

Predisposizione delle cartografie tematiche riferite ai siti igrofili di pianura

SIC IT3320036 - ANSE DEL FIUME STELLA

RELAZIONE e TAVOLE

GIUSEPPE ORIOLO

Con la collaborazione di:

Matteo De Luca

Michela Tomasella

Luca Strazzaboschi

Gabriele Pingitore

Giugno 2013

ESTRATTO

1 Introduzione

La rete N2000 è composta da numerosi siti che si differenziano per dimensioni, sistemi ecologici, habitat e specie che in essi gravitano o che vi sono potenzialmente presenti. Nel suo insieme essa include esempi molto significativi di tutti gli elementi di valore naturalistico ed ecologico caratteristici del territorio regionale. Questa rete, anche nella filosofia delle direttive habitat ed uccelli, rappresenta il nucleo fondamentale per la tutela degli elementi di interesse comunitario, ma questa azione in realtà si svolge con modalità diverse su tutto il territorio. Questa richiesta è rafforzata dal fatto che il report di monitoraggio che avviene ogni 7 anni, valuta lo stato di conservazione di queste specie ed habitat in tutta la regione.

Mentre per i siti di ampie dimensioni ed elevata complessità, anche di pressioni, si stanno sviluppando appositi piani di gestione, per questo sito valgono le misure di conservazione sitospecifiche individuate per l'area biogeografica continentale, con le opportune contestualizzazioni. Queste misure sono qui riviste sulla base delle analisi di dettaglio effettuate sia dei valori che delle pressioni esistenti o potenziali. In alcuni casi specifici esse sono state anche perimetrate.

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

2 Quadro di riferimento normativo

La rete N2000 è stata istituita sulla base della direttiva uccelli (09/147/CEE) e della direttiva habitat (92/43/CEE): la tutela dell'avifauna si basa sulla definizione delle Zone di Protezione Speciali mentre habitat, flora e altre specie animali sono alla base 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 per i siti di competenza regionale manca l'ultimo passaggio, che dovrebbe essere prossimo. Con esso si concluderà un lungo iter durato quasi 20 anni. Solo di recente sono stati individuati anche 3 siti marini. La regione Friuli Venezia Giulia ha definito gli strumenti di gestione dei siti N2000 e la loro valenza con apposita normativa (LR 7/2008 e adeguamenti successivi). In una prima fase si è data netta prevalenza alla costruzione di Piani di Gestione per i siti più ampi e complessi (esempio Magredi di Pordenone, Aree Carsiche, Laguna di Grado e Marano). Questi piani prevedono iter sia di redazione che di approvazione lunghi e complessi tanto che allo stato attuale ne sono stati adottati/approvati solamente 4. Nel frattempo motivi di urgenza hanno spinto a redigere ed approvare le misure di conservazione sitospecifiche prima per i siti della regione biogeografica alpina (DGR 2494/2011, aggiornate successivamente dalla DGR n. 726/2013) e poi per i siti di quella continentale (DGR 546/2013). Queste misure sono quindi vigenti per tutti i siti; la norma prevede che dove vengano approvati i piani di gestione questi assorbono, migliorano e contestualizzano le misure di conservazione e quindi le superano formalmente. Per questo sito non è previsto il Piano di Gestione e quindi valgono solo 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 Formulare Standard di tutti i siti regionali che ha portato alla nuova versione degli stessi: essi sono stati aggiornati sia nei contenuti che nella struttura. In buona parte i nuovi Formulare Standard contengono già le risultanze delle analisi ecologiche sviluppate in questa relazione. Dove i tempi non sono stati coincidenti e vi sono stati alcuni aggiornamenti successivi, essi vengono indicati nel capitolo apposito.

3 Caratteristiche generali del sito

Questo sito si sviluppa nel basso corso del fiume Stella e ne comprende circa 3,5 km con le adiacenti aree golenali ed anse morte. Dopo ulteriori 3 km il fiume sbocca nella laguna di Marano dove forma una complessa foce infralagunare. Verso occidente è incluso anche un tratto del Canale dell'Acqua Bona e del triangolo boscato fra i due corsi d'acqua e la strada tra Preceniccio e Pertegada, che segna il confine del SIC per un lungo tratto. Data la vicinanza alla laguna le quote non superano i 5 m s.l.m. (Fig.1)

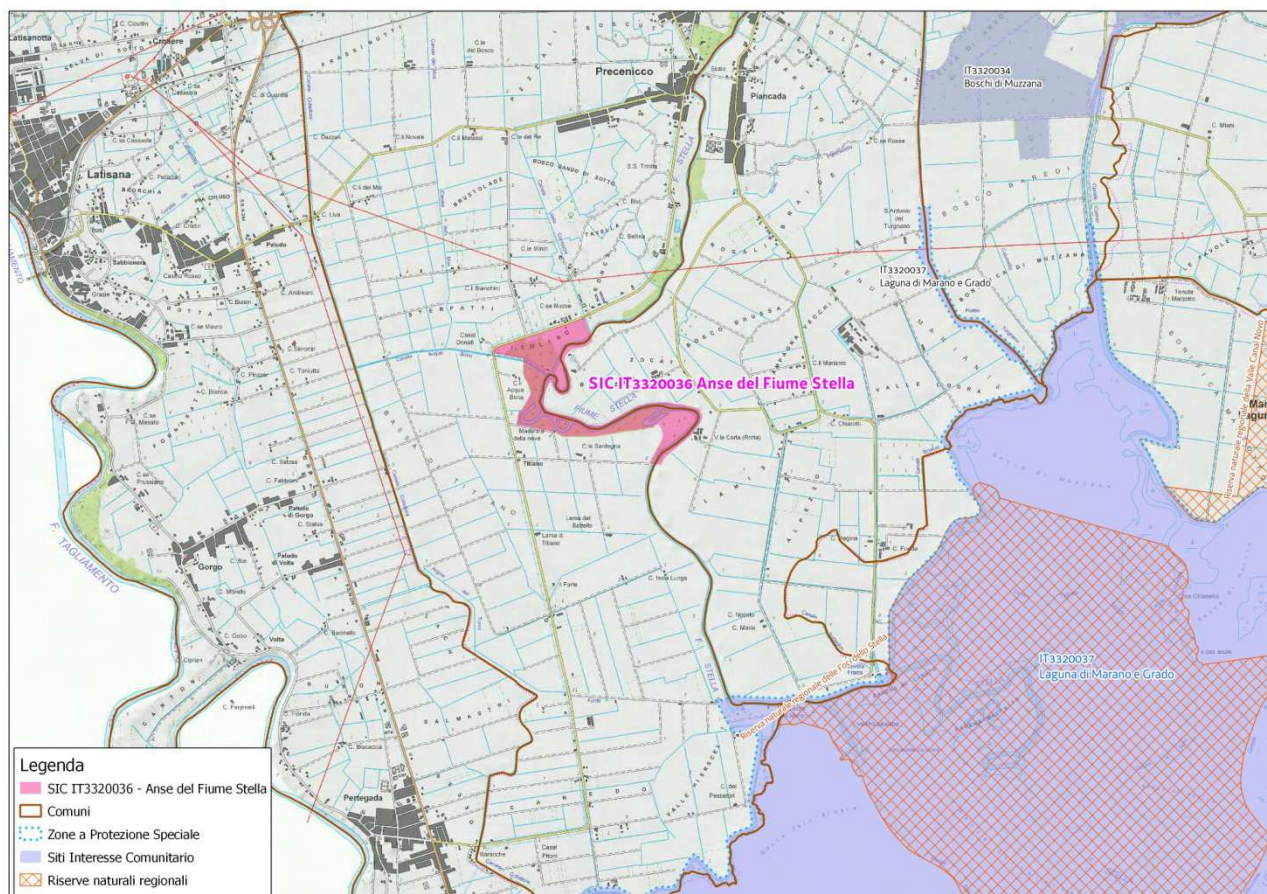


Fig. 1 Inquadramento dell'area di studio

Le dimensioni sono relativamente ridotte (78,30) e l'area è suddivisa tra il Comune di Preceniccio sulla sponda sinistra dove vi sono anche le anse, ed il Comune di Palazzolo dello Stella su quella destra dove il perimetro segue il corso del fiume (tab. 1).

Comune	Area SIC nel Comune	Area Comune	% SIC nel Comune	% Comune con SIC
Palazzolo dello Stella	13,04	3442,39	16,7	0,4
Preceniccio	65,26	2698,36	83,3	2,4

Tab. 1 Rapporti di superficie tra Sito e comuni

La tabella seguente (tab. 2) riporta le distanze da altri siti di tutela naturalistica sia appartenenti a Rete N2000 che alla rete di protezione regionale. Si tratta di un complesso di aree che in modo frammentato mirano a tutelare questo importante fiume di risorgiva dalle sorgenti (SIC Risorgive dello Stella, RNR Foce dello Stella e SIC/ZPS Laguna di Marano e Grado).

Tipo area	Nome	Dist (m)
ZPS / SIC	Laguna di Marano e Grado	2550
RNR	R. N. R. delle Foci dello Stella	2600
SIC	Pineta di Lignano	9900
SIC	Bosco di Muzzana	3550
SIC	Bosco Boscat	9900
SIC	Bosco Sacile	8500
SIC	Risorgive dello Stella	9800
RNR	R. N. R. della Valle Canal Novo	4650

Tab. 2 Distanze tra Sito e altre aree protette

Questo tratto dello Stella corre all'interno di un paesaggio tipico della Bassa Pianura Friulana in buona parte bonificato e semplificato. L'asse fluviale e i lembi di boschi planiziali rappresentano un corridoio ecologico e di valenza paesaggistica che proprio all'interno del SIC si allarga grazie alle anse morte. E' ancora possibile osservare, seppur frammentata una tipica zonazione di vegetazione che va dagli habitat prettamente acquatici a quelli spondicoli a boschi igrofilo e a boschi sub igrofilo. Molto interessanti sono anche i cespuglieti a salici arbustivi. All'interno del Sito vi è un ristorante con relativi parcheggi ed una grossa darsena privata. La presenza di natanti sia di passaggio che in sosta nelle anse morte è piuttosto significativa.

4 Gli habitat del Friuli Venezia Giulia

La descrizione complessiva di questo sito è stata effettuata attraverso la cartografia degli habitat secondo il Manuale regionale. Esso prevede una descrizione complessiva di tutto il territorio regionale, con maggior enfasi per le tipologie naturali e seminaturali. Essi costituiscono anche un valida base per le analisi faunistiche.

In questo paragrafo vengono quindi descritti gli habitat FVG riportati nella tavola 1. In tabella 3 per ogni habitat sono indicati: il numero poligoni occupati, la superficie complessiva e la percentuale di superficie in relazione all'intera area di indagine.

habitat	descr_FVG	# Poligoni	Area (mq)	Area (ha)	%
AC5	Acque fluviali prive di vegetazione	1	201774,89	20,18	25,77
AC6	Fiumi di risorgiva ed altri corsi d'acqua con vegetazione sommersa radicante	2	4228,22	0,42	0,54
AF5	Acque lacustri prive di vegetazione fanerofitica (incl, tappeti di Characeae)	8	5747,38	0,57	0,73
BU11	Arbusteti su suoli inondata dominati da Salix cinerea	8	35143,44	3,51	4,49
BU5b	Boschi ripari planiziali dominati da Salix alba e/o Populus nigra	8	46464,99	4,65	5,93
BU8	Boschi dei terrazzi fluviali dominati da Quercus robur e Fraxinus angustifolia subsp, oxycarpa	4	62666,84	6,27	8,00

D1	Prati polifitici e coltivazioni ad erba medica	2	25049,37	2,50	3,20
D15	Verde pubblico e privato	3	28676,42	2,87	3,66
D17	Vegetazione ruderale di cave, aree industriali, infrastrutture	2	9990,02	1,00	1,28
D2	Colture intensive erbacee a pieno campo e legnose (mais, soia, vigneti e pioppeti)	3	95196,77	9,52	12,16
D22	Vegetazione ruderale degli scassi e delle post-colture	2	6067,40	0,61	0,77
D8	Arbusteti di <i>Amorpha fruticosa</i>	1	1243,56	0,12	0,16
GM11	Mantelli igrofilo a salici e <i>Viburnum opulus</i>	8	69470,61	6,95	8,87
GM5	Siepi planiziali e collinari a <i>Cornus sanguinea</i> subsp. <i>hungarica</i> e <i>Rubus ulmifolius</i>	1	2225,74	0,22	0,28
OB4	Vegetazioni lianose lungo i corsi d'acqua	2	6264,51	0,63	0,80
PM1	Prati da sfalcio dominati da <i>Arrhenatherum elatius</i>	3	66667,62	6,67	8,51
UC1	Vegetazioni elofitiche d'acqua dolce dominate da <i>Phragmites australis</i>	15	116148,84	11,61	14,83

Tab. 3. Habitat FVG presenti nella cartografia con superficie occupata.

Acque dolci e ambienti anfibi

AC5 – Acque fluviali prive di vegetazione

Tale habitat rappresenta le acque del tratto potamale dei fiumi di pianura che scorrono su letti sabbiosi, limosi o talora fangosi. Essi sono solitamente molto profondi con acque torbide e pertanto privi di vegetazione fanerogama, tranne che lungo gli argini o in piccole lanche morte, difficilmente cartografabili. Generalmente sono localizzate nel tratto terminale fino al mare dove vi è anche una influenza dell'acqua salata. L'habitat nell'area è localizzato nel tratto terminale del sito

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

Questo habitat rappresenta tratti di corsi d'acqua 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. Si tratta di vegetazioni 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 di studio sono considerati appartenenti a questa categoria comunità a *Potamogeton pectinatus* individuate in prossimità della sponda del fiume, dove la profondità non è elevata e la torbidità non eccessiva.

Brughiere e Arbusteti

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

L'habitat corrisponde alla sub-alleanza *Fraxino orni-Berberidenion* che rappresenta in regione le siepi collinari e planiziali a carattere xero-mesofilo. Esse rappresentano sia delle 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*.

GM11 – Mantelli igrofili a salici e *Viburnum opulus*

L'habitat GM11 rappresenta la vegetazione arbustiva (siepi e mantelli) dei suoli umidi ed imbibiti d'acqua. Essa è dominata da numerose specie di salici (in particolare *Salix cinerea*) a cui si associa *Viburnum opulus*. Nelle condizioni più tipiche sono presenti anche *Frangula alnus* ed altre specie della classe *Rhamno-Prunetea* come *Cornus sanguinea/hungarica*. Si tratta dell'alleanza *Salici-Viburnion opuli*, rappresentata in regione da un'unica associazione vegetale ovvero *Frangulo alni-Vuburnetum opuli*. In regione è abbastanza frequente negli ambienti umidi e la si può riscontrare principalmente in due situazioni differenti: come fase di incespugliamento di canneti, cladieti, torbiere e molinieti oppure come siepe più stabile lungo i piccoli corsi d'acqua di risorgiva.

Praterie e Pascoli

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-Arrhenateretea*). 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. Si tratta di praterie che sono regolate dallo sfalcio e da eventuale arricchimento di nutrienti (concimazione) e che si trovano in differente stato di conservazione.

Torbiere, paludi, sorgenti e formazioni erbacee spondicole

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

L'habitat UC1 è caratterizzato dalle comunità dominate da *Phragmites australis* che, nei casi più tipici, formano 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. Sono qui inclusi anche i lembi di vegetazione secondaria di cannuccia con tendenza a raccogliere alcune specie ruderali. 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*, *Leucjum 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 anfobie a elofite e grandi carici. Nell'area è habitat diffuso.

Boschi

BU5b– Boschi ripari planiziali dominati da *Salix alba* e/o *Populus nigra*

L'habitat BU5 identifica le fasce boscate ripariali dominate da *Salix alba* e *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*. Nell'area sono presenti boschi umidi riferibili a questo habitat anche se si presuppone che la presenza del pioppo sia stata favorita negli anni. Fra le essenze arboree si osserva talora anche *Ulmus minor* e *Populus alba* oltre che da specie indesiderate come *Robinia pseudoacacia*.

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

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. Le specie arboree dominanti sono i frassini (frassino ossifillo nelle porzioni calde del territorio regionale e frassino maggiore nell'alta pianura e nella fascia collinare), a cui si accompagna l'olmo (*Ulmus minor*), il salice bianco (*Salix alba*) e la farnia (*Quercus robur*). Si tratta di boschi oggi piuttosto rari perché queste fasce ecologiche, almeno lungo i grandi fiumi, sono state trasformate in aree agricole. Purtroppo sono spesso arricchiti di specie avventizie come *Robinia pseudoacacia* e *Acer negundo*.

BU11 – Arbusteti su suoli inondata dominati da *Salix cinerea*

Questo habitat include arbusteti su suoli perennemente inondata o comunque imbibiti d'acqua dominati da *Salix cinerea*. Rispetto all'habitat GM11 esso rappresenta uno stadio durevole e quindi non dinamico, bloccato dalle particolari condizioni ecologiche. Dal punto di vista floristico sono habitat piuttosto poveri; infatti oltre alla specie caratteristica presentano poche altre specie anfibie come le grandi carici, *Lysimachia vulgaris* e *Phragmites australis*. In alcune circostanze, quando la presenza d'acqua è perenne e l'arbusteto è piuttosto intricato, si osserva una ulteriore semplificazione vegetale. Dal punto di vista fitosociologico tali formazioni vegetali prendono il nome di *Salicetum cinereae* e sono attribuiti all'alleanza *Salicion cinereae* nella classe *Alnetea glutinosae* che identifica i boschi tipicamente palustri.

Orli e radure boschive

OB4 - Vegetazioni lianose lungo i corsi d'acqua

Si tratta di un tipo di habitat che si sviluppa sia a ridosso di boschetti igrofilo sia come fase di ricolonizzazione di ambiti molto umidi. Alcuni aspetti sono caratterizzati da numerose specie lianose quali *Humulus lupulus* o *Calystegia sepium*.

Ambienti sin antropici

D1 - Prati polifitici e coltivazioni ad erba medica

Si tratta di formazione fortemente trasformate dall'uomo che ha agito direttamente con semine di specie foraggere (inclusa erba medica) oppure ha concimato molto abbondantemente i prati stabili (PM1) trasformandoli in habitat con poche specie dominanti di graminacee.

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.

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 l'Isonzo ed il Tagliamento. Questa formazione è molto diffusa anche se non sempre cartografabile. Spesso questa specie forma lo strato arbustivo dei pioppeti golenali.

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.

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. 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*).

5 Gli habitat e le specie di interesse comunitario

5.1 Gli habitat di interesse comunitario

L'allegato I della direttiva habitat, aggiornato in fasi successivi 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 4 vengono riportati gli habitat N2000 individuati e cartografati nella tavola 2. Per ognuno di essi è indicato il numero di poligoni, la superficie occupata e la percentuale rispetto a tutto il sito.

Cod	Denominazione	Pol	Area (mq)	Area (ha)	%
0	Habitat non di interesse comunitario	7	596734,42	59,67	76,21
91E0	*Foreste alluvionali con <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	8	46464,99	4,65	5,93
3260	Corsi d'acqua planiziali e montani con vegetazione di <i>Ranunculon fluitantis</i> e <i>Callitricho-Batrachion</i>	2	4228,22	0,42	0,54
6430	Orli igrofili ad alte erbe planiziali e dei piani montano ed alpino	2	6264,51	0,63	0,80
6510	Prati da sfalcio di bassa quota (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	4	66667,62	6,67	8,51
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>)	4	62666,84	6,27	8,00

Tab. 4. Habitat N2000 presenti nella cartografia con superficie occupata.

Segue una descrizione degli habitat individuati.

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

L'habitat 3260 è caratterizzato dalle comunità acquatiche a foglie strette appartenenti alle alleanze *Ranunculon fluitantis* e *Callitricho-Batrachion*, ora nota come *Ranunculon aquatilis*. Al *Ranunculon fluitantis* appartengono diverse tipologie vegetazionali ben rappresentate nella regione Friuli 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 *Ranunculon 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...). In questi casi si osservano diverse associazioni vegetali come il *Callitrichetum obtusangulae* e il *Beruletum submersae* dei piccoli corpi idrici a fondale basso e ombreggiati da siepi umide ripariali o ontanete (91E0). 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*. Vi è un'altra associazione recentemente descritta ma probabilmente un tempo molto più diffusa

caratterizzata dalla dominanza della forma fluitante di *Potamogeton natans* (fo. *prolixus*). Un'altra associazione afferibile a 3260 è *Sparganio fluitantis-Potametum interrupti* delle acque maggiormente eutrofiche. Esso è ben diffuso in pianura a causa della fertilizzazione dei suoli. Pur essendo un habitat N2000, esso sostituisce numerosi altri habitat ed evidenzia uno stato trofico delle acque fluenti piuttosto elevato.

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 variazioni di livello dell'acqua. Specie tipiche sono *Hottonia palustris* e *Callitriche sp.pl.* Nell'area è ben rappresentata l'alleanza *Ranunculion fluitantis* nelle diverse associazioni.

6430 Orli idrofili ad alte erbe planiziali e dei piani montano ed alpino

Questo habitat è caratterizzato da tipologie vegetazionali afferenti all'alleanza *Filipendulion* e all'ordine *Convolvuletalia*. I primi sono rappresentati da vegetazioni ad alte erbe diffuse in Europa che si sviluppano nel piano basale e collinare su suoli umidi mediamente ricchi di nutrienti. Spesso rappresentano aspetti di interrimento di ambienti palustri oppure indicano la ripresa della dinamica su molinieti. Sono dominati da *Filipendula ulmaria* accompagnata da *Lysimachia vulgaris*, *Mentha longifolia*, *Calystegia sepium*, *Aegopodium podagraria* e *Angelica sylvestris*. Spesso tale formazione ha una connotazione nitrofila come testimoniato dalla presenza di *Urtica dioica* e talvolta di altre infestanti invasive di provenienza americana, sempre di taglia grande, quali *Helianthus tuberosus*, *Artemisia verlotiorum* e *Solidago gigantea*. I *Convolvuletalia* rappresentano invece le formazioni lianose lungo i corsi d'acqua. Si tratta di particolari vegetazioni a specie lianose diffuse in Europa nel piano basale e collinare su suoli di varia origine ma generalmente con buon bilancio idrico. Rappresentano gli orli dei boschi golenali e dei saliceti e salici-populeti fluviali. Sono caratterizzati dalla presenza di *Calystegia sepium*, *Solanum dulcamara*, *Epilobium hirsutum* e altre specie in comune con i *Filipendulion* come *Angelica sylvestris* e *Mentha longifolia*. Nell'area vi sono dei prati umidi in fase di inorlamento attribuibili all'alleanza *Filipendulion*. In questo caso si fa presente che lo stato di conservazione ed il valore della composizione floristica sono buoni per la scarsa dominanza di neofite e per la presenza di flora rilevante.

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

I prati da sfalcio o prati stabili sono probabilmente l'habitat N2000 più influenzato dall'uomo che per definizione diventa un attore principale del loro mantenimento. Si tratta di prati legati ad integrazione di nutrienti, spesso di origine animale, e allo sfalcio ripetuto almeno due volte l'anno. Tale habitat nell'area di studio è rappresentato dall'associazione vegetale *Centaureo-Arrhenatheretum elatioris*. Si tratta di habitat con elevato numero di specie (anche oltre 40). Alcune graminacee (*Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata*, *Festuca pratensis*, *Holcus lanatus*) 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*, *Galium album*. La conservazione di tali prati, che include un corretto mantenimento della loro biodiversità, è necessariamente legata alla pratica dello sfalcio; in caso contrario si possono innescare velocemente due processi di degradazione ovvero un infeltrimento della cotica (netta dominanza di poche graminoidi) od un inorlamento (ingresso di specie di orlo boschivo). Essi sono piuttosto rari e osservati presso Pieris e nell'ambito dell'azienda La Marcorina.

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

Sono qui inseriti i boschi che vengono di frequente o periodicamente allagati, legati ai grandi fiumi o a sistemi lacustri. 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 (BU10), dal frassino ossifillo o dal salice bianco (BU5b). Le stesse specie possono costituire anche boschi differenti

ad esempio su torbiere montane, oppure diventare costituenti di boschi misti di umidità riferibili all'habitat 91Fo.

Fra le specie tipiche vi sono diverse grandi carici che costituiscono lo strato erbaceo come *Carex acutiformis*, *Carex elata*, *Carex pendula*, *Carex remota* ma anche specie come *Cladium mariscus* e la felce *Thelypteris palustris*. Spesso si tratta di formazioni secondarie di ricolonizzazione di prati umidi e torbiere. Oltre al salice bianco si osservano l'ontano, il frassino ossifillo, l'olmo campestre ed il pioppo nero. Nell'area sono assenti le ontanete, mentre più frequenti i saliceti palustri.

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. 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*.

5.2 La flora di interesse comunitario e le altre specie rilevanti

Specie di interesse comunitario

Euphrasia marchesetti

Questa specie ha distribuzione sub endemica e vive nelle praterie umide a molinia tra il Friuli e il Veneto. Si osserva sia nei molinieti tipici che in quelli costieri che possono anche sfumare nella vegetazione retrodunale umida. E' specie annuale con cicli spesso irregolari dati anche dalla gestione. Nel presente incarico non è stata osservata in modo diretto ma si propone di mantenerne l'indicazione di presenza poiché sono presenti lembi di habitat adatti.

Fra le altre specie indicate ve ne sono alcune rare con rischio di scomparsa quali *Cirsium canum*, *Plantago altissima*, *Senecio paludosus*. Sono tutte specie tipiche di habitat igrofili.

La normativa regionale, L.R. n. 9/2007, ed in particolare il Decreto del presidente della regione n. 74/2009 regolamentano in modo dettagliato la raccolta di queste specie a fini di tutela.

5.3 La fauna di interesse comunitario

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 di Allegato I della direttiva Uccelli e per quelle di allegato II e IV della direttiva habitat è stata generata una carta della presenza potenziale basata sulle geometrie della carta degli Habitat FVG 1:10.000 redatta nel corso del presente lavoro. Per quanto riguarda gli uccelli, non sono state realizzate le cartografie per le specie che frequentano occasionalmente il sito (Rare o Molto Rare) e per le quali il sito anche in ragioni delle dimensioni in rapporto alle esigenze ecologiche della specie, non riveste un ruolo significativo ai fini della conservazione.

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 conoscenza delle conoscenze sulla distribuzione nell'area delle specie in oggetto, ed anche 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 posteriori al 2000 e sintetizzati in una griglia di dettaglio adeguato all'ampiezza del sito, alla qualità delle informazioni disponibili ed alle caratteristiche ecologiche delle specie trattate.

Considerate le dimensioni del sito, molto spesso la qualità delle informazioni disponibili non ha consentito di definire puntualmente gli ambiti di presenza reale, che pertanto vanno riferiti all'intero sito. Per le specie di allegato I della direttiva Uccelli e per quelle di allegato II e IV della direttiva habitat per le quali risultano disponibili informazioni è stata prodotta una carta della distribuzione reale utilizzando come griglia di riferimento il reticolo ETERS89_LAEA di 1km di lato. Va detto che le informazioni puntuali disponibili sono essenzialmente frutto di dati personali.

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.

Specie inserite nell'Allegato II della Direttiva Habitat e I della Direttiva Uccelli						
SPECIES_GROUP	SPECIES_CODE	SPECIES_NAME	Carta habitat potenziale	Motivazione	Carta presenza reale	Motivazione
A	1215	<i>Rana latastei</i>	si	Vengono indicati gli ambiti di presenza potenziale	no	La qualità dei dati disponibili in rapporto alle dimensioni del sito, non permette di definire puntualmente gli ambiti di presenza reale, che pertanto viene riferita all'intero sito
A	1193	<i>Bombina variegata</i>	no	Specie che utilizza un'ampia varietà di habitat.	no	La qualità dei dati disponibili in rapporto alle dimensioni del sito, non permette di definire puntualmente gli ambiti di presenza reale, che pertanto viene riferita all'intero sito
A	1167	<i>Triturus carnifex</i>	si	Vengono indicati gli ambiti di presenza potenziale	no	La qualità dei dati disponibili in rapporto alle dimensioni del sito, non permette di definire puntualmente gli ambiti di presenza reale, che pertanto viene riferita all'intero sito
B	A393	<i>Phalacrocorax pygmeus</i>	si	Vengono indicati habitat potenzialmente idonei all'alimentazione	si	La qualità dei dati disponibili in rapporto alle dimensioni del sito, non permette di definire puntualmente gli ambiti di presenza reale, che pertanto viene riferita all'intero sito
B	A229	<i>Alcedo atthis</i>	si	Vengono indicati habitat potenzialmente idonei all'alimentazione	no	La qualità dei dati disponibili in rapporto alle dimensioni del sito, non permette di definire puntualmente gli ambiti di presenza reale, che pertanto viene riferita all'intero sito
B	A081	<i>Circus aeruginosus</i>	si	Vengono indicati habitat potenzialmente idonei all'alimentazione	no	La qualità dei dati disponibili in rapporto alle dimensioni del sito, non permette di definire puntualmente gli ambiti di presenza reale, che pertanto viene riferita all'intero sito
B	A022	<i>Ixobrychus minutus</i>	si	Vengono indicati habitat potenzialmente idonei all'alimentazione ed alla nidificazione	no	La qualità dei dati disponibili in rapporto alle dimensioni del sito, non permette di definire puntualmente gli ambiti di presenza reale, che pertanto viene riferita all'intero sito
B	A026	<i>Egretta garzetta</i>	si	Vengono indicati habitat potenzialmente idonei all'alimentazione	no	La qualità dei dati disponibili in rapporto alle dimensioni del sito, non permette di definire puntualmente gli ambiti di presenza reale, che pertanto viene riferita all'intero sito
B	A073	<i>Milvus migrans</i>	si	Vengono indicati habitat potenzialmente idonei alla nidificazione	no	La qualità dei dati disponibili in rapporto alle dimensioni del sito, non permette di definire puntualmente gli ambiti di presenza reale, che pertanto viene riferita all'intero sito
B	A338	<i>Lanius collurio</i>	si	Vengono indicati habitat potenzialmente idonei all'alimentazione ed alla nidificazione	no	La qualità dei dati disponibili in rapporto alle dimensioni del sito, non permette di definire puntualmente gli ambiti di presenza reale, che pertanto viene riferita all'intero sito
B	A029	<i>Ardea purpurea</i>	si	Vengono indicati habitat potenzialmente idonei all'alimentazione	no	La qualità dei dati disponibili in rapporto alle dimensioni del sito, non permette di definire puntualmente gli ambiti di presenza reale, che pertanto viene riferita all'intero sito
B	A023	<i>Nycticorax nycticorax</i>	si	Vengono indicati habitat potenzialmente idonei all'alimentazione	no	La qualità dei dati disponibili in rapporto alle dimensioni del sito, non permette di definire puntualmente gli ambiti di presenza reale, che pertanto viene riferita all'intero sito
F	1103	<i>Alosa fallax</i>	si	Vengono indicati gli ambiti di presenza potenziale	no	La qualità dei dati disponibili in rapporto alle dimensioni del sito, non permette di definire puntualmente gli ambiti di presenza reale, che pertanto viene riferita all'intero sito
F	1137	<i>Barbus plebejus</i>	si	Vengono indicati gli ambiti di presenza potenziale	no	La qualità dei dati disponibili in rapporto alle dimensioni del sito, non permette di definire puntualmente gli ambiti di presenza reale, che pertanto viene riferita all'intero sito
F	1149	<i>Cobitis taenia</i>	si	Vengono indicati gli ambiti di presenza potenziale	no	La qualità dei dati disponibili in rapporto alle dimensioni del sito, non permette di definire puntualmente gli ambiti di presenza reale, che pertanto viene riferita all'intero sito
F	1100	<i>Acipenser naccarii</i>	si	Vengono indicati gli ambiti di presenza potenziale	no	La qualità dei dati disponibili in rapporto alle dimensioni del sito, non permette di definire puntualmente gli ambiti di presenza reale, che pertanto viene riferita all'intero sito
I	1092	<i>Austropotamobius pallipes</i>	si	Vengono indicati gli ambiti di presenza potenziale	no	La qualità dei dati disponibili in rapporto alle dimensioni del sito, non permette di definire puntualmente gli ambiti di presenza reale, che pertanto viene riferita all'intero sito
R	1220	<i>Emys orbicularis</i>	si	Vengono indicati gli ambiti di presenza potenziale	no	La qualità dei dati disponibili in rapporto alle dimensioni del sito, non permette di definire puntualmente gli ambiti di presenza reale, che pertanto viene riferita all'intero sito

Tab 5- Presenza o assenza e relative motivazioni della carta distribuzione potenziale, reale delle specie inserite nell'Allegato II della Direttiva habitat e allegato I Direttiva uccelli.

Specie inserite nell'Allegato IV della Direttiva Habitat						
A	1209	<i>Rana dalmatina</i>	si	Vengono indicati gli ambiti di presenza potenziale	no	La qualità dei dati disponibili in rapporto alle dimensioni del sito, non permette di definire puntualmente gli ambiti di presenza reale, che pertanto viene riferita all'intero sito
A	1207	<i>Rana lessonae</i>	si	Vengono indicati gli ambiti di presenza potenziale	no	La qualità dei dati disponibili in rapporto alle dimensioni del sito, non permette di definire puntualmente gli ambiti di presenza reale, che pertanto viene riferita all'intero sito
R	1292	<i>Natrix tessellata</i>	si	Vengono indicati gli ambiti di presenza potenziale	no	La qualità dei dati disponibili in rapporto alle dimensioni del sito, non permette di definire puntualmente gli ambiti di presenza reale, che pertanto viene riferita all'intero sito
R	1256	<i>Podarcis muralis</i>	si	Vengono indicati gli ambiti di presenza potenziale	no	La qualità dei dati disponibili in rapporto alle dimensioni del sito, non permette di definire puntualmente gli ambiti di presenza reale, che pertanto viene riferita all'intero sito
R	1263	<i>Lacerta viridis</i>	si	Vengono indicati gli ambiti di presenza potenziale	no	La qualità dei dati disponibili in rapporto alle dimensioni del sito, non permette di definire puntualmente gli ambiti di presenza reale, che pertanto viene riferita all'intero sito
R	5670	<i>Hierophis viridiflavus</i>	si	Vengono indicati gli ambiti di presenza potenziale	no	La qualità dei dati disponibili in rapporto alle dimensioni del sito, non permette di definire puntualmente gli ambiti di presenza reale, che pertanto viene riferita all'intero sito
R	1281	<i>Elaphe longissima</i>	si	Vengono indicati gli ambiti di presenza potenziale	no	La qualità dei dati disponibili in rapporto alle dimensioni del sito, non permette di definire puntualmente gli ambiti di presenza reale, che pertanto viene riferita all'intero sito
R	1283	<i>Coronella austriaca</i>	si	Vengono indicati gli ambiti di presenza potenziale	no	La qualità dei dati disponibili in rapporto alle dimensioni del sito, non permette di definire puntualmente gli ambiti di presenza reale, che pertanto viene riferita all'intero sito

Tab 6- Presenza o assenza e relative motivazioni della carta distribuzione potenziale, reale delle specie inserite nell'Allegato IV della Direttiva habitat.

6 Ruolo ed importanza del sito nell'ambito della Rete N2000

Questo sito, collocato nel tratto terminale del fiume Stella, risulta essere intimamente connesso da un punto di vista ecologico al sistema di canneti della foce del fiume ed al sito natura 2000 che interessa la laguna in generale. Esso inoltre ecologicamente è in relazione con la parte superiore del fiume inclusa nel SIC Risorgive dello Stella. Si tratta di collegamenti funzionali in quanto il fiume è incluso in tre diversi SIC però con porzioni molto separate fra di loro. Oltre alla presenza di anfibi d'interesse comunitario come *Rana latastei* e *Triturus carnifex*, nella parte fluviale vengono segnalate alcune specie ittiche di rilievo, tra cui *Acipenser naccarii*. Tra le specie avifaunistiche va segnalata la presenza in periodo riproduttivo di *Alcedo atthis*, *Ixobrychus minutus* e *Lanius collurio*. Recentemente si è assistito ad un aumento delle osservazioni di *Phalacrocorax pygmaeus*, entità in incremento in tutta l'Italia nord orientale. Gli ambienti più aperti ed i lembi relitti di torbiera ospitano individui di *Circus cyaneus* e *C. aeruginosus* in fase di alimentazione. Per quest'ultima specie e per *Milvus migrans*, i dati di nidificazione andrebbero verificati puntualmente con monitoraggi specifici.

10 Bibliografia

- AA.VV., 1991. Inventario Faunistico regionale permanente: Primi risultati relativi al periodo riproduttivo 1986 – 1990. Reg. Auton. Friuli-Venezia Giulia, Direz. Reg. Foreste e Parchi, pp. 231
- AA.VV., 2007. Salvaguardia dell'Erpetofauna nel Territorio di Alpe Adria-Un contributo della regione Friuli-Venezia Giulia a favore della Biodiversità. Graphic Linea.Udine.
- Bressi N., 1995. Catalogo della collezione erpetologica del Museo Civico di Storia Naturale di Trieste. I- Amphibia.Cataloghi,1. Mus.Civ.St.Nat.
- Conti F., Manzi A. & Pedrotti F.. 1992. Libro rosso delle Piante d'Italia. Ministero Ambiente, WWF Italia, Società Botanica Italiana, Roma. 637 pp.
- Conti F., Manzi A. & Pedrotti F.. 1997. Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia. WWF Italia, Società Botanica Italiana, CIAS, Univ. Camerino. 139 pp.
- 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. delle Foreste, Servizio Selvicoltur. 1 pp. 440, 2: 1- 303, I-LIII, 61 grafici, Udine.
- Dolce S. & Lapini L., 1989. Considerazioni zoogeografiche sulla fauna erpetologica del Friuli-Venezia Giulia (Amphibia, Reptilia). Biogeographia, 13 (Biogeographia delle Alpi Sud-Orientali): 763-776.
- Feoli E., Cusma T., 1974. Sulla posizione sistematica di *Euphrasia marchesettii* Wettst. Giorn. Bot. Ital. 108 (3-4): 145-154.
- Ghirelli L., Marcucci R., Sburlino G., 1995. Osservazione su *Euphrasia marchesettii* Wesst. e sulla posizione sin tassonomica. Fitosociologia 29: 59-65.
- 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 del Museo Friulano di Storia Naturale, 17 (1995): 149-248.
- Lapini L., 1983. Anfibi e Rettili (del Friuli Venezia Giulia). Lorenzini ed., Tricesimo, Udine.

- 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. Pubbl. Mus. Fr. St. Nat., 35, Udine.
- Lapini L., 1989c. Il gatto selvatico nella regione Friuli-Venezia Giulia. Fauna, Udine, 1: 64-67.
- Lapini L., 1993. Rapporto all'Osservatorio Faunistico della Provincia di Udine sull'attività 1993. Rapporto inedito all'Osservatorio Faunistico, sezione di Udine.
- Lapini L., 1994. Rapporto all'Osservatorio Faunistico della Provincia di Udine sull'attività 1994. Rapporto inedito agli OO. FF. del Friuli-Venezia Giulia, sez. di Udine.
- Lapini L., 1995a. Rapporto all'Osservatorio Faunistico della Provincia di Udine sull'attività 1995. Rapporto inedito all'Osservatorio Faunistico, sezione di Udine.
- Lapini L., 2005. Si fa presto a dire rana. Guida al riconoscimento degli anfibi anuri del Friuli Venezia Giulia. Prov. di Pn. - Comando di vigilanza Ittico Venatoria, Com. di Ud. - Mus.Friul. St. Nat. Ed., Udine, pp. 48.
- 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., 1996. Atlante preliminare dell'erpetofauna della regione Friuli-Venezia Giulia. Atti del I convegno italiano di Erpetologia montana, Studi Trentini di Sc.Nat.Acta Biol., Trento, 71 :43-51.
- Lapini L., dall'Asta A., Bressi N., Dolce S. & Pellarini P., 1999. Atlante corologico degli anfibi e dei rettili del Friuli Venezia Giulia. Ed.del Museo Fr.St.Nat., Udine, Pubbl. n. 43.
- Oriolo G., Del Favero G., Siardi E., Dreossi G.F., Vanone G., 2010. Tipologie dei boschi ripariali e palustri in Friuli Venezia Giulia. Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia. 95 pp., stamp. in proprio, Udine.
- Parodi R. (red.), 1999. Gli uccelli della provincia di Gorizia. Museo Friulano di Storia Naturale, Udine. N. 42: 1-356.
- Perco Fa., Cassetti P., Utmar P., 2000. Cormorani e marangoni in Italia e nel Friuli-Venezia Giulia. Gortania 22: 291-338.
- Perco Fa., Merluzzi P., Kravos K., 2006. La foce dell'Isonzo e l'Isola della Cona. Edizioni Laguna, Mariano del Friuli (GO), pp. 144.
- Perco Fa., Utmar P., 1987. L'avifauna delle provincie di Trieste e Gorizia, fino all'Isonzo. Biogeographia 13: 801-843.
- Perco Fa., Utmar P., 1989. Il censimento degli acquatici svernanti nelle principali zone umide del Friuli-Venezia Giulia fino al 1987. Fauna 1: 4-31.
- Perco Fa., Utmar P., 1993. Gli Aironi nel Friuli-Venezia Giulia: situazione attuale e storica. Fauna 3: 63-76.
- Poldini L., 1991. Atlante corologico delle piante vascolari nel Friuli-Venezia Giulia. Inventario floristico regionale. Reg. Auton. Friuli-Venezia Giulia, Direz. Reg. Foreste e Parchi, Univ. Studi Trieste-Dipart. Biol., pp. 900, Udine .
- Poldini L., 2002. Nuovo Atlante corologico delle piante vascolari nel Friuli Venezia Giulia. Reg. Auton. Friuli-Venezia Giulia, Direz. Reg. delle Foreste, Dipartimento di Biologia, Università di Trieste, pp. 529, Udine.

- Poldini L., Oriolo G., Mazzolini G., 1998. The segetal vegetation of vineyards and crop fields in Friuli-Venezia Giulia (NE Italy). *Studia Geobot.* 16: 5-32.
- Poldini L., Oriolo G., 1994. La vegetazione dei prati da sfalcio e dei pascoli intensivi (*Arrhenatheretalia* e *Poo-Trisetetalia*) in Friuli (NE Italia). *Studia Geobot.* 14/1:3-48.
- Poldini L., Oriolo G., Vidali M., 2001. Vascular flora of Friuli Venezia Giulia. An annotated catalogue and synonymic index. *Studia Geobot.*, 21: 3-227.
- 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. Autonoma Friuli Venezia Giulia – Direz. Centrale ambiente e lavori pubblici – Servizio valutazione impatto ambientale, Univ. Studi Trieste – Dipart. Biologia.
- Poldini L., Vidali M., Zanatta K., 2002. La classe *Rhamno-Prunetea* in Friuli Venezia Giulia e territori limitrofi. *Fitosociologia* 39(1)/2: 29-63.
- Poldini L., Vidali M., Ganis P., 2011. Riparian *Salix alba*: Scrubs of the Po lowland (N-Italy) from an European perspective. *Plant Biosystems*, 145 (suppl.1): 132-147.
- Rassati G., 2012. Contributo alla conoscenza della distribuzione di alcune specie di vertebrati di Amphibia e di Reptilia in Friuli Venezia Giulia e in Veneto. *Atti Mus. Civ. Stor. Nat. Trieste*, 55:91-135.
- Rossi G., Montagnani C., Gargano D., Peruzzi L., Abeli T., Ravera S., Cogoni A., Fenu G., Magrini S., Gennai M., Foggi B., Wagensommer R.P., Venturella G., Blasi C., Raimondo F.M., Orsenigo S. (Eds.), 2013. Lista Rossa della Flora Italiana. 1. Policy Species e altre specie minacciate. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.
- Sburlino G. & Marchiori S., 1985. Considerazioni sulle cenosi a *Carex elata* della Pianura Padana. *Not. Fitosoc.*, 21:23-34
- Sburlino G., Bracco F., Buffa G. & Girelli L., 1995b. Rapporti dinamici e spaziali nella vegetazione legata alle torbiere basse neutro-alcaline delle risorgive della Pianura Padana orientale (Italia settentrionale). *Coll. Phytosoc.*, XXIV:286-294.
- 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.
- Stoch F., 1999. I macroinvertebrati delle acque interne del Friuli Venezia Giulia (Italia nordorientale): anfipodi (Crustacea, Anfipoda). *Gortania* 21: 133-160.
- Stoch F., 1999. I macroinvertebrati delle acque interne del Friuli Venezia Giulia (Italia nordorientale): isopodi (Crustacea, Isopoda). *Gortania* 21: 161-176.
- Tomasella M., Oriolo G., 2006. Primo contributo alla conoscenza delle *Characeae* del Friuli Venezia Giulia e dei territori limitrofi: il genere *Chara* L. *Gortania* 28: 109-122.

- Utmar P., 1989. Gli anatidi nidificanti nella provincia di Gorizia e nella laguna di Marano. Fauna 1: 32-46.
- Utmar P., 1993. La nidificazione del Falco di palude (*Circus aeruginosus*) nel Friuli-Venezia Giulia. Fauna Ital. 3: 77-90.
- Utmar P., 2003. Svernamento di Picchio nero *Dryocopus martius* in un'area golenale di pianura in provincia di Gorizia. Avocetta 27: 53.
- Utmar P., Padovan P., 2005. Il Picchio nero, *Dryocopus martius*, nidificante in pianura nel Friuli Venezia Giulia. Riv. Ital. Orn., Milano, 75 (1): 62-64.
- WWF, 2005. Schede Libro Rosso degli Habitat d'Italia della Rete Natura2000. Pp-68. Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca.