scorzoneretalia villosae)	PC7	Praterie xerofile su substrato calcareo di pendio (magredo) prealpine
62A0d	Praterie aride submediterraneo-orientali (Scorzoneretalia villosae)	PC8	Praterie evolute su suoli ferrettizzati dei terrazzi fluviali stabilizzati (magredi) dell'avanterra alpino
62A0e	Praterie aride submediterraneo-orientali (Scorzoneretalia villosae)	PC10	Praterie evolute su suolo calcareo delle Prealpi
91E0	*Foreste alluvionali con <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	BU5b	Boschi ripari planiziali dominati da <i>Salix alba</i> e/o <i>Populus nigra</i>
91F0	Foreste ripariali miste lungo i grandi fiumi a <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> e <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> o <i>Fraxinus angustifolia</i> (<i>Ulmion minoris</i>)	BU8	Boschi dei terrazzi fluviali dominati da <i>Quercus robur</i> e <i>Fraxinus angustifolia</i> subsp. <i>oxycarpa</i>
91L0	Querco-carpineti illirici (Erythronio-Carpinion)	BL11	Carpineti del piano collinare
92A0	Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	BU5a	Boschi ripari planiziali dominati da <i>Salix alba</i> e/o <i>Populus nigra</i>

Tab. 3 Corrispondenze tra e 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 Greto del Tagliamento è stata effettuata la cartografia degli habitat secondo il Manuale regionale sulla base delle CTRN in scala 1:5.000.

La redazione della carta è stata effettuata partendo da una digitalizzazione puntuale sulla base di ortofoto anno 2011. La geometria dei poligoni è stata ulteriormente affinata anche sulla base di foto da aerovolo commissionate appositamente per questo studio ed effettuate nel maggio 2013. Trattandosi di un sito caratterizzato in buona parte dal greto attivo al quale sono legati diversi habitat ad elevata

dinamica risulta determinante far coincidere il più possibile la redazione cartografica con lo stato attuale.

La carta 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 e valutare, per gli habitat N2000 i parametri così come indicati nel Formulario Standard;
 - 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 numerose 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.

A questo approccio generale fanno eccezione in un certo senso le strade. Poiché si tratta di elementi lineari precisi, chiaramente desumibili dalle carte tecniche e spesso di dettaglio superiore al 1:5.000; si è quindi deciso di costruire un strato informativo autonomo di strade e abitati estratto direttamente dalla CTRN 1:5.000. Esso rappresenta in un certo senso la griglia di partenza per la digitalizzazione degli habitat cosicché nessuna strada è stata assorbita da altri poligoni. Questo approccio è sembrato opportuno per garantire la riproduzione di quel fenomeno di interruzione ecologica o di elemento di frammentazione di tali elementi lineari, risultante utile in alcune valutazioni.

La carta degli habitat Friuli Venezia Giulia, come anticipato, si basa sulla classificazione del territorio regionale prodotto dall'Università degli Studi di Trieste su incarico dell'Amministrazione Regionale nel 2006. Si tratta di un sistema "completo" che quindi include tutti gli habitat naturali e seminaturali nonché i sistemi agricoli e quelli sinantropici. Ovviamente la massima attenzione ed articolazione è fornita al sistema di rilevanza naturalistico, mentre quello a forte modificazione antropica è piuttosto sintetico. In questo sistema di classificazione sono inclusi anche gli habitat marini e quelli ipogei. Alle categorie di questo manuale sono state aggiunte quattro categorie utili per mettere in evidenza alcune peculiarità ecologiche o gestionali.

D20 – Impianti di latifoglie

D22 - Vegetazione ruderale degli scassi e delle post-colture

AF6b - Laghi e laghetti di media profondità a prevalente vegetazione natante radicante (rizofitica) dom. da *Potamogeton* a foglia larga

BU5a – Bosco palustre a dominanza di *Populus nigra* separato da BU5b – Bosco palustre a dominanza di *Salix alba*

In questo paragrafo vengono quindi descritti gli habitat FVG riportati in Allegato 1 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	Descr_FVG	N° poligoni	Area (mq)	Area ha	%
AF6b	Laghi e laghetti di media profondità con prevalente vegetazione natante radicante (rizofitica) domin. <i>Potamogeton</i> a foglia larga	3	15354,99	1,54	0,06
AC3	Acque torrentizie del corso medio ed inferiore dei torrenti alpini e prealpini (meta e iporhithral) prive di vegetazione	1	2234645,51	223,46	8,22
AC5	Acque fluviali prive di vegetazione	9	14052,29	1,41	0,05
AC6	Fiumi di risorgiva ed altri corsi d'acqua con vegetazione sommersa radicante	6	24223,71	2,42	0,09
AA4	Ghiaie fluviali prive di vegetazione	36	4773926,28	477,39	17,56
AA6	Vegetazione erbacea delle ghiaie del medio corso dei fiumi	3	82204,69	8,22	0,30
AA7	Vegetazione erbacea delle ghiaie del basso corso dei fiumi	48	1113309,58	111,33	4,09
GM3	Arbusteti collinari e montani su substrati calcarei e/o flyschoidi a <i>Juniperus communis</i> prevalente	56	884198,65	88,42	3,25
GM5	Siepi planiziali e collinari a <i>Cornus sanguinea</i> subsp. <i>hungarica</i> e <i>Rubus ulmifolius</i>	35	191867,77	19,19	0,71
GM10	Preboschi su suoli evoluti a <i>Corylus avellana</i>	8	61383,63	6,14	0,23
GM11	Mantelli igrofili a salici e <i>Viburnum opulus</i>	1	5846,51	0,58	0,02

Habitat	Descr_FVG	N° poligoni	Area (mq)	Area ha	%
PC5	Praterie xerofile primitive su alluvioni calcaree (magredo) dell'avanterra alpino	34	202665,42	20,27	0,75
PC6	Praterie xerofile semi-evolute sui primi terrazzi alluvionali (magredo) dell'avanterra alpino con <i>Schoenus nigricans</i>	55	806391,41	80,64	2,97
PC7	Praterie xerofile su substrato calcareo di pendio (magredo) prealpine	23	130807,42	13,08	0,48
PC8	Praterie evolute su suoli ferrettizzati dei terrazzi fluviali stabilizzati (magredi) dell'avanterra alpino	28	193831,96	19,38	0,71
PC10	Praterie evolute su suolo calcareo delle Prealpi	6	27978,99	2,80	0,10
PC10c	Praterie evolute su suolo calcareo delle Prealpi dominate da <i>Molinia arundinacea</i>	4	52907,23	5,29	0,19
PM1	Prati da sfalcio dominati da <i>Arrhenatherum elatius</i>	43	555740,14	55,57	2,04
UC1	Vegetazioni elofitiche d'acqua dolce dominate da <i>Phragmites australis</i>	1	3585,64	0,36	0,01
RG3	Ghiaioni calcarei termofili prealpini dominati da <i>Stipa calamagrostis</i>	2	15484,33	1,55	0,06
BU2	Arbusteti ripari prealpini dominati da <i>Salix eleagnos</i>	50	836245,54	83,62	3,08
BU5a	Boschi ripari planiziali dominati da <i>Populus nigra</i>	144	2564706,41	256,47	9,43
BU5b	Boschi ripari planiziali dominati da <i>Salix alba</i>	6	115427,60	11,54	0,42
BU8	Boschi dei terrazzi fluviali dominati da <i>Quercus robur</i> e <i>Fraxinus angustifolia</i> subsp. <i>oxycarpa</i>	2	185653,51	18,57	0,68
BL11	Carpineti del piano collinare	2	24373,37	2,44	0,09
BL19	Ostrio-querceti su suoli basici del piano collinare delle Prealpi	8	603482,72	60,34	2,22
BL23	Ostrieti su substrati carbonatici senza <i>Erica carnea</i>	5	136641,22	13,66	0,50
D1	Prati polifitici e coltivazioni ad erba medica	105	2350029,78	235,00	8,64

Habitat	Descr_FVG	N° poligoni	Area (mq)	Area ha	%
D2	Colture intensive erbacee a pieno campo e legnose (mais, soia, vigneti e pioppeti)	98	5116423,29	511,64	18,82
D4	Colture estensive cerealicole e degli orti	10	87619,29	8,76	0,32
D6	Boschetti nitrofilo a Robinia pseudacacia e Sambucus nigra	96	1012204,96	101,22	3,72
D8	Arbusteti di Amorpha fruticosa	100	929191,06	92,92	3,42
D15	Verde pubblico e privato	22	195542,95	19,55	0,72
D17	Vegetazione ruderale di cave, aree industriali, infrastrutture	18	292009,89	29,20	1,07
D20	Impianti di latifoglie	18	892641,56	89,26	3,28
D22	Vegetazione ruderale degli scassi e delle post-colture	34	455459,51	45,55	1,68
Totale		1118	27188058,81	2718,81	100,00

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

Acque dolci e ambienti anfibio

AF6b - Laghi e laghetti di media profondità a prevalente vegetazione natante radicante (rizofitica) dom. da Potamogeton a foglia larga

Questo habitat include la vegetazione acquatica radicante e natante delle acque ferme (lentiche) più profonde. Dal punto di vista fitosociologico si fa riferimento a di diverse associazioni vegetali afferenti all'alleanza *Nymphaeion albae*. La struttura di associazioni è abbastanza tipica ed è caratterizzata da uno strato laminare formato dalle ampie foglie delle specie caratteristiche. Fra queste le più comuni sono *Nymphaea alba*, *Nuphar luteum* e *Persicaria anfibia f. aquatica*. Insieme a tali entità sono comuni *Myriophyllum spicatum* e *M. verticillatum* e, nelle acque più eutrofiche si può trovare *Ceratophyllum demersum*. Nel sito Greto del Tagliamento sono stati riscontrati alcuni corpi idrici di natura secondaria ricavati nel primo terrazzo in riva sinistra. Gli scavi hanno portato all'intercettazione di acque di subalveo del Tagliamento particolarmente fredde e oligotrofiche. Questa particolare situazione ecologica fa sì che non si sviluppino cenosi di *Nymphaeion* ma di *Potamion* con presenza di specie di *Ranuncion fluitantis* (es. *Mentha aquatica*, *Myosotis scorpiodes*, etc.) difficilmente inquadrabili sotto il profilo fitosociologico e come habitat FVG. Ad ogni modo l'AF6b risulta il più affine a questa particolare situazione.

AC3 - Acque torrentizie del corso medio ed inferiore dei torrenti alpini e prealpini (meta e iporhithral) prive di vegetazione

L'habitat AC3 rappresenta le acque a carattere torrentizio dei fiumi alpini e prealpini. Esso interessa il tratto medio ed inferiore (meta- e iporhithrale) dei torrenti che scorrono su letti a granulometria da grossolana (ciottoli e ghiaie) a fine (ghiaie fini e sabbie). Secondo la zonazione ittica delle acque corrisponde alla fascia a Temolo e nella porzione più bassa a Barbo. La rappresentazione grafica di tale habitat è piuttosto complessa in quanto dipende dalla stagione di rilevamento e dalla disponibilità di foto aeree aggiornate. Data la rilevanza del corso anastomizzato in questo tratto del Tagliamento si è scelto di rappresentare sia il canale principale perenne che le varie digitazioni da subalveo del fiume che proprio in questo tratto sono molteplici. Si tenga presente che tale rappresentazione fa riferimento allo

stato di fatto dell'estate 2013 e che con ogni probabilità, come è naturale nell'andamento dinamico di un fiume a carattere torrentizio, le geometrie di tali habitat siano soggette a variazioni anche significative.

AC5 - Acque fluviali prive di vegetazione

Con questo habitat nel manuale FVG si fa riferimento al tratto potamale dei fiumi di pianura che scorrono su letti sabbiosi, limosi o talora fangosi. In questo contesto è stata forzata l'attribuzione a tale habitat di un corso d'acqua artificiale (Roggia di S. Odorico) che, mentre in un tratto presenta o potrebbe presentare in potenzialità vegetazione acquatica (AC6), nella parte sud del SIC (da Carpacco a Dignano) si evidenzia una canalizzazione evidente con tratti cementati e talora fortemente ombreggiati. L'assenza di vegetazione acquatica determina di conseguenza la non attribuzione ad habitat di interesse comunitario.

AC6 - Fiumi di risorgiva ed altri corsi d'acqua con vegetazione sommersa radicante

Si trattadi corsi d'acqua o tratti di essi con vegetazione sommersa radicante, siano essi caratterizzati da acque oligotrofiche che eutrofiche. Esso include le differenti associazioni vegetali facenti parte della alleanza fitosociologica *Ranunculion fluitantis*. Le idrofite tipiche di questa alleanza sono note anche con il termine di "reofite" in quanto adattate a vivere in acque correnti (lotiche) e quindi dotate di apparati radicali resistenti e foglie strette o finemente suddivise. Queste vegetazioni sono ben rappresentate nella Regione Friuli Venezia Giulia grazie all'abbondante reticolo idrico di acque di risorgiva. Le entità più tipiche sono specie anfibe adattate alla vita sommersa: *Berula erecta* f. *submersa*, *Mentha aquatica* f. *submersa*, *Myosotis palustris* f. *aquatica*, etc. o potamidi a foglie strette e/o allungate (*Potamogeton pectinatus*, *Potamogeton natans* f. *prolixus*). Nell'area è stato attribuito a tale habitat il tratto iniziale della Roggia di S. Odorico. Pur trattandosi di una derivazione artificiale del Tagliamento, sfruttata anche per la piscicoltura, si osservano nel tratto a nord elementi di naturalità sia relativamente all'andamento morfologico del corso d'acqua, alla presenza di aree con vegetazione acquatica ed ai boschi umidi che lo costeggiano.

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. Ad ogni modo la presenza di un ampio alveo caratterizzato da aree prive di vegetazione sottolinea l'elevato stato di qualità geomorfologica e di funzionalità fluviale in cui versa il Tagliamento in questo tratto.

AA6 - Vegetazione erbacea delle ghiaie del medio corso dei fiumi

Con questo habitat si identificano vegetazioni erbacee pioniere che colonizzano i substrati sia ghiaiosi che sabbiosi dei fiumi a carattere torrentizio. Tali comunità sono caratterizzate da un'abbondanza di specie alpine. Data l'alternanza stagionale delle fasi di piena e di magra, questo habitat è in grado di rigenerarsi rapidamente ed inoltre di occupare superfici variabili in breve arco temporale. Il forte dinamismo morfogenetico fluviale impedisce l'evoluzione verso comunità arbustive riparie. Si tratta di un habitat tipico dei fiumi a carattere torrentizio dei climi alpini e subalpini. Fra le specie diagnostiche si citano *Petasites paradoxus*, *Rumex scutatus*, *Hieracium piloselloides*, *Chondrilla chondrilloides* e, tipica del nostro territorio, *Leontodon berinii*. Sono comuni inoltre specie come *Lomelosia graminifolia*, *Scrophularia juratensis* e *S. canina*, oltre che semenzali di salici e altre specie arboree (*Salix eleagnos*, *Salix purpurea*, *Ostrya carpinifolia* e *Populus nigra*). Dal punto di vista fitosociologico l'associazione di riferimento è

Leontodon-berinii-Chondrilleto, nell'ambito dell'alleanza *Salicion incanae* (*Epilobietalia fleischeri*) Nell'area questa associazione vegetale è stata osservata in due porzioni del greto. L'habitat assume una sua rilevanza in quanto minacciato dall'aumento delle neofite. Si precisa che in certi casi la distinzione con l'habitat AA7 non è agevole in quanto, soprattutto nell'area di alta pianura, uno costituisce il depauperamento e arricchimento di neofite dell'altro.

AA7 - Vegetazione erbacea delle ghiaie del basso corso dei fiumi

L'habitat riferibile alla vegetazione erbacea delle ghiaie del basso corso dei fiumi è affine all'habitat AA6 dal punto di vista ecologico e strutturale ma differisce sotto il profilo floristico. Questo habitat infatti, pur mantenendo specie come *Epilobium dodonaei*, *Hieracium piloselloides* e a volte *Chondrilla chondrilloides*, presenta numerose specie sinantropiche e ruderali come *Daucus carota*, *Melilotus albus*, *Diplotaxis tenuifolia*, *Echium vulgare* e *Oenothera biennis*. Oltre a queste caratteristiche esso è rappresentato da una significativa presenza di *Scrophularia canina*. Non mancano i semenzali di *Populus nigra* e *Salix* sp. pl. che, se indisturbati, in qualche anno possono raggiungere coperture significative. Date le caratteristiche sopracitate, l'associazione di riferimento (*Epilobio-Scrophularietum caninae*) in un primo momento era collocato nella classe fitosociologica *Artemisietea vulgaris*, poi secondariamente, è stato attribuito alla classe *Thlaspietea rotundifolii*. Si tratta di un habitat comune. Nell'area è piuttosto frequente e talora indicato anche nella parte più alta del corso dei torrenti dove la vicinanza di aree sottoposte a coltivo, oppure recenti interventi di sghiaimento, ha probabilmente determinato la bassa qualità della composizione floristica.

Brughiere e arbusteti, Orli e radure boschive

GM3 - Arbusteti collinari e montani su substrati calcarei e/o flyschoidi a *Juniperus communis* prevalente

L'habitat è costituito da cenosi arbustiva dominata da *Juniperus communis* subsp. *communis* assieme a specie di *Berberidion* come *Ligustrum vulgare*, *Cornus sanguinea* subsp. *hungarica* e *Berberis vulgaris*. Lungo il greto del Tagliamento la vegetazione a ginepro è spesso accompagnata da altre specie del *Salicion eleagni-daphnoidis* e del *Salicion incanae* fra cui *Salix eleagnos*, *Salix purpurea*, *Hippophae rhamnoides* subsp. *fluviatile*, *Peucedanum verticillare*. In alcune circostanze la cenosi, qualora vi siano fenomeni di sovralluvionamenti di depositi più fini, può essere intaccata dall'espandersi della neofita aggressiva *Amorpha fruticosa*, specie che in questa parte del fiume si sta espandendo a macchia d'olio. In realtà la posizione occupata dai ginepreti è in corrispondenza dei terrazzi fluviali più distanti dalla dinamica fluviale pur permanendo permangono specie igrofile più frugali come i salici. Si tratta di una cenosi rara e di valenza nel territorio regionale.

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

L'habitat è caratterizzato da siepi collinari e pianiziali a carattere xero-mesofilo corrispondenti alla sub-alleanza *Fraxino orni-Berberidenion*. Esse comprendono sia formazioni lineari mantenute dall'uomo per suddividere le proprietà che stati evoluti di incespugliamento di prati magri. Nella maggior parte dei casi si fa riferimento all'associazione *Lonicero caprifolii-Rhamnetum cathartici* le cui specie dominanti sono *Ligustrum vulgare*, *Rhamnus cathartica*, *Cornus sanguinea*, *Euonymus europea*, *Hedera helix*, *Berberis vulgaris* e *Viburnum lantana*. Trattandosi di habitat legati alla gestione attiva dell'uomo in alcuni casi è favorita la presenza di specie alloctone come *Robinia pseudoacacia* e *Platanus hybrida*. Nel caso in cui queste specie diventino dominanti si è preferita l'attribuzione all'habitat D6 - Boschetti nitrofilo a *Robinia pseudoacacia* e *Sambucus nigra*. Essi sono presenti in tutta l'area di studio anche se non coprono superfici significative. L'habitat non riveste un particolare pregio dal punto di vista floro – vegetazionale anche se nel territorio pianiziale sono sempre più rari i sistemi siepivi in buono stato di conservazione.

GM10 - Preboschi su suoli evoluti a *Corylus avellana*

Corylus avellana è una specie in grado di formare cespuglieti e preboschi di lunga durata che possono anche rallentare l'insediarsi del bosco. Questa specie predilige condizioni mesofile ed è legata sia ai boschi mesofili planiziali e collinari (carpineti, quercu-carpineti, rovereti) sia alle faggete e ad altri boschi montani. Le formazioni a *Corylus* sono state anche favorite nell'area da una gestione forestale ed in certi casi potrebbero essere antichi impianti abbandonati. Nell'area di studio il nocciolo è ben diffuso anche se i corileti rappresentabili cartograficamente sono stati osservati nei pressi di Pinzano al Tagliamento e di Aonedis (in riva sinistra).

GM11 - Mantelli igrofili a salici e *Viburnum opulus*

I mantelli igrofili a salici sono formazioni arbustive di ricolonizzazione di prati e cariceti umidi dominate da *Salix cinerea* con la compartecipazione di *Frangula alnus*. Tali arbusti vanno a costituire densi popolamenti il cui strato erbaceo è molto povero; le specie che più comunemente si incontrano sono: *Phragmites australis*, *Lysimachia vulgaris*, *Lythrum salicaria*. Dal punto di vista fitosociologico si fa riferimento all'alleanza *Salici-Viburnion opuli*. Nell'area ne è stato osservato un piccolo lembo anche perché essendo legati a suoli molto umidi, sia minerali che torbosi, in questo sito non sussistono le condizioni ecologiche a loro adatte.

Praterie e Pascoli

PC5 - Praterie xerofile primitive su alluvioni calcaree (magredo) dell'avanterra alpino

Si tratta della cenosi prativa più pioniera (magredo primitivo) delle ghiaie dei primi terrazzi, stabilizzate e con scarso accumulo di sostanza organica e fenomeni di ferrettizzazione assenti o appena abbozzati. L'aspetto della cotica di questa formazione vegetale è lacunoso e discontinuo, caratterizzato dall'abbondante presenza di ghiaie nude e muschi fra i quali domina specie del genere *Tortula* e *Tortella*. Queste condizioni favoriscono le specie legnose a spalliera come *Globularia cordifolia*, *Dryas octopetala*, *Fumana procumbens*. Fra le entità rilevanti si osservano *Matthiola fruticulosa/valesiaca*, *Centaurea dichroantha* e *Euphorbia trifora/kernerii*. Entrano anche alcune specie del genere *Carex* quali *Carex humilis*, *C. caryophyllea* e *C. liparocarpos*. Non mancano talora elementi dealpini come *Erica carnea* e *Daphne cneorum*. Dal punto di vista fitosociologico si fa riferimento all'associazione *Centaureo-Globularietum cordifoliae*. Essa fa riferimento alla sub alleanza *Centaurenion dichroanthae* che rappresenta le praterie illiriche a carattere prealpino dell'alleanza delle prati magri su calcare dei suoli primitivi *Satureion subspicatae*. Nel sito L'habitat è abbastanza ben rappresentato, in particolare in riva destra dove il greto attivo ed il primo terrazzo vegetazionale non sono stati compromessi eccessivamente da regimazioni e tentativi di coltivazione. Si tratta ad ogni modo di un habitat di valenza naturalistica sia per la sua rarità che per la presenza di specie endemiche e dealpine.

PC6 - Praterie xerofile semi-evolute sui primi terrazzi alluvionali (magredo) dell'avanterra alpino con *Schoenus nigricans*

L'habitat PC6 rappresenta una cenosi che si sviluppa su terrazzi in cui è più antica la stabilizzazione e i processi di formazione del suolo sono più evoluti (magredo semievoluti). La cotica è più compatta della cenosi precedentemente descritta anche se la composizione floristica è piuttosto simile e per questo motivo non è sempre semplice la distinzione fra le due tipologie. Lo *Schoeno-Chrysopogonetum* è dominato da *Schoenus nigricans*, *Chrysopogon gryllus* e *Brachypodium rupestre*. Specie caratteristica è *Globularia nudicaulis*. Particolare fascino paesaggistico assumono le fioriture della *Stipa eriocalis/austriaca* e *Cytisus pseudoprocumbens*. In alcuni casi sono presenti anche fioriture di orchidacee che invece mancano nell'habitat PC5. Come quest'ultimo, se si osserva l'inquadramento fitosociologico, esso è attribuibile alla sub alleanza *Centaurenion dichroanthae* che rappresenta le praterie illiriche a carattere prealpino dell'alleanza dei prati magri su calcare dei suoli primitivi *Satureion*

subspicatae. La cartografia degli habitat evidenzia un'ampia presenza di tale habitat anche se si sottolinea che lungo il Tagliamento sono state osservate poche situazioni in cui l'habitat è ben rappresentato con la composizione floristica tipica. *Shoenus nigricans* è infatti qui poco presente, mentre in altri contesti friulani la cenosi trova la sua migliore espressione (Magredi del Cellina-Meduna e Rivoli Bianchi di Venzone). Sono stati quindi attribuiti a questo habitat prati magri in condizioni evolutive intermedie sia come stato della cotica che in termini di composizione floristica.

PC7 - Praterie xerofile su substrato calcareo di pendio (magredo) prealpine

Appartengono a questo habitat le praterie magre su calcare che si sviluppano su pendii in aree prealpine ma anche eccezionalmente in condizioni ecologiche simili in ambienti planiziali. L'acclività impedisce la formazione di suolo e accentua la xericità edafica. Questi fattori favoriscono l'attecchimento di specie pioniere e xerofile come *Teucrium montanum*, *Globularia cordifolia*, *Carex humilis*, *Satureja variegata* e *Artemisia alba*. A questi elementi si aggiungono le altre specie dell'alleanza *Satureion subspicatae* come *Bromopsis condensata*. Dal punto di vista fitosociologico appartengono a tale categoria due associazioni distinte ovvero *Saturejo variegatae-Brometum condensati*, che si sviluppa lungo il pendio e l'associazione *Bupleuro-Brometum condensati*, individuabile alla base dei pendii. Quest'ultima, date le particolari condizioni edafiche (maggiore suolo), si arricchisce in numero di specie e di elementi floristici di transizione con la classe delle praterie montane ed alpine *Elyno-Seslerietea*. A tale proposito si sottolinea inoltre la partecipazione di *Sesleria caerulea* che in certe situazioni assume anche coperture significative.

Nell'area di studio l'habitat, è ben rappresentato sia in sponda destra che sinistra e si stabilizza lungo le imponenti scarpate fluviali tilaventine.

PC8 Praterie evolute su suoli ferrettizzati dei terrazzi fluviali stabilizzati (magredi) dell'avanterra alpino

Questo habitat individua le praterie xeriche evolute su suoli ferrettizzati, più o meno brunificati e ricchi in basi. Si trova generalmente sui terrazzi più elevati dei fiumi dove è stata possibile la lenta dissoluzione dei ciottoli che ha permesso la formazione del cosiddetto ferretto. Rispetto alle due tipologie sopradescritte essi costituiscono l'aspetto maggiormente evoluto con la cotica erbacea compatta e particolarmente ricchi in biodiversità. Le principali graminacee fisionomizzanti sono: *Chrysopogon gryllus*, *Bromopsis condensata*, *Briza media*, *Bromus erectus*. Gli elementi caratterizzanti l'associazione sono *Dianthus carthusianorum* subsp. *sanguineus* e *Prunella laciniata*. Dal punto di vista fitosociologico si fa riferimento all'associazione *Chamaecytiso hirsuti-Chrysopogonetum grylli* della sub-alleanza illirica *Hypochoeridenion maculatae*. Tale cenosi è ricca di elementi floristici illirici, di specie endemiche, di orchidee e di specie tutelate. In tal senso assume particolare importanza conservazionistica. Nell'area sono stati cartografati alcuni esempi pratici riferibili a tale tipologia principalmente in sponda destra ed in corrispondenza dell'abitato di Valeriano.

PC10 – Praterie evolute su suolo calcareo delle Prealpi

(PC10a - delle stazioni pianeggianti o moderatamente acclivi;

PC10c - di suoli con forte componente argillosa su impluvi dominate da *Molinia arundinacea*)

Questa categoria include le praterie a gravitazione illirica del piano basale, collinare e montano che si sviluppano su substrati carbonatici mediamente evoluti. Nell'ambito dell'habitat PC10 sono comprese diverse tipologie distinte di praterie evolute, caratterizzate dalla costanza di *Bromopsis erecta* subsp. *erecta* ed incluse nella sub-alleanza illirica *Hypochoeridenion maculatae*. Nell'area è stata riscontrata la presenza dell'associazione *Onobrychido arenariae-Brometum erecti*, che si sviluppa su substrati sciolti del piano planiziale e collinare e rappresenta una delle tappe più mature delle praterie calcaree e la presenza del *Gladiolo palustris-Molinietum arundinaceae*, di suoli argillosi su impluvi.

Si tratta di comunità vegetali ad elevato valore naturalistico, sia per l'estrema ricchezza floristica, sia per la presenza di alcune entità rare e caratteristiche. In questi prati si possono trovare numerose *Orchidaceae*, anche di estrema rarità: tra le più costanti possiamo ricordare *Orchis morio*, *Orchis tridentata*, *Gymnadenia conopsea* e *Ophrys sphegodes/sphogodes*. I brometi riferibili alla prima tipologia sono stati individuati in piccoli appezzamenti nell'ambiente collinare di Pinzano dove la conduzione dell'agricoltura ha ancora carattere tradizionale.

Alcuni lembi di prati a *Molinia arundinacea* (PC10c) sono stati osservati lungo il greto del Tagliamento dove la componente argillosa consente il maggiore ristagno dell'acqua. Probabilmente si tratta di una cenosi diversa da quella descritta in bibliografia ma le caratteristiche edafiche fanno sì che sia accomunata dalla presenza di specie di prato magro (*Festuco-Brometea*) assieme a quelle di prato umido (*Molinio-Arrhenatheretea*). Nell'area la formazione è piuttosto degradata e scarsamente rappresentata anche per la forte elettività di queste condizioni ecologiche per *Amorpha fruticosa*.

PM1 – Prati da sfalcio dominati da *Arrhenatherum elatius*

L'habitat include i prati da sfalcio e/o leggermente concimati di tipo mesofilo che si sviluppano nelle aree pianeggianti o collinari. Essi sono rappresentati dall'associazione *Centaureo-Arrhenatheretum elatioris* (ordine *Arrhenatheretalia*, classe *Molinio-Arrhenatheretea*). Si tratta di prati di elevato valore naturalistico per la loro rarità, la ricchezza in specie e la testimonianza di tradizionali usi dell'agricoltura. Dominano le graminacee e fra queste *Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata*, *Festuca pratensis* ed *Holcus lanatus*; a queste si associano numerose altre specie fra cui *Achillea millefolium* aggr. *Centaurea nigrescens* aggr., *Galium album*, *Salvia pratensis* etc. Essi sono regolati dallo sfalcio e da eventuale arricchimento di nutrienti (concimazione) e che si trovano in differente stato di conservazione. Nell'area di studio questi prati sono ben rappresentati, in particolare in riva destra tra Pinzano ed il ponte di Dignano ed in vari stati di conservazione. Si tratta comunque di tipologie vegetazionali in via di rarefazione sia per la tendenza ad essere sostituiti da coltivazioni sia per eccessiva concimazione.

Torbiere, paludi, sorgenti e formazioni erbacee spondicole

UC1 - Vegetazioni elofitiche d'acqua dolce dominate da *Phragmites australis*

L'habitat UC1 rappresenta le comunità dominate da *Phragmites australis* che nei casi più tipici forma delle cinture che separano la vegetazione acquatica da quella arbustiva e arborea. La cannuccia è una specie con ecologia piuttosto ampia, ma questo habitat è rappresentato da situazioni in cui il suolo è pressoché sempre imbibito di acqua con periodo anche di sommersione. Si tratta di vegetazioni molto povere di specie fino ad essere in alcuni casi monofitiche; nelle situazioni più ricche si trovano *Lysimachia vulgaris*, *Lythrum salicaria*, *Leucojum aestivum* e *Calystegia sepium*. Dal punto di vista fitosociologico si fa riferimento all'associazione vegetale *Phragmitetum communis* dell'alleanza *Phragmition communis*, a sua volta afferente alla classe *Phragmiti-Magnocaricetea* che comprende tutte le vegetazioni anfibe a elofite e grandi carici. Nell'area tale habitat è raro per le caratteristiche dei suoli ed è stato individuato presso uno dei corpi idrici secondari a fini venatori in prossimità di S. Giacomo di Villanova.

Rupi, ghiaioni e vallette nivali

RG3 – Ghiaioni calcarei termofili prealpini dominati da *Stipa calamagrostis*

L'habitat rappresenta le comunità a *Stipa calamagrostis* che colonizzano i ghiaioni esposti a sud. Si tratta di vegetazioni tipicamente prealpine. Sono vegetazioni caratterizzate da una bassa copertura erbacea e talora in ghiaioni maggiormente mobili è difficile trovare anche la presenza di specie vegetali.

Nell'area si fa riferimento a tale habitat nella tipizzazione della vegetazione che caratterizza i crolli che si verificano lungo le scarpate fluviali in riva sinistra nei pressi e a nord dell'abitato di Aoenidis.

Boschi

BU2 – Arbusteti ripari prealpini dominati da *Salix eleagnos*

Appartengono a questo habitat i saliceti di greto a carattere prealpino che si sviluppano nella porzione superiore e media del corso dei fiumi a carattere torrentizio. Specie caratterizzante e fisionomizzante è *Salix eleagnos* al quale si accompagnano normalmente anche altre specie come *Salix purpurea* e *Salix daphnoides*. È presente inoltre il pioppo nero, la cui compartecipazione aumenta man mano che ci sposta verso sud. La caratteristica principale di questo habitat è quella di sopportare sia periodi di sovralluvionamento che periodi di siccità edafica. Lo strato erbaceo è caratterizzato dalla presenza di elementi glareicoli della classe *Thlaspeietea rotundifolii* come *Calamagrostis pseudophragmites*, *Scrophularia* sp.pl. Nel sito i saliceti di greto sono ben rappresentati in varie fasi dinamiche. Alcune barre fluviali presentano densi saliceti che sono ben rappresentativi di tale tipologia. In alcuni casi sono stati osservati lembi di saliceti anche in situazioni maggiormente bloccate dal punto di vista dinamico nel primo terrazzo fluviale in sponda destra del fiume. In questo caso però sono presenti anche altre elementi come *Hippophae rhamnoides* ed elementi di maggiore stabilità come *Juniperus communis*.

BU5a – Boschi ripari planiziali dominati da *Populus nigra*

L'habitat BU5a identifica le fasce boscate ripariali dominate da *Populus nigra*. Esse sono per lo più presenti lungo i corsi d'acqua sia piccoli che di maggiori dimensioni e talora formano fasce riparie anche in ambienti palustri quali i bordi dei laghi. La composizione floristica erbacea, nelle condizioni migliori, è arricchita in specie tipicamente palustri come grandi carici (*Carex elata*, *Carex acutiformis*) e *Phragmites australis*. Lungo i grandi fiumi (come appunto in questo contesto del Tagliamento) e per lo più nella porzione più meridionale, tali habitat presentano una certa concentrazione di specie ruderali e nitrofile come *Solidago gigantea* e *Amorpha fruticosa*. Nell'area sono comuni ed in vari stati di conservazione.

BU5b - Boschi ripari planiziali dominati da *Salix alba*

Dall'analisi dei salici-populeti qui osservati è stato possibile identificare quelle aree in cui essi sono nettamente dominati da salice bianco accompagnato talora ontano nero in corrispondenza di aree frequentemente inondate. Dal punto di vista fitosociologico si fa riferimento all'alleanza *Salicion albae* che include formazioni boschive a salice bianco igrofile con sottobosco ricco in elofite e grandi carici. Nell'area lambiscono la Roggia S. Odorico in riva sinistra. Essi sono stati identificati con la sottocategoria BU5b - Bosco palustre a dominanza di *Salix alba* (non presente nel manuale) utile poi per l'attribuzione all'habitat N2000 91E0 che meglio li rappresenta.

BU8 - Boschi dei terrazzi fluviali dominati da *Quercus robur* e *Fraxinus angustifolia* subsp. *oxycarpa*

Questa categoria include i boschi umidi che potenzialmente si sviluppano su terrazzi fluviali più evoluti con substrati minerali. Si tratta di formazioni boschive planiziali a distribuzione illirica rappresentanti il limite esterno del territorio di pertinenza fluviale che si sviluppano su aree raramente inondate. Sono dominati da *Quercus robur* e *Fraxinus angustifolia/oxycarpa* o *Fraxinus excelsior* e si trovano spesso in contatto con i boschi a pioppo e con i quercu-carpineti. Nell'area, lungo il torrente Gercia a Pinzano sono stati osservati boschi mesofili il cui strato arboreo è dominato da *Fraxinus excelsior* con presenza di *Tilia cordata*, *Acer pseudoplatanus*, *Ulmus minor* e talora *Populus nigra*. Non mancano specie indesiderate come *Robinia pseudoacacia*. Lo strato arbustivo è molto ricco di specie e le più frequenti sono: *Corylus*

avellana, *Crataegus monogyna*, *Ligustrum vulgare*, *Fraxinus ornus* e *Lonicera xylosteum*. Nello strato erbaceo domina *Brachypodium sylvaticum*, e nelle porzioni più xeriche *Carex alba*. Dal punto di vista fitosociologico tale tipologia rientra nell'alleanza *Tilio – Acerion*. Si tratta di boschi rari e di rilevanza naturalistica.

BL11 - Carpineti del piano collinare

Si tratta di boschi di carpino bianco (*Carpinus betulus*) con farnia (*Quercus robur*), mesofili che si sviluppano su suoli evoluti e profondi nel piano collinare e dell'alta pianura. Sono riferibili all'alleanza illirica *Erythronio-Carpinion* che si spinge lungo il margine meridionale delle Alpi e nell'Appennino settentrionale. I suoli evoluti ed il clima favoriscono la presenza di un sottobosco ricco in geofite (*Hepatica nobilis*, *Galanthus nivalis*, *Erythronium dens-canis*, *Ornithogalum pyrenaicum*) con abbondante *Hedera helix* ed uno strato graminoide pressoché assente. Lo strato arboreo è rappresentato da diverse essenze arboree fra le quali significativa è la presenza di *Carpinus betulus* ma comuni sono anche *Acer pseudoplatanus*, *Quercus robur* ed in situazioni di maggior degrado aumenta la partecipazione di *Prunus avium* e *Robinia pseudoacacia*. Nel sito sono stati individuati due lembi boschivi attribuibili a questa tipologia in corrispondenza delle colline conglomerati di Pinzano al Tagliamento. Si tratta di formazioni non pure con talora molta robinia e segni di gestione antropica. Ad ogni modo il corredo floristico consente l'attribuzione a tale habitat.

BL19 – Ostrio-querceti su suoli basici del piano collinare delle Prealpi

L'habitat BL19 rappresenta boschi misti (*Quercus pubescens*, *Ostrya carpinifolia*) a distribuzione illirica che si sviluppano prevalentemente nel piano collinare e/o montano su calcari o flysch con buona evoluzione del suolo. Sono boschi zonali diffusi in tutti i rilievi esterni friulani. Oltre alle specie dominanti sono spesso presenti *Quercus petraea*, *Carpinus betulus*, *Acer campestre*, *Robinia pseudoacacia* e *Castanea sativa*. Nel sottobosco si trovano *Hedera helix*, *Carex digitata*, *Clematis recta*, *Cyclamen purpurascens* ed *Hepatica nobilis*, con particolari addensamenti di *Ruscus aculeatus* e senza dimenticare la presenza di *Lithospermum purpureocaeruleum* che rappresenta la specie caratteristica dell'associazione. Tali boschi sono rappresentati dall'associazione vegetale *Buglossoido purpureocaeruleae-Ostryetum carpinifoliae*. Essi sono osservabili lungo le scarpate fluviali meno acclivi e su colli conglomeratici eocenici nella porzione settentrionale del sito.

BL23 – Ostrieti su substrati carbonatici senza *Erica carnea*

Si tratta di boschi dominati dal carpino nero, con struttura policormica, a cui si accompagna *Fraxinus ornus*, sono presenti altresì numerosi arbusti quali *Coronilla emerus*, *Cornus sanguinea*, *Rubus ulmifolius*. Lo strato erbaceo è dominato da *Sesleria caerulea* a cui si accompagnano alcune geofite come *Hepatica nobilis*, *Lathyrus venetus* e *Primula vulgaris*, che distinguono questo ostrieto da quelli molto primitivi con erica. Dal punto di vista sintassonomico questi ostrieti sono riferiti all'associazione *Mercuriali ovatae-ostryetum carpinifoliae*, alleanza *Carpinion orientalis*. Questa boscaglia, piuttosto luminosa, si instaura su versanti, anche piuttosto acclivi, ma in cui si nota una certa evoluzione del suolo. Nell'area sono stati osservati nelle porzioni più acclivi delle scarpate.

La distinzione con BL22 - Ostrieti su substrati carbonatici primitivi con *Erica carnea* non è sempre agevole anche per la difficile percorribilità dei versanti che occupano; non trattandosi di habitat di allegato I della Direttiva 43/92 in questa sede sono mantenuti indistinti.

Ambienti sinantropici

D1 - Prati polifitici e coltivazioni ad erba medica

Si tratta di formazioni fortemente trasformate dall'uomo che ha agito direttamente con semine di specie foraggere oppure ha concimato molto abbondantemente i prati stabili (PM1) trasformandoli in habitat con poche specie dominanti di graminacee. Sono inoltre assimilati a questa categoria anche le semine di erba medica che in alcune porzioni del sito sono piuttosto estese.

D2 - Colture intensive erbacee a pieno campo e legnose (mais, soia, vigneti e pioppeti)

In questa categoria sono inclusi i coltivi e le piantagioni a pioppo ibrido. In molti casi la flora è assente o comunque estremamente ridotta. Nell'area i coltivi intensivi sono ben diffusi.

D4 - Colture estensive cerealicole e degli orti

Appartengono a questa categoria un piccoli orti o coltivazioni estensive di vite talora inframezzate da piccole aree prative difficilmente estrapolabili alla scala cartografica utilizzata individuato. Dal punto di vista floro-vegetazionale, una conduzione orticola può salvaguardare la presenza di specie compagne di *Molinio-Arrhenateretea* ed in certi casi di archeofite legate alle pratiche agricole estensive.

D6 - Boschetti nitrofilo a *Robinia pseudacacia* e *Sambucus nigra*

Le aree con suoli più profondi sono state le più favorevoli alla trasformazione colturale. Oggi l'abbandono sta favorendo lo sviluppo della robinia per altro coltivata per il legno duro e a crescita rapida. Per questo motivo alcuni boschetti rurali sono veri e propri robinieti. In altre aree della regione ad esempio sul flysch i robinieti raggiungono estese dimensioni e sostituiscono vasti tratti di bosco. I robinieti maturi presentano comunque un sottobosco ricco di geofite primaverili a testimonianza della nicchia ecologica che occupano. Sono stati inclusi in questa categoria tipologie (anche lineari) che, seppur prive di robinia, rappresentano dei boschetti ruderali di aree precedentemente rimaneggiate. Essi comunque hanno un sottobosco ricco in specie ruderali e nitrofile. Nell'area ne sono stati individuati parecchi sia lungo il fiume che nell'ambito delle aree coltivate. Queste formazioni secondarie sono ben diffuse nell'area

D8 - Arbusteti di *Amorpha fruticosa*

L'habitat D8 include una formazione vegetale tipicamente sinantropica dominata dalla specie avventizia *Amorpha fruticosa*. Si tratta di una formazione che si sta espandendo negli anni e crea disturbo dal punto di vista naturalistico. Tale specie, una volta attecchita e trovato lo spazio di radicamento ed espansione dei polloni, forma popolamenti monospecifici e piuttosto intricati che bloccano lo stadio dinamico e impediscono l'eventuale ripresa naturale di formazione delle cenosi arbustive ed arboree. Essa predilige suoli umidi e sabbiosi ed è quindi piuttosto diffusa lungo i corsi d'acqua, anche quelli più importanti della regione come appunto il Tagliamento. Questa formazione è molto diffusa anche se non sempre cartografabile. Spesso questa specie forma lo strato arbustivo dei pioppeti golenali. Nella fase di digitalizzazione è stata prestata particolare attenzione a tale formazione anche nell'ottica gestionale del sito.

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. È attribuita a tale categoria anche l'allevamento ittico che è inteso come infrastruttura pur presentando continuità ecologica con i corsi d'acqua in entrata ed in uscita.

D20 – Impianti di latifoglie

Si tratta di una categoria nuova rispetto agli habitat secondo il manuale FVG. Infatti si è ritenuto necessario integrarla per esemplificare i molteplici casi di impianti di latifoglie presenti nell'area indagata. Nell'area gli impianti di latifoglie sono piuttosto comuni in particolare nella piana coltivata all'altezza di Valeriano.

D22 - Vegetazione ruderale degli scassi e delle post-culture

Si tratta di una categoria nuova rispetto agli habitat secondo il manuale FVG. Si è ritenuto opportuno integrarla per alcune particolari realtà presenti sul territorio. Essa include il complesso di fitocenosi di specie avventizie che si instaura su terreni messi a riposo (set aside) o nei primi anni di post coltura in caso di cambio d'uso del territorio oppure aree recentemente sottoposte a movimenti terra che sono invase da neofite e ruderali. Sono state individuate anche aree lungo il greto afferibili a questa categoria. Probabilmente si tratta di aree in cui vi sono stati dei tentativi di coltivazione con successivo abbandono oppure di aree eccessivamente pascolate o utilizzate per la sosta notturna di greggi.

Dal punto di vista fitosociologico non sono afferibili a fitocenosi già descritte gravitando nelle classi rappresentanti la vegetazione antropogena (*Artemisietea vulgaris*, *Galio-Urticetea*, *Stellarietea mediae*).

6 Gli habitat e le specie di interesse comunitario

6.1 Gli habitat di interesse comunitario e loro valutazione

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 in Allegato 1 tavola 2. 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° poligoni	Area Ha	%SIC
3150	Laghi naturali eutrofici con vegetazione di <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>	3	1,54	0,06
3220	Fiumi alpini e loro vegetazione riparia erbacea	3	8,22	0,30
3240	Fiumi alpini e loro vegetazione legnosa a <i>Salix eleagnos</i>	50	83,62	3,08
3260	Corsi d'acqua planiziali e montani con vegetazione di <i>Ranunculion fluitantis</i> e <i>Callitricho-Batrachion</i>	6	2,42	0,09
5130	Formazioni di <i>Juniperus communis</i> su brughiere o prati calcarei	56	88,42	3,25
62A0	Praterie aride submediterraneo-orientali (<i>Scorzoneretalia villosae</i>)	152	139,79	5,14
6510	Prati da sfalcio di bassa quota (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	43	55,57	2,04
8130	Ghiaioni del mediterraneo occidentale e termofili	2	1,55	0,06
91E0	*Foreste alluvionali con <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	6	11,54	0,42
91F0	Foreste ripariali miste lungo i grandi fiumi a <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> e <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> o <i>Fraxinus angustifolia</i> (<i>Ulmenion minoris</i>)	2	18,57	0,68
91L0	Quercu-carpineti illirici (<i>Erythronio-Carpinion</i>)	2	2,44	0,09
92A0	Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	142	258,14	9,49
Non N2000		600	2046,99	75,29
			2718,81	100

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

Segue una descrizione degli habitat individuati.

3150 Laghi naturali eutrofici con vegetazione di Magnopotamion o Hydrocharition

L'habitat 3150 è rappresentato da laghi e stagni, particolarmente ricchi in basi; in acque meno profonde è caratterizzato dalla presenza di vegetazione pleustofitica (ovvero natante e non radicante) mentre in acque aperte e più profonde domina la vegetazione a specie del genere *Potamogeton* a foglie larghe. Nel primo caso si tratta delle vegetazioni afferibili alla classe *Lemnetea* determinate da specie come *Lemna minor*, *Hydrocharis morsus ranae*, *Lemna trisulca*, *Spirodela polyrrhiza*, che prediligono ambienti caldi poco profondi e soleggiati, mentre nel secondo caso si fa riferimento a elementi di *Potamion*. Tale

habitat è facilmente confuso con elementi vegetazionali di cenosi a *Nymphaea alba* e *Nuphar lutea* che invece una interpretazione stretta non le vede identificate come habitat Natura2000.

Si tratta di habitat divenuti rari per la scomparsa degli ambienti umidi in genere. Va detto che in certe condizioni ecologiche non è difficile attuare un ripristino di questo habitat anche per la sua elevata resilienza. Al contempo però sono habitat molto sensibili all' invasione biologica da parte di neofite specializzate (per lo più *Lemna minuta* ed *Elodea canadensis*)

Nel sito "Greto del Tagliamento" sono stati riscontrati alcuni corpi idrici di natura secondaria ricavati nel primo terrazzo in riva sinistra. Gli scavi hanno portato all'intercettazione di acque di subalveo del Tagliamento particolarmente fredde e oligotrofiche. In questa circostanza si sono sviluppate o potrebbero svilupparsi vegetazioni acquatiche con specie appartenenti al genere *Potamogeton*. Vista la rarità di piccoli specchi lacustri essi comunque rivestono anche un ruolo importante per la fauna.

3220 - Fiumi alpini e loro vegetazione riparia erbacea

In questa categoria vengono raggruppati greti fluviali e torrentizi che nella fascia montana sono spesso caratterizzati da vegetazione pioniera erbacea. Sono costituiti da clasti di diversa pezzatura che formano il letto dei principali torrenti, sia di matrice carbonatica che acida. La vegetazione lungo questi greti è suddivisa a seconda della quota: nella porzione più vicina alla sorgente, dove i clasti sono più grossolani, si trova il fitocenon a *Petasites paradoxus*; nella porzione intermedia è presente la cenosi *Leontodo berinii-Chondriletum*, caratterizzata da alcune specie endemiche quali *Leontodon berinii* e *Chondrilla chondrilloides*; nelle aree più calde, ovvero in zone avanalpiche con maggior disturbo è diffusa una cenosi ricca in specie ruderali di *Artemisietea (Epilobio-Scrophularietum caninae)* simile sotto il profilo ecologico ma l'attribuzione fitosociologica non la fa corrispondere all'habitat 3220. Molto spesso, assieme alle specie erbacee, sono presenti semenzali di giovani salici (*Salix eleagnos*) che si sviluppano generalmente su sottili strati limosi o sabbiosi. Nell'area questa associazione vegetale è stata osservata in due porzioni del greto. L'habitat assume una sua rilevanza in quanto minacciato dall'aumento delle neofite. Va segnalata la difficoltà, legata alla dinamica molto veloce di questi habitat, di distinguere nei fiumi a carattere torrentizio, in particolare grandi come il Tagliamento, il greto vegetato da quello nudo.

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*. Lungo i torrenti montani (Chiarsò, Tagliamento, Degano) ma fuori dai perimetri dell'area di studio sono presenti anche i miricarieti (habitat di interesse comunitario 3230). Nell'area i saliceti sono abbastanza ben rappresentati sia nel mezzo del greto che talora in situazioni interne soggette comunque al passaggio di acqua durante le piene più importanti. Nel sito è presente l'olivello spinoso anche se alla scala 1:5000 non sono stati individuati nuclei rappresentabili.

3260 - Corsi d'acqua planiziali e montani con vegetazione di *Ranunculion fluitantis* e *Callitricho-Batrachion*

L'habitat 3260 è caratterizzato dalle comunità acquatiche a foglie strette appartenenti alle alleanze *Ranunculion fluitantis* e *Callitricho-Batrachion* ora nota come *Ranunculion aquatilis*. Al *Ranunculion fluitantis* appartengono diverse tipologie vegetazionali ben rappresentate nella Regione Venezia Giulia. Esse sono accomunate principalmente da una caratteristica ecologica ovvero la velocità di corrente, ma poi si diversificano a seconda della tipologia del substrato, della trofia, della presenza diretta di luce

solare e della profondità. Le cenosi del *Ranunculion fluitantis* sono rappresentate da forme fluitanti di idrofite presenti anche in altri corpi idrici oppure da elofite adattate a vivere in acqua (es. *Mentha aquatica*, *Berula erecta*, *Juncus subnodulosus*, *Myosotis scorpioides*, etc...). L'associazione che meglio rappresenta i corsi di risorgiva è il *Ranunculo trichophylli-Sietum submersi* particolarmente ricca in batrachidi e caratterizzata dalla presenza di *Ranunculus trichophyllus*. A questa si aggiungono altre associazioni che variano in relazione al grado di trofia, alla posizione nel corso d'acqua e alla velocità della corrente. *Ranunculion aquatilis* invece, seppur rappresentato da specie acquatiche a foglie strette e da batrachidi, caratterizza corpi idrici ad acqua stagnante per lo più posti in ombra sottoposti a dislivello dell'altitudine dell'acqua. Specie tipiche sono *Hottonia palustris* e *Callitriche sp.pl.* Nell'area sono presenti corsi d'acqua con vegetazioni riferibili alla prima situazione in particolare il tratto iniziale della Roggia di S. Odorico.

5130 Formazioni di *Juniperus communis* su brughiere o prati calcarei

Si tratta di formazioni arbustive in cui domina il ginepro, specie che occupa lo spazio disponibile in modo eterogeneo. Sono presenti altri arbusti e numerose rose. Nella realtà questi arbusteti sono intervallati da nuclei di pascolo in cui il processo di incespugliamento non è ancora progredito. Si tratta di un habitat presente dal piano collinare a quello montano caratterizzato proprio dagli stadi di incespugliamento dei pascoli dei suoli profondi; la dinamica può portare verso querceti o faggete termofile. Dal punto di vista fitosociologico le formazioni collinari sono incluse in una suballeanza ad impronta illirica (*Fraxino orni-Berberidenion*), ricompresa nella classe *Rhamno-Prunetea*. Lungo il greto del Tagliamento la vegetazione a ginepro è spesso accompagnata da altre specie del *Salicion eleagnidaphnoidis* e del *Salicion incanae* fra cui *Salix eleagnos*, *Salix purpurea* e *Hippophae rhamnoides* subsp. *fluviale*. Si tratta di un habitat raro soprattutto in ambiente pianiziale pertanto se ne sottolinea l'importanza. Le formazioni meglio rappresentate sono presenti in riva destra del fiume nel terrazzo fluviale parzialmente libero dalle attività agricole.

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

Questo habitat di interesse comunitario si presenta molto articolato a livello regionale. Esso infatti racchiude tutte le praterie magre dei suoli carbonatici della fascia pianiziale e collinare del Friuli Venezia Giulia. Queste associazioni vegetazionali vengono tutte incluse nell'ordine a gravitazione illirica *Scorzoneretalia* (classe *Festuco-Brometea*) caratterizzato da una forte presenza di specie balcaniche che si sono spinte verso occidente nelle fasi di ricolonizzazione postglaciale. Esse trovano la massima concentrazione nella flora e vegetazione carsica per poi diffondersi con progressiva minor concentrazione sia lungo le porzioni inferiori delle Prealpi calcaree che nella pianura friulana (magredi e terrazzamenti della fascia delle risorgive). Le aree indagate e più in generale tutta l'area di studio è rappresentata da queste ultime tipologie prative. Nell'area del SIC sono presenti sia prati più maturi ricchi di *Bromopsis erecta*, *Rhynanthus freinii*, *Campanula glomerata* e *Cirsium pannonicum* che dal punto di vista fitosociologico sono inquadrabili nella sub alleanza *Hypochaeridenion maculatae* che magredi primitivi o semilevoluti ricchi di camefite (*Globularia cordifolia*, *Fumana procumbens*, *Genista sericea*, *Cytisus pseudoprocumbens*, *Dryas octopetala* etc.). Interessanti sono altresì le formazioni magre di pendio sulle scarpate fluviali che in questo contesto sono rare oltre che fare parte integrante di morfologie di elevato interesse geologico. Data l'articolazione ecologica dell'habitat ed eventuali diverse misure gestionali necessarie per il miglioramento dello stato di conservazione delle sottocategorie, è stata mantenuta anche l'articolazione a livello di habitat N2000:

- **PC5** Praterie xerofile primitive su alluvioni calcaree (magredo) dell'avanterra alpino - **62A0a**
- **PC6** Praterie xerofile semi-evolute sui primi terrazzi alluvionali (magredo) dell'avanterra alpino con *Schoenus nigricans*- **62A0b**
- **PC7** Praterie xerofile su substrato calcareo di pendio (magredo) prealpine - **62A0c**

- **PC8** Praterie evolute su suoli ferrettizzati dei terrazzi fluviali stabilizzati (magredi) dell'avanterra alpino- **62Aod**
- **PC10** Praterie evolute su suolo calcareo delle Prealpi - **62Aoe**

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

Si tratta dell'habitat di interesse comunitario più legato alla trasformazione e alla gestione antropica. Sono prati cosiddetti stabili che producono foraggio da sfalci che permangono grazie ad un corretto equilibrio fra moderata concimazione e sfalcio. L'associazione di riferimento è *Centaureo carniolicae-Arrhenatheretum*. Dal punto di vista floristico sono composti da alcune graminacee (*Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata*, *Festuca pratensis*, *Holcus lanatus*) che spesso costituiscono la gran parte della biomassa. Ad esse si accompagnano *Centurea carniolica*, *Lathyrus pratensis*, *Leontodon hispidus*, *Plantago lanceolata*, *Ranunculus acris*, *Achillea millefolium*, *Daucus carota* e *Galium album*. Nell'area i prati sono piuttosto ben distribuiti, in particolare in sponda destra a sud di Pinzano, e sono caratterizzati da varie facies. Vi sono infatti alcune porzioni maggiormente concimate con minor partecipazione di specie e flora a maggior carattere mesico mentre altri sono più magri con l'ingresso di specie della classe *Festuco-Brometea*.

8130 - Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili

Si tratta di una peculiare tipologia di ghiaioni, molto termofili che si sviluppano nel piano collinare o montano in esposizione calde e che sono quindi massimamente concentrati sul sistema Prealpino. Questo habitat ha subito una modifica interpretativa nel manuale nazionale che ha attribuito questo habitat non più al prioritario *8160, bensì all'8130. A questo habitat sono attribuite le vegetazioni a *Stipa calamagrostis* caratterizzate da una bassa copertura erbacea e talora in ghiaioni maggiormente mobili è difficile trovare anche la presenza di specie vegetali. Essi sono individuati lungo le scarpate fluviali in riva sinistra nei pressi e a nord dell'abitato di Aoenidis.

91E0 - *Foreste alluvionali con *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)

Si tratta di un habitat piuttosto complesso e la cui separazione dal vicino 91FO non è sempre agevole. Sono qui inseriti i boschi che vengono di frequente o periodicamente allagati, legati ai grandi fiumi, o come nel caso dell'area di indagine, a sistemi palustri. Si tratta di tipologie forestali oggi molto rare in cui il sottobosco è caratterizzato generalmente da carici anfibi. Lo strato arboreo può essere dominato dall'ontano nero, o più raramente dal frassino ossifillo, specie a gravitazione mediterranea che è diffuso fino alla fascia delle risorgive friulane. Sono attribuite a questo habitat anche le tipologie boschive del *Salicion albae* che si riscontrano lungo i corsi ad acqua fluente. Nel sito sono state osservate formazioni appartenenti a questa ultima tipologia in particolare lungo la Roggia S. Odorico. Il tratto a monte dell'allevamento ittico è particolarmente rappresentativo con bochi umidi allagati in relazione alle portate idriche tilaventine. Oltre al pioppo nero fra gli alberi si osserva la presenza significativa di salice bianco e ontano nero. Essi si sono costituiti secondariamente a seguito della canalizzazione della roggia ma ad ogni modo sono in questo contesto rari e da tutelare.

91Fo – Foreste ripariali miste lungo i grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmion minoris*)

I boschi inclusi in questo habitat occupano i primi terrazzi fluviali e quindi sono soggetti solo a piene eccezionali. Questa condizione ecologica generale permette una maggior evoluzione del suolo e la formazione di boschi misti. Nell'area, lungo il torrente Gercia a Pinzano sono stati osservati boschi mesofili il cui strato arboreo è dominato da *Fraxinus excelsior* con presenza di *Tilia cordata*, *Acer pseudoplatanus*, *Ulmus minor* e talora *Populus nigra*. Si tratta di boschi oggi piuttosto rari perché queste

fasce ecologiche, almeno lungo i grandi fiumi alpini, sono state trasformate in aree agricole. Il sottobosco nelle condizioni migliori presenta una mescolanza di specie tipiche dei boschi mesofili: *Primula vulgaris*, *Viola reichenbachiana* e delle formazioni di umidità: *Brachypodium sylvaticum*, *Carex sylvatica*, *Lycopus europaeus*.

91Lo- Querco-carpineti illirici (Erythronio-Carpinion)

I boschi mesofili si sviluppano su suoli piuttosto profondi in condizioni climatiche piuttosto fresche e trovano quindi la loro massima diffusione nel sistema collinare. Con l'aggiornamento dell'allegato I del 2003 sono stati distinti i boschi mesofili dominati da carpino bianco e farnia a gravitazione illirica, includendoli in un nuovo habitat autonomo rispetto a quelli centroeuropei; infatti la presenza di molte specie illiriche nel sottobosco ne evidenzia una forte autonomia su base fitogeografica. Si tratta di boschi caratterizzati da un sottobosco con molte geofite primaverili che completano il ciclo prima della fogliazione degli alberi. Lo strato arboreo è nettamente dominato da carpino bianco a cui si accompagnano molto spesso l'acero campestre e la rovere. Fra gli arbusti sono diffusi *Corylus avellana* e *Prunus spinosa*. Il sottobosco è piuttosto ricco di specie a fioritura primaverile quali *Erythronium dens-canis*, *Isopyrum thalictroides*, *Scilla bifolia*, *Hepatica nobilis*, *Lamium orvala*, *Mercurialis ovata*.

Nel sito sono stati individuati due lembi boschivi afferibili a questo habitat pur essendo in condizioni non buone a causa della presenza della robinia e per i segni di gestione antropica.

92A0 - Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba

Questo habitat, assieme a 91E0 e 91F0, include i boschi di umidi legati a sistemi fluviali. Come già evidenziato nella descrizione di questi due habitat la loro interpretazione non è semplice anche perché i lembi esistenti sono pochi, spesso in cattivo stato di conservazione e sono numerosi gli stadi di passaggio. Nelle forme più tipiche tale habitat è presente lungo le rive dei corsi d'acqua, in particolare lungo i rami secondari attivi durante le piene. Predilige i substrati ghiaioso-sabbiosi mantenuti umidi da una falda freatica superficiale. I suoli sono giovanili, perché bloccati nella loro evoluzione dalle correnti di piena che asportano la parte superficiale. Talora lembi di 92A0 rappresentano fasi mature di ricolonizzazione naturale di vecchie cave abbandonate. L'area è molto ben rappresentativa della distribuzione spaziale di questi habitat (essi infatti occupano quasi il 10 % del sito), altrettanta rappresentatività non è attribuibile alla composizione floristica in quanto, purtroppo lo strato arbustivo è spesso interessato dalla dominanza di *Amorpha fruticosa*. Essi in relazione alla loro ecologia e posizionamento in corrispondenza di importanti corridoi ecologici (anche per le neofite) pertanto sono estremamente sensibili.

La valutazione degli habitat di Allegato I Direttiva Habitat

Nel sito Greto del Tagliamento per ogni poligono di habitat N2000 rilevato è stata effettuata la valutazione dei parametri facendo riferimento a quanto riportato nell'aggiornamento del Formulario Standard con la Decisione di Esecuzione della Commissione del 2011 (2011/484/UE). In particolare in campo è stato possibile valutare:

la Rappresentatività, i valori di Struttura, Funzioni ed eventuale Ripristino oltre che una Valutazione Globale sulla base degli elementi sopra-valutati. Il Grado di Conservazione è stato valutato in seguito sulla base dei dati compilati per Struttura, Funzioni ed eventuale Ripristino. Nei parametri manca la valutazione della Superficie Relativa in quanto il manuale fa riferimento a rapporti con superfici dell'habitat n2000 specifico su copertura nazionale, pertanto risulta inadeguata la sua applicazione a livello di poligono. Ad ogni modo le elaborazioni sulle superfici consentono un controllo o aggiornamento del Formulario Standard 2012 in merito a questo parametro anche se i range di

riferimento sono comunque piuttosto ampi. Allo stesso modo si sottolinea che i valori medi ottenuti dall'analisi valutativa poligono per poligono del singolo Habitat N2000 valgono per eventuali aggiornamenti delle valutazioni del Formulario Standard 2012.

La scheda di campo per la raccolta dei dati è stata così organizzata (fig. 2).

<u>SITO</u>	Greto Tagliamento			<u>Appunti</u>
	Confluenza Torre e Natisone			
	Magredi di Campoformido			
	Magredi di Coz			
	Magredi di Firmano			
<u>Date escursioni</u>				
<u>Legenda</u>				
Rappresentatività	A: rappresentatività eccellente, B: buona rappresentatività, C: rappresentatività significativa D: presenza non significativa			
Struttura	I: struttura eccellente II: struttura ben conservata III: struttura mediamente o parzialmente degradata			
Funzioni	I: prospettive eccellenti II: buone prospettive III: prospettive mediocri o sfavorevoli			
Ripristino	I: ripristino facile II: ripristino possibile con un impegno medio III: ripristino difficile o impossibile			
Valutazione globale	A: valore eccellente B: valore buono C: valore significativo			

Cod.	foto EV	Habitat_n2000	Rappresentatività (A,B,C,D)	Struttura (I,II,III)	Funzioni (I,II,III)	Ripristino (I,II,III)	Valut. Glob. (A,B,C)	Note

Fig. 2. Scheda di raccolta dati su campo

I criteri utilizzati in campo per valutare i diversi parametri fanno riferimento al giudizio del rilevatore; ad ogni modo si possono così riassumere alcune considerazioni generali:

- Per valutare la Rappresentatività si è fatto riferimento all'attribuzione fitosociologica dell'habitat natura 2000 e alla presenza di flora tipica di quell'habitat nel singolo poligono
- In riferimento alla Struttura è stata considerata la struttura ottimale e funzionale per l'habitat specifico; per esempio nel caso di prati da sfalcio è ottimale una buona coticacompatta, priva di lacune e priva di elementi che evidenziano infeltrimento od eventuale inarbustamento. Mentre nel caso di boschi planiziali è essenziale l'andamento ad alto fusto ma va valutato comunque anche lo strato erbaceo e l'eventuale presenza dello strato arbustivo.

- La valutazione delle *prospettive funzionali* riguarda una previsione futura della capacità del singolo habitat di mantenere struttura e rappresentatività idonee. È forse il parametro più difficile da valutare anche perché molti habitat N2000 dipendono direttamente dalla gestione antropica. Ad ogni modo la valutazione è stata fatta anche in funzione del contesto ecologico in cui si trova l'habitat. Per esempio alcuni prati magri lungo il fiume con vicini nuclei ad *Amorpha fruticosa* se su suoli con presenza di una buona componente sabbiosa, in futuro prossimo potrebbero essere facilmente invasi dall'avventizia e quindi le prospettive funzionali non sono favorevoli.
- Per quanto riguarda la valutazione della *possibilità di Ripristino* sono state tenute in considerazione diverse variabili. Innanzitutto il parametro non è stato valutato per gli habitat con struttura eccellente e prospettive funzionali eccellenti per l'inadeguatezza di un eventuale ripristino. Al contempo il ripristino non è stato valutato per l'habitat 3220 in quanto è un habitat direttamente dipendente dall'andamento delle piene fluviali ed inevitabilmente qualsiasi tentativo di ripristino risulterebbe vano in questo sito. Per i rimanenti habitat sono state fatte delle valutazioni caso specifiche: per esempio sommariamente risulta più semplice intervenire ed avere successo su habitat 62A0 a meno che non si tratti di vegetazioni erbacee prossime al fiume che sono più facilmente colonizzabili da *Amorpha fruticosa* ed altre specie indesiderate che lungo il fiume trovano facile corridoio di espansione.

Si precisa che per l'habitat 62A0 la valutazione è stata fatta a livello di sottocategoria corrispondente ai diversi habitat FVG. Il 62A0 comprende infatti sia tipologie prative primarie (es. PC5, PC7) che non necessitano di gestione che tipologie vegetazionali che necessitano di interventi ponderati (es. PC8, PC10). La corrispondenza utilizzata è la seguente:

- **PC5** Praterie xerofile primitive su alluvioni calcaree (magredo) dell'avanterra alpino - **62A0a**
- **PC6** Praterie xerofile semi-evolute sui primi terrazzi alluvionali (magredo) dell'avanterra alpino con *Schoenus nigricans*- **62A0b**
- **PC7** Praterie xerofile su substrato calcareo di pendio (magredo) prealpine - **62A0c**
- **PC8** Praterie evolute su suoli ferrettizzati dei terrazzi fluviali stabilizzati (magredi) dell'avanterra alpino- **62A0d**
- **PC10** Praterie evolute su suolo calcareo delle Prealpi - **62A0e**

I dati raccolti sono predisposti nel database cartografico allegato. Al fine di commentare i dati raccolti per i principali aspetti valutativi (Rappresentatività, Grado di conservazione e Valutazione Globale) si riportano delle tabelle sintetiche nelle quali per ogni habitat sono indicati il numero di poligoni rispettivamente con valutazione A,B,C e D solo per la Rappresentatività. Partendo da questa tabella la costruzione di un semplice istogramma permette una più facile lettura dei risultati (Tab. 6, Fig. 3).

Rappresentatività

Rappresentatività	A	B	C	D	N°tot
3150			1	2	3
3220		2		1	3
3240		25	16	9	50
3260		2	9	3	14
5130	6	32	13	5	56
6510	2	23	14	4	43
8130		2			2

62A0a		15	5	14	34
62A0b		22	21	12	55
62A0c	18	5			23
62A0d	1	10	12	4	27
62A0e		5	1	4	10
91E0		6			6
91F0		1	1		2
91L0			2		2
92A0	6	42	51	45	144
Tot	33	192	146	103	

Tab. 6. Sintesi dei dati relativi alla Rappresentatività (n° poligoni per classi A, B, C, D)

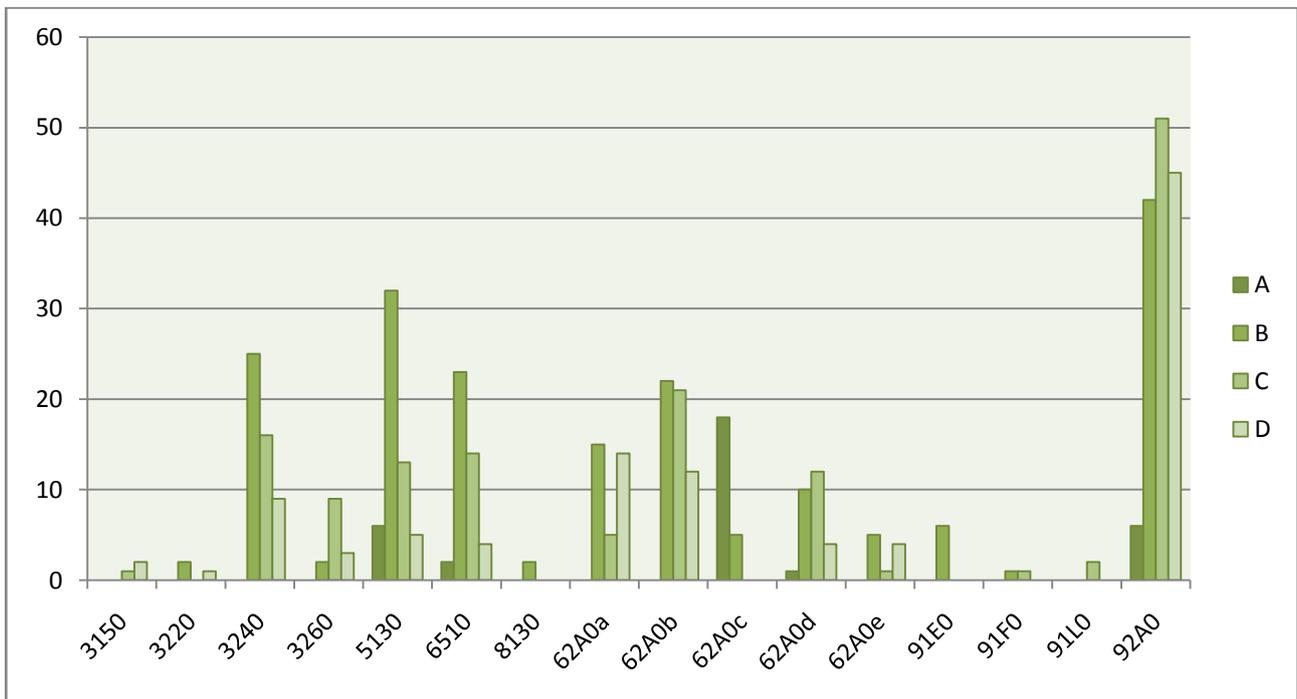


Fig. 3. Istogramma relativo alla Rappresentatività (n° poligoni per classi A, B, C, D)

Sommariamente il numero maggiore di porzioni di habitat Natura2000 è stato valutato con Rappresentatività buona B, a seguire C, D ed A. In primo luogo si sottolinea un importante numero di poligoni definiti non significativi (D) e quindi poi non valutati per gli altri parametri. La non significatività oltre ad essere data per porzioni troppo esigue è stata utilizzata quando l'attribuzione a Natura2000 risulta potenziale per la presenza di troppi fattori detrattori. Uno di questi è certamente costituito dall'abbondanza di neofite. Nel sito infatti l'habitat con maggiori poligoni non significativi è il 92A0 costituito dai pioppeti fluviali in queste condizioni invasi da *Amorpha fruticosa*.

L'eccellente rappresentatività (A) è stata riscontrata per un buon numero di magredi di pendio (62A0c), alcuni ginepreti (5130), qualche prato da sfalcio (6510) e comunque qualche pioppeto (92A0).

Il valore buono (B) è abbastanza ben distribuito fra gli habitat censiti e nella maggior parte degli habitat è il valore maggiormente attribuito. Un elevato numero di ginepreti (5130) è buono come i prati da sfalcio (6510), gli habitat 91E0 (saliceti a salice bianco), 91F0 (querco-frassineti), varie tipologie di prato magro (62A0). Per quanto riguarda la valutazione C ovvero rappresentatività significativa si nota un importante numero di pioppeti a pioppo nero (92A0) per le considerazioni già riportate e gli aspetti più

primitivi dei prati magri (62A0 a e 62A0b). Anche in questo caso il sostanziale problema è legato al loro posizionamento nei pressi del greto attivo laddove è incalzante l'attecchimento dell'amorfa.

Grado di Conservazione

Stato di conservazione	A	B	C	N°tot
3150		1		1
3220	2			2
3240	4	7	11	22
3260	2		1	3
5130	33	13	5	51
6510	20	5	8	33
8130		2		2
62A0a	11	5	4	20
62A0b	9	21	13	43
62A0c	5	1		6
62A0d	5	7	10	22
62A0e	4	1		5
91E0	4	2		6
91F0	1	1		2
91L0			2	2
92A0	32	40	25	97
Tot	132	106	79	

Tab. 7. Sintesi dei dati relativi al Grado di Conservazione (n° poligoni per classi A, B, C)

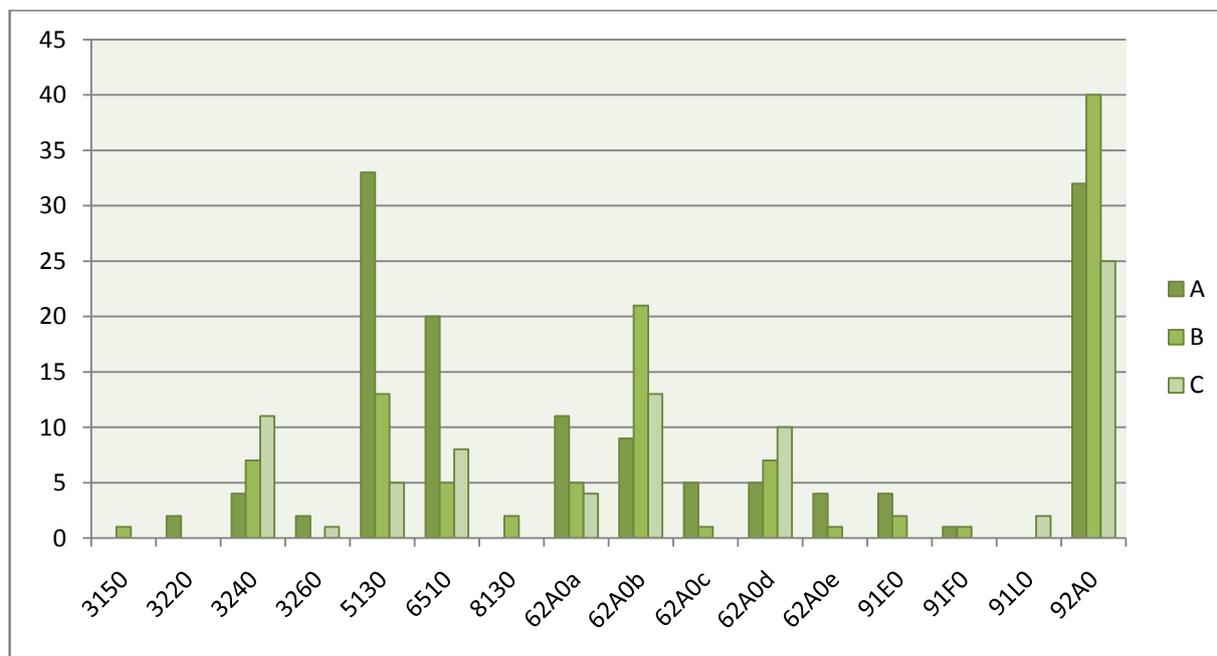


Fig. 4. Istogramma relativo al Grado di Conservazione (n° poligoni per classi A, B, C)

La sintesi dei dati relativi a Struttura, Prospettive funzionali e Ripristino nel Grado di conservazione vede nella totalità delle valutazioni effettuate uno stato di conservazione elevato (A) con più di 130 poligoni, seguono poi i buoni (B) e i valori significativi (C). Osservando il grafico si evince l'importante presenza di habitat in elevato stato di conservazione come ginepreti (5130), prati da sfalcio (6510), magredi primitivi (62A0a), magredi di pendio (62A0c) ed comunque un significativo numero di pioppeti di greto (92A0), che costituiscono l'habitat più diffuso anche in termine di n° poligoni nel sito.

Fra gli habitat con un maggior numero di poligoni in un cattivo stato di conservazione si segnalano i saliceti di greto (3240) ed alcune porzioni di magredo evoluto (62A0d). Gli altri habitat sono in uno stato intermedio ovvero buono (B).

Valutazione Globale

Valutazione Globale	A	B	C	N°tot
3150			1	1
3220		2		2
3240		26	15	41
3260		2	1	3
5130	6	32	13	51
6510	2	25	12	39
8130		2		2
62A0a		14	6	20
62A0b		18	25	43
62A0c	9	14		23
62A0d	1	10	12	23
62A0e		5	1	6
91E0		6		6
91F0		1	1	2
91L0			2	2
92A0	6	44	49	99
Tot	24	201	138	

Tab. 8. Sintesi dei dati relativi alla Valutazione Globale (n° poligoni per classi A, B, C)

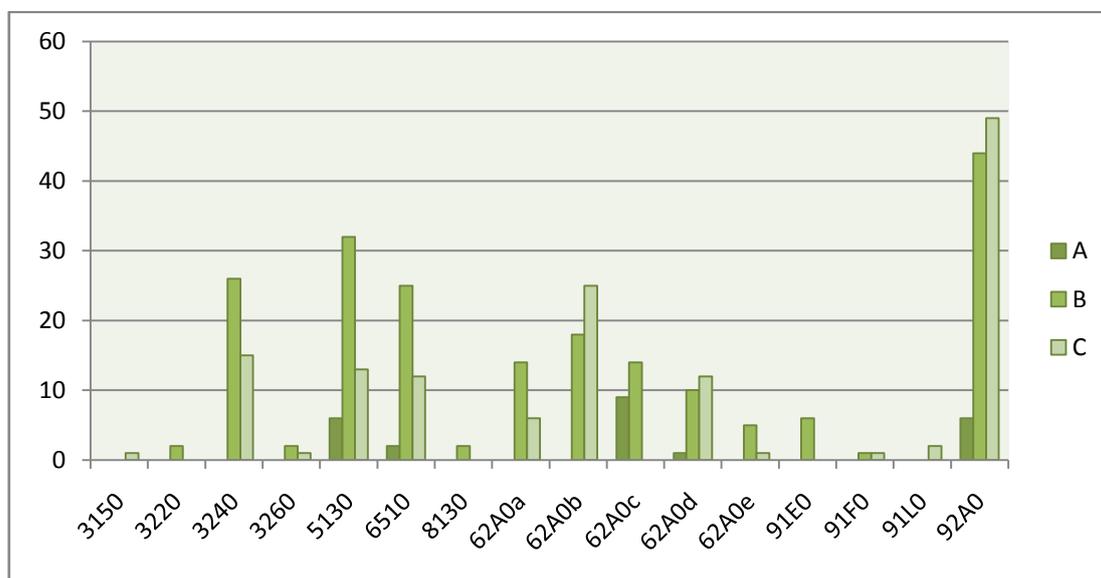


Fig. 5. Istogramma relativo alla Valutazione globale (n° poligoni per classi A, B, C)

La sintesi dei parametri valutati nella Valutazione globale contribuisce a delineare un quadro generale sullo stato qualitativo attuale degli habitat di interesse comunitario all'interno del sito "Greto del Tagliamento". Ad esclusione dei poligoni non sufficientemente rappresentativi dell'habitat individuato si rileva sommariamente un numero maggiore di poligoni con valutazione buona (B), seguono i valori rappresentativi (C) e quindi i valori elevati (A). Nel complesso l'habitat in un peggior stato di conservazione è costituito dai pioppeti di greto (92A0) anche se presenta ugualmente un numero importante di valori buoni. Anche gli altri habitat boschivi hanno complessivamente un valore buono, tranne i piccoli lembi di 91L0 che non si trovano nella loro migliore condizione ecologica possibile. I prati magri denotano un'ampia variabilità nella valutazione anche se i migliori sono proprio i magredi di pendio (62A0 c) la cui condizione topografica li preserva da veloci fenomeni di infeltrimento e di attecchimento da parte di flora ruderale e/o invasiva. Buoni sono anche i valori dei prati da sfalcio (6510) e dei ginepreti (5130) come si evince dal commento nei precedenti parametri. I pochi poligoni di vegetazione erbacea di greto mantengono un valore buono mentre gli habitat acquatici (3150 e 3260) non sono in questo sito particolarmente rilevanti e significativi.

6.2 La flora di interesse comunitario

Per quanto attiene le specie di Allegato II della Direttiva 92/43 il formulario standard indica la presenza di *Gladiolus palustris*.

Gladiolus palustris

Questo gladiolo predilige i prati umidi dominati da *Molinia caerulea* a partire dalle aree costiere fino al piano collinare. Essa è in grado anche di vegetare in alcune praterie magre, specialmente dove i suoli siano arricchiti di argilla e presentino almeno brevi periodi di buona disponibilità idrica. Grazie alla sua plasticità ecologica e alla buona diffusione numerica, essa è in grado di vivere anche in alcuni prati stabili a bassissima intensità di concimazione.

Gladiolus palustris ha una distribuzione centro-europea ed in Italia è localizzato nelle regioni settentrionali. In regione è ben diffuso e non dimostra problemi di conservazione.



La specie è stata osservata in destra Tagliamento, a sud di Spilimbergo in un'area privata gestita a giardino ma ora abbandonata. In alcuni punti sono presenti lembi di magredo evoluto incespugliato dove sono stati osservati 22 individui in fiore nel periodo di fine giugno 2013 (dato di Cristiano Francescato – GREF). Non si esclude che la specie sia presente in altri contesti di magredo evoluto (habitat PC8) presenti nel sito.

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. Alcune pubblicazioni di sintesi (Parodi 1987; Parodi et al., 1992; Stoch et al., 1992; Lapini et al. 1996; Lapini et al., 1999; Parodi 2004; Pizzul et al., 2005; De Luise 2010) consentono di avere un quadro generale sulle zoocenosi presenti, mentre molte informazioni puntuali sono frutto di conoscenze di esperti e non sono riassunte in nessun lavoro di sintesi.

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

In questo sito sono state effettuate 9 uscite integrative finalizzate a migliorare il quadro conoscitivo relativo ad alcune entità (*B. oedernensis*, *A. campestris*, *C. europaeus*, *Lanius sp.*, *Sterna hirundo*) nel periodo compreso tra aprile e luglio 2013. I monitoraggi sono stati condotti da Renato Castellani. Queste uscite hanno permesso di definire in modo puntuale la situazione di *B. oedernensis* e *S. hirundo* nel periodo riproduttivo, di escludere la nidificazione nel sito di *A. campestris*, di acquisire alcune indicazioni sulla presenza di *C. europaeus* e *L. collurio*, e di accertare la presenza nel sito di entità d'interesse comunitario non segnalate nel Formulario Standard di riferimento.

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 chilometrica 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.

Va inoltre puntualizzato il fatto che i dati di "non presenza" vanno interpretati non come assenza della specie, ma come ambiti in cui la specie potrebbe essere presente ma non è stata rilevata nel corso delle uscite effettuate nel 2013 o per la quale non sono disponibili dati recenti (post1992) riferibili al discreto cartografico utilizzato.

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 *B. oediconemus*, *L. collurio*, *S. hirundo*, *A. campestris* è stata generata una carta della presenza potenziale basata sulle geometrie della carta degli Habitat FVG 1:5.000 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 15 specie di Allegato II della Direttiva 92/43/CEE e 28 specie avifaunistiche inserite nell'Allegato I della Direttiva 09/147/CEE. Le indagini di campagna hanno inoltre consentito di rilevare la presenza di altre due entità comprese nell'Allegato I della Direttiva 09/147/CEE.

Specie di Allegato II della Direttiva 92/43/CEE

1083 Cervo volante – *Lucanus cervus* Linnaeus, 1758

Specie legata alla presenza di alberi del genere *Quercus* che vengono frequentati dalle larve xilofaghe. Gli adulti sono attivi nei mesi estivi (Giugno – Agosto) ed abitano in genere le foreste di latifoglie. Quest'entità è segnalata nel sito che peraltro non risulta determinante per la conservazione della stessa. La scarsità di dati disponibili non consente di realizzare delle significative carte di dettaglio e la presenza della specie va prudenzialmente riferita all'intero sito.

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. Nel sito è presente anche se non molto diffusa e viene segnalata anche nella roggia di Carpacco (De Luise, 2010)

1107 Trota marmorata – *Salmo marmoratus* Cuvier, 1829

Salmonide endemico ed esclusivo dei bacini adriatici sud alpini, è storicamente presente e relativamente comune lungo il fiume Tagliamento e relativi affluenti. La trota marmorata, un tempo comune nei fiumi alpini e di risorgiva della Regione, ha subito una forte contrazione delle popolazioni dovuta all'introduzione della trota fario, entità faunistica transalpina con cui la trota endemica si ibrida generando individui fertili (gran parte degli autori ritengono le due trote come emispesce della trota europea *Salmo trutta*).

1131 Vairone - *Leuciscus souffia* (Risso, 1827)

Piccolo Ciprinide reofilo, considerato poco diffuso, nel passato era presente in molte acque della Regione (Pizzul ed Al., 2005). Frequenta ambienti con fondo ghiaioso e ciottoloso ed acque con corrente localmente sostenuta e rogge. Potenzialmente presente in tutte le acque correnti presenti all'interno del sito.

1115 Lasca - *Chondrostoma genei* (Bonaparte, 1839) (= 5962– *Protochondrostoma genei*)

Specie presente con scarsa continuità nell'ambito dei bacini fluviali del Friuli Venezia Giulia, è presente nel bacino Tagliamento ma oggi non comune. Un tempo questo Ciprinide era assai frequente nelle acque del fiume ed era oggetto di pesca intensa.

1137 Barbo comune - *Barbus plebejus* Bonaparte, 1839

Specie di Ciprinide molto diffusa nei bacini regionali. Il barbo predilige ambienti di acque correnti con fondo ciottoloso. Nuota quasi sempre nella parte inferiore della colonna d'acqua, alimentandosi sul fondo, dove può catturare invertebrati o nutrirsi di fitobenthos. La riproduzione avviene a primavera, talvolta preceduta da migrazioni dai siti di residenza a quelli di frega.

1149 Cobite comune – *Cobitis taenia* Linnaeus, 1758

Piccolo pesce dalle abitudini strettamente bentoniche. Vive su fondali sabbiosi o fangosi, dove ha abitudini fossorie. Si sposta per alimentarsi nelle ore notturne. Il cobite comune predilige acque correnti, a temperatura non elevata e ben ossigenate, ma può tollerare periodi di scarsità di ossigeno grazie alla capacità di effettuare la respirazione intestinale, ingerendo aria che ingerisce risalendo in superficie.

1163 Scazzone – *Cottus gobio* Linnaeus, 1758

Specie tipica di acque fredde e ben ossigenate, lo scazzone risulta essere presente anche nei corsi d'acqua di risorgiva del Friuli Venezia Giulia, dove le temperature massime estive non sono mai troppo elevate per la sua sopravvivenza. Nel fiume Tagliamento la specie è presente nel tratto medio – alto (Pizzul ed Al., 2005).

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

La specie è presente all'interno del sito (Lapini com. pers.); si riproduce nelle pozze temporanee che si formano occasionalmente lungo le strade di campagna. Le larve hanno uno sviluppo molto rapido che consente loro di sopravvivere anche in ambienti effimeri. Le principali fonti di pressioni sono legate alle trasformazioni agricole, alla manutenzione delle strade interpoderali ed all'uso di fitofarmaci.



Esemplare di ululone dal ventre giallo (*B. variegata*).

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

Questo tritone è presente all'interno del Sic. Gli ambiti idonei alla riproduzione di quest'entità sono legati prevalentemente a zone d'acqua permanente presenti lungo il Tagliamento e, probabilmente in alcuni specchi d'acqua artificiali realizzati in golena sinistra (Villanova di San Daniele). Le principali fonti di pressioni sono legate alle trasformazioni agricole, alle bonifica delle zone umide ed all'uso di fitofarmaci.

1215 Rana di Lataste – *Rana latastei* Boulenger, 1879

La rana di Lataste è presente nelle golene boschive del Tagliamento. Si riproduce alla fine dell'inverno utilizzando specchi d'acqua di differente tipologia (stagni, pozze temporanee). Nel sito risulta occasionalmente sintopica con *Rana dalmatina*. Lo stato di conservazione di quest'anfibio è sufficiente e le situazioni ambientali idonee presenti nel sito sono in uno stato di conservazione generalmente buono. Questa specie soffre la distruzione delle aree boschive planiziali e degli elementi di connessione ecologica quali siepi ben strutturate e vegetazione riparia.

1303 Rinolofo minore- *Rhinolophus hipposideros* (Bechstein, 1800)

Entità legata a zone termofile anche adiacenti ad insediamenti urbani; i rifugi estivi si collocano frequentemente in edifici, mentre l'ibernazione invernale avviene in grotte o gallerie artificiali. L'attività di foraggiamento si svolge nelle ore notturne in boschi aperti, arbusteti e parchi urbani. Le maggiori fonti di vulnerabilità sono rappresentate dal disturbo nei siti di riposo ed all'impoverimento delle popolazioni di entomofauna conseguenti all'inquinamento ed alle modificazioni del territorio. La scarsità di dati disponibili non consente di realizzare delle significative carte di dettaglio e la presenza della specie va prudenzialmente riferita all'intero sito.

1304 Rinolofo maggiore - *Rhinolophus ferrumequinum* (Schreber, 1774)

Questa specie frequenta ambienti termofili aperti con presenza di arbusti e boschi radi; si rifugia prevalentemente in grotte ma anche in cavità artificiali, edifici diroccati e fessure nella roccia. L'ibernazione e la formazione di nursery avvengono esclusivamente nelle grotte. Il sito viene utilizzato presumibilmente nel periodo estivo per l'attività di ricerca del cibo. Le maggiori fonti di vulnerabilità sono rappresentate dal disturbo nei siti di riposo ed all'impoverimento delle popolazioni di entomofauna conseguenti all'inquinamento ed alle modificazioni del territorio. La scarsità di dati disponibili non consente di realizzare delle significative carte di dettaglio e la presenza della specie va prudenzialmente riferita all'intero sito.

1310 Miniottero – *Miniopterus schreibersii* (Khul, 1817)

Specie tipicamente cavernicola risulta abbastanza comune a livello regionale (Lapini et al., 1996). Caccia in aree aperte ad una certa altezza dal suolo. Le maggiori fonti di vulnerabilità sono rappresentate dal disturbo nei siti di riposo ed all'impoverimento delle popolazioni di entomofauna conseguenti all'inquinamento ed alle modificazioni del territorio. La scarsità di dati disponibili non consente di realizzare delle significative carte di dettaglio e la presenza della specie va prudenzialmente riferita all'intero sito.

1324 Vespertilio maggiore – *Myotis myotis* (Borkhausen, 1797)

Specie termofila, trascorre il giorno in edifici abbandonati (cantine), grotte, miniere, prediligendo ambienti ipogei; occasionalmente frequenta cavità degli alberi o bat – box. L'attività di ricerca del cibo avviene nelle ore notturne in ambiti caratterizzati dalla presenza di prati falciati, pascoli, boschi radi con scarso sottobosco. In Regione la specie è comune in alcuni ambiti (Lapini et al., 1996). La scarsità di dati disponibili non consente di realizzare delle significative carte di dettaglio. Le maggiori fonti di vulnerabilità sono rappresentate dal disturbo nei siti di riposo ed all'impoverimento delle popolazioni di entomofauna conseguenti all'inquinamento ed alle modificazioni del territorio. La scarsità di dati disponibili non consente di realizzare delle significative carte di dettaglio e la presenza della specie va prudenzialmente riferita all'intero sito.

Specie di Allegato Idella Direttiva 09/147/CEE

A021 Tarabuso - *Botaurus stellaris*(Linnaeus, 1758)

Entità che predilige ambienti caratterizzati dalla presenza di canneti alternati a superfici prative, compare in modo occasionale durante i movimenti migratori. In questo sito alcuni ambiti idonei a *B. stellaris* si riscontrano in golena sinistra (Villanova di San Daniele) dove sono stati realizzati alcuni invasi artificiali sia a fini venatori sia per l'itticoltura. Il Sic non risulta essere tuttavia significativo per la conservazione di quest'entità.

A022 Tarabusino- *Ixobrychus minutus* (Linnaeus, 1766)

Frequenta occasionalmente le fasce vegetate a *Phragmites* ed i saliceti presentiai margini di alcuni bacini artificiali realizzati in golena sinistra (Villanova di San Daniele); questo piccolo airone si nutre prevalentemente di pesci, anfibi ed invertebrati acquatici. Compare in genere durante i movimenti migratori, non ci sono evidenze dell'avvenuta riproduzione. Il Sic non risulta essere tuttavia significativo per la conservazione di quest'entità.

A023 Nitticora – *Nycticorax nycticorax* (Linnaeus, 1758)

Quest'entità è occasionalmente presente e ma non si riproduce all'interno del sito. Frequenta prevalentemente i tratti in cui l'acqua è presente con una certa continuità. Nel corso delle uscite effettuate nel 2013 la specie non è mai stata osservata. Il Sito non riveste un ruolo significativo per la conservazione di questa specie.

A026 Garzetta – *Egretta garzetta* (Linnaeus, 1766)

Quest'ardeide è frequente differenti ambiti ma non si riproduce all'interno del sito. Frequenta prevalentemente i tratti in cui l'acqua è presente con una certa continuità, i laghetti artificiali e le superfici prative. Il Sito riveste un ruolo marginale per la conservazione di questa specie.

A027 Airone bianco maggiore – *Egretta alba* (Linnaeus, 1758)

Meno comune della specie precedente, *E. alba* frequenta prevalentemente i tratti in cui l'acqua è presente con una certa continuità, le superfici prative ed anche i campi coltivati dove caccia piccoli vertebrati. Si osserva durante i movimenti migratori e durante lo svernamento. Il Sito riveste un ruolo marginale per la conservazione di questa specie.

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

La specie è presente e si riproduce nel sito con circa 3 coppie; il falco pecchiaiolo viene osservato anche con una certa frequenza durante il periodo migratorio. Frequenta differenti tipi di habitat presenti, per la nidificazione risultano massimamente importanti i boschi golenali maggiormente strutturati ed estesi. In ambito planiziale l'integrità di questo Sic contribuisce sicuramente a mantenere questa specie in un buono stato di conservazione. Eventuali riduzioni delle superfici boscate o interventi forestali in periodo riproduttivo possono interferire in modo negativo con quest'entità.



Esemplare di falco pecchiaiolo (*P. apivorus*) durante il periodo riproduttivo.

A073 Nibbio bruno – *Milvus migrans* (Boddaert, 1783)

La specie è presente ed occasionalmente si riproduce nel sito (Castellani com. pers.); il nibbio bruno frequenta inoltre il sito per fini trofici e durante il periodo migratorio. Utilizza differenti tipi di habitat ed nidifica generalmente nei boschi golenali maggiormente strutturati ed estesi. In ambito planiziale l'integrità di questo Sic contribuisce a mantenere questa specie in un buono stato di conservazione. Eventuali riduzioni delle superfici boscateo interventi forestali in periodo riproduttivo possono interferire in modo negativo con quest'entità.

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

La specie frequenta il sito in modo sporadico. Si osservano in genere individui in transito provenienti dalle limitrofe zone prealpine. Questo sito sicuramente non presenta caratteristiche ecologiche idonee a quest'entità e pertanto non risulta significativo per la conservazione della stessa.

A081 Falco di palude – *Circus aeruginosus* (Linnaeus, 1758)

Questo rapace compare all'interno del sito in prevalenza durante i movimenti migratori. Alcuni ambiti pratici ed i laghetti artificiali del sito vengono frequentemente utilizzati dalla specie per la ricerca del cibo. Ad oggi non esistono dati che consentano di individuare con precisione siti di roost di questa specie. Un individuo è stato osservato nel corso delle uscite effettuate nel 2013.

A082 Albanella reale – *Circus cyaneus* (Linnaeus, 1766)

L'albanella reale compare all'interno del sito durante i movimenti migratori e nel periodo dello svernamento. Alcuni ambiti prativi del sito vengono frequentemente utilizzati dalla specie per la ricerca del cibo. Ad oggi non esistono dati che consentano di individuare con precisione siti di roost di questa specie. La specie soffre la banalizzazione degli agroecosistemi. Il sito offre ambiti idonei allo svernamento della specie e ed il mantenimento dell'integrità delle superfici prative risulta determinante per la conservazione della stessa.



Maschio di albanella reale (*C. cyaneus*) in caccia.

A084 Albanella minore - *Circus pygargus* (Linnaeus, 1758)

Il sito presenta zone idonee all'alimentazione ed alla sosta temporanea degli individui in migrazione. Questa specie non è tuttavia comune e non nidifica all'interno del SIC. Un individuo è stato osservato nel corso delle uscite effettuate nel 2013.

A094 Falco pescatore – *Pandion haliaetus* (Linnaeus, 1758)

Questo rapace ittiofago compare durante gli spostamenti migratori primaverili ed autunnali. Un individuo è stato osservato nel corso delle uscite effettuate nel 2013. Il sito, in particolare nella parte più alta caratterizzata da una costante presenza d'acqua, presenta situazioni idonee alla sosta temporanea della specie.

A098 Smeriglio – *Falco columbarius* Linnaeus, 1758

Questo rapace compare nei mesi invernali; frequenta zone aperte ed aree agricole presenti in golena. Non molto comune, viene osservato occasionalmente qualche individuo. Per quest'entità non sono disponibili dati di dettaglio che consentano di definire la reale consistenza della popolazione svernante.



Esemplari di smeriglio (*F. columbarius*) su aree agricole.

A103 Falco pellegrino - *Falco peregrinus* Tunstall, 1771

La specie è segnalata all'interno del SIC; i soggetti vengono osservati in genere durante i movimenti migratori e durante lo svernamento. Non ci sono dati relativi a possibili nidificazioni. Il sito non riveste un ruolo significativo per la conservazione di questo rapace.

A122 Re di quaglie - *Crex crex* (Linnaeus, 1758)

La specie è legata prevalentemente ai prati da sfalcio e prati-pascoli di fondovalle e di mezza montagna. Nell'area oggetto di studio gli ambiti idonei sono limitati ad alcune aree prative tuttora sfalciate. Generalmente raro, può comparire durante la migrazione primaverile o autunnale.

A127 Gru - *Grus grus* (Linnaeus, 1758)

Questo gruiforme transita ed occasionalmente sosta nel greto del fiume o nelle aree coltivate durante le migrazioni. In passato è stato osservato un caso di estivazione di due individui avvenuta in golena destra nel 1988 (Parodi & Candoni, 1993). Il sito presenta situazioni ambientali idonee alla sosta temporanea della specie.

A133 Occhione – *Burhinus oedicnemus* (Linnaeus, 1758)

Il Sito riveste una certa importanza a livello regionale per la riproduzione e la conservazione dell'occhione. Quest'entità frequenta prevalentemente gli alvei ghiaiosi e le barre con vegetazione erbacea dove trova le necessarie fonti di nutrimento e siti idonei alla nidificazione. I dati del Formulario, aggiornato al 2012, riportano un numero di coppie compreso tra 3 e 5. Questa specie è stata oggetto di monitoraggi specifici nel 2013, che hanno evidenziato la probabile presenza di 2 coppie nidificanti all'interno del sito. Va specificato che le condizioni meteo della primavera 2013, caratterizzate da forte piovosità e temperature basse sino alla metà di giugno, possono aver condizionato in modo negativo il successo riproduttivo della specie ed aver limitato fortemente gli spazi idonei alla nidificazione. Il fiume infatti è stato interessato da ripetuti eventi di piena che hanno interessato vaste aree della golenata.

Le principali fonti di pressione nei confronti di quest'entità sono legate alle attività di fuoristrada (moto e veicoli) che vengono esercitate illegalmente e al possibile calpestio dei nidi derivante dalla presenza di ovi – caprini al pascolo.

A166 Piro piro boschereccio- *Tringa glareola* Linnaeus, 1758

Trampoliere presente durante i movimenti migratori, frequenta i tratti di alveo caratterizzati dalla presenza di acque poco profonde. Il sito non riveste un ruolo significativo per la conservazione di questa specie.

A193 Sterna comune – *Sterna hirundo* Linnaeus, 1758

Questa specie si riproduce all'interno del Sic che rappresenta a livello regionale l'unico sito di nidificazione nell'entroterra. I monitoraggi specifici integrativi effettuati nel corso del 2013 hanno evidenziato la presenza di 3 coppie che si sono riprodotte con successo. Nidifica sulle isole sabbiose prossime all'acqua nella parte alta del SIC; i principali fattori di pressione sono connessi al disturbo derivante dalla presenza di persone (pescatori, bagnanti) in aree prossime ai nidi (fatto osservato direttamente durante le uscite integrative). Considerata la specificità di questo sito riproduttivo di *S. hirundo*, andrebbe posta la massima attenzione per la sua tutela.



Sterna comune (*S. hirundo*) con imbeccata.

A224 Succiacapre - *Caprimulgus europaeus* Linnaeus, 1758

Quest'entità è presente e si riproduce all'interno del sito. Frequenta le aree aperte e le radure boschive. Sicuramente il sito presenta differenti situazioni idonee alla specie. Nel corso della stagione 2013 sono state effettuate due uscite di monitoraggio notturno (26 e 27 luglio) che ha consentito di verificare la presenza di questa specie in alcuni ambiti del sito. Complessivamente sono stati contattati 11 individui in canto spontaneo. Sicuramente questo Sito Natura2000 contribuisce in modo significativo alla conservazione di *C. europaeus*.

A229 Martin pescatore – *Alcedo atthis*

Secondo i dati del Formulario nel sito sono presenti 2-3 coppie di questa specie. Le zone più frequentate sono quelle poste lungo le acque del Tagliamento, la roggia di Carpacco ed i bacini artificiali presenti nei pressi di Villanova di San Daniele. I siti di nidificazione idonei sono costituiti dalle scarpate generate dall'attività erosiva dell'acqua durante i fenomeni di piena. Nel corso dei monitoraggi effettuati nel 2013 è stato osservato un individuo con imbeccata. I fattori limitanti sono legati alla disponibilità di prede (pesci di piccola taglia) e di zone idonee alla nidificazione.

A231 Ghiandaia marina – *Coracias garrulus* Linnaeus, 1758

Entità non comune, si osserva occasionalmente durante i movimenti migratori. Non si riproduce all'interno del sito.

A243 Calandrella – *Calandrella brachydactyla* (Leisler, 1814)

Alaudide che ama le aree aperte e le zone agricole, risulta essere in forte contrazione in tutto il territorio Regionale. In questo sito la specie è decisamente rara e nel corso delle uscite effettuate non sono stati osservati individui di questa specie (Castellani com. pers.).

A246 Tottavilla - *Lullula arborea* (Linnaeus, 1758)

La Tottavilla utilizza ambiti arbustati alternati a zone aperte di magredo evoluto, aree agricole con presenza di prati. Secondo quanto riportato nel Formulario standard si riproduce con un numero di coppie compreso tra 5 e 10. Nel corso delle uscite effettuate (finalizzate alla ricerca di altre entità) *L. arborea* non è mai stata contattata. Probabilmente il numero di coppie nidificanti è più basso rispetto ai dati riportati nel Formulario e sarebbero quindi necessari adeguati monitoraggi specifici.

A255 Calandro – *Anthus campestris* (Linnaeus, 1758)

Specie piuttosto rara che frequenta l'ambito durante i movimenti migratori. Il Formulario segnala un numero di coppie riproduttive compreso tra 4 e 5; tuttavia nel corso delle uscite effettuate non sono stati osservati individui in canto (Castellani com. pers.). Analogamente a quanto evidenziato per *L. arborea*, il numero di coppie nidificanti è probabilmente più basso rispetto ai dati riportati nel Formulario e sarebbero quindi necessari adeguati monitoraggi specifici.



Calandro (*A. campestris*) in sosta su aree agricole durante la migrazione primaverile.

L'Averla piccola è presente e si riproduce nelle zone di magredo e prato ancora esistenti. Il maggior numero di osservazioni viene effettuato durante i movimenti riproduttivi. Le uscite effettuate hannopermesso di accertare la presenza di almeno due coppie. I principali fattori di pressione nei confronti di questa specie sono legati alle trasformazioni agricole degli ultimi decenni e all'uso di prodotti fitosanitari.

A339 Averla cenerina – *Lanius minor* J. F. Gmelin, 1788

Il Formulario standard riporta la presenza di questa specie nel sito in periodo riproduttivo con un numero di coppie compreso tra 2 e 3; tuttavia, analogamente a quanto detto per *A. campestris* e *L. arborea*, nel corso delle uscite effettuate non sono stati osservati individui di questa specie. Molto probabilmente questa specie non si riproduce più in questo sito e sarebbero tuttavia necessari adeguati monitoraggi per accertare la reale consistenza.

A379 Ortolano – *Emberiza hortulana* Linnaeus, 1758

Entità ormai rara in tutto il territorio regionale. Nel sito la sua comparsa è molto rara; non sono disponibili dati relativi al 2013.

Altre specie d'interesse comunitario non segnalate nel Formulario osservate nel corso delle uscite effettuate

A030 Cicogna nera - *Ciconia nigra* (Linnaeus, 1758)

Un individuo in sosta è stato osservato il 3 maggio 2013 (E4549N2564). Il sito non riveste sicuramente un ruolo significativo per la conservazione di quest'entità, tuttavia presenta ambiti idonei alla sosta durante gli spostamenti migratori.

A031 Cicogna bianca- *Ciconia ciconia* (Linnaeus, 1758)

Nove individui in volo sono stati osservati il 3 maggio 2013 (E4548N2564). Il sito attualmente non riveste sicuramente un ruolo determinante per la conservazione di quest'entità, tuttavia presenta ambiti idonei alla sosta durante gli spostamenti migratori.

11 Bibliografia

- AA. VV., 2006. Il Tagliamento. Pp. 510. Cierre Edizioni
- 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.
- De Luise G., 2010 – I crostacei decapodi d'acqua dolce in Friuli Venezia Giulia. Recenti acquisizioni sul comportamento e la distribuzione nelle acque dolci della Regione. ETP.
- 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.
- Dentesani B. & Genero F. 1987. Nidificazione dell'Occhione, *Burhinus oedicnemus*, in Friuli. Riv. ital. Orn. 57: 69-72.
- Dentesani B. 1989. Interessanti casi di nidificazione lungo un tratto del Torrente Torre (Friuli-Venezia Giulia). Riv. ital. Orn. 59: 293-296.
- Feoli Chiapella L. & Poldini L., 1993. Prati e pascoli del Friuli (NE Italia) su substrati basici. *Studia Geobot.*, 13: 3-140.
- Fontana A. 2006. Evoluzione geomorfologia della bassa pianura friulana e sue relazioni con le dinamiche insediative antiche. Pubblicazione N° 47. Edizioni del Museo Friulano di Storia Naturale. Comune di Udine; pp. 131-132; 134-136.

- 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., 2006 - Attuale distribuzione del gatto selvatico *Felis silvestris silvestris* Schreber, 1775 nell'Italia Nord-orientale (Mammalia: Felidae). *Boll. Mus. civ. St. nat. Venezia*, 57: 221-234
- Lapini L., Dall'Asta A., Bressi N., Dolce S., Pellarini P., 1999. Atlante corologico degli anfibi e dei rettili del Friuli-Venezia Giulia. Ed. Museo Friul. di Storia Nat., 43.
- Lapini L., Dall'Asta A., Dublo L., Spoto M., Vernier E., 1996. "Materiali per una teriofauna dell'Italia nord-orientale (Mammalia, Friuli-Venezia Giulia). *Gortania-Atti Museo Friul. di St. Nat.*, 17:149-248.
- Marincek L., Poldini L. & Zupancic M., 1983. *Ornithogalo pyrenaici-Carpinetum* ass. nova in Slowenien und Friaul - Julisch Venetien. *Razprave*, 24(5): 261-328, Ljubljana.
- Mion B., 2001. Il Tagliamento. Immagini e appunti sul "re dei fiumi alpini". Provincia di Udine – Provincia di Pordenone. Pp. 208
- 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.
- Parodi R. & Candon I., 1993. Estivazione di Gru (*Grus grus*) nell'alta pianura friulana. *Fauna* 3: 111-114.
- Parodi R. 1987. Atlante degli uccelli nidificanti in Provincia di Pordenone (Friuli-Venezia Giulia) 1981-1986. Quaderno Museo Civico di Storia Naturale di Pordenone. N. 1: 1-117.
- 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
- Parodi R., Caldana M. & Castellani R. 1992. Secondo contributo alla conoscenza dell'avifauna nidificante in provincia di Pordenone (Friuli-Venezia Giulia). *Gortania* 13: 213-224.

- Pedrotti F. & Gafta D., 1996. Ecologia delle foreste ripariali e paludose dell'Italia. L'Uomo e L'Ambiente - 23. Università degli Studi, Camerino.
- Pizzul E., Moro G.A., Battiston F., 2005 – Pesci e acque interne del Friuli Venezia Giulia. Aggiornamento parziale della Carta Ittica 1992. Ente Tutela Pesca FVG.
- 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. & 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 d'incidenza ecologica (VIEc). Region. Aut. Friuli Venezia Giulia – Direz. C. ambiente e lavori pubblici – Servizio valutazione impatto ambientale, Univ. Studi Trieste – Dipart. Biologia, <http://www.regione.fvg.it/ambiente.html>.
- 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.
- 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., 2004. La vegetazione acquatica e palustre dell'Italia nord-orientale. 1 - La classe *Lemnetea* Tüxen ex O. Bolòs et Masclans 1955, *Fitosociologia* 41(1): 27-42.
- 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.
- 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.
- Specchi M., Battistella S., Amirante G.A., Sigalotti G. M., Tibaldi E., Pizzul E., 2004 - Il recupero della trota marmorata nel Friuli Venezia Giulia. ETP
- Stoch F., Paradisi S., Buda Dancevich M., 1992 – Carta ittica del Friuli-Venezia Giulia. Regione Aut. Friuli-V.G.-E.T.P., Udine.
- Stoch F., 2004, CHECKLIST OF THE SPECIES OF THE ITALIAN FAUNA. <http://www.faunaitalia.it/checklist/introduction.html>
- Zerunian S., 2004 - Pesci delle acque interne d'Italia. Quad. Cons. Natura, 20 Min. Ambiente – INFS.

Siti web consultati

http://www.entetutelapesca.it/docu/area_download/cd_rom/cd_fiumi/index.htm

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

<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.geoscienze.units.it/geositi>