

Predisposizione delle cartografie tematiche riferite ai siti igrofili di pianura

SIC IT3330007 - CAVANA DI MONFALCONE

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

Il SIC Cavana di Monfalcone è posto nell'area di transizione della fra la bassa pianura isontina ed il mare Adriatico. In buona parte (84,8 %) comprende il comune di Monfalcone, in minima parte il comune di Staranzano (3,3 %) ed una parte significativa a mare (11,9 %) (Fig. 1, Tab. 1).

Una parte del sito è interessata dalla grande bonifica del Brancoloche in buona parte è interessata da estese coltivazioni a monoculture.

La valenza del sito è data dalla presenza di aree di risorgiva prossime al mare che hanno resistito alla bonifica e alla intensa industrializzazione presente a ridosso del sito.

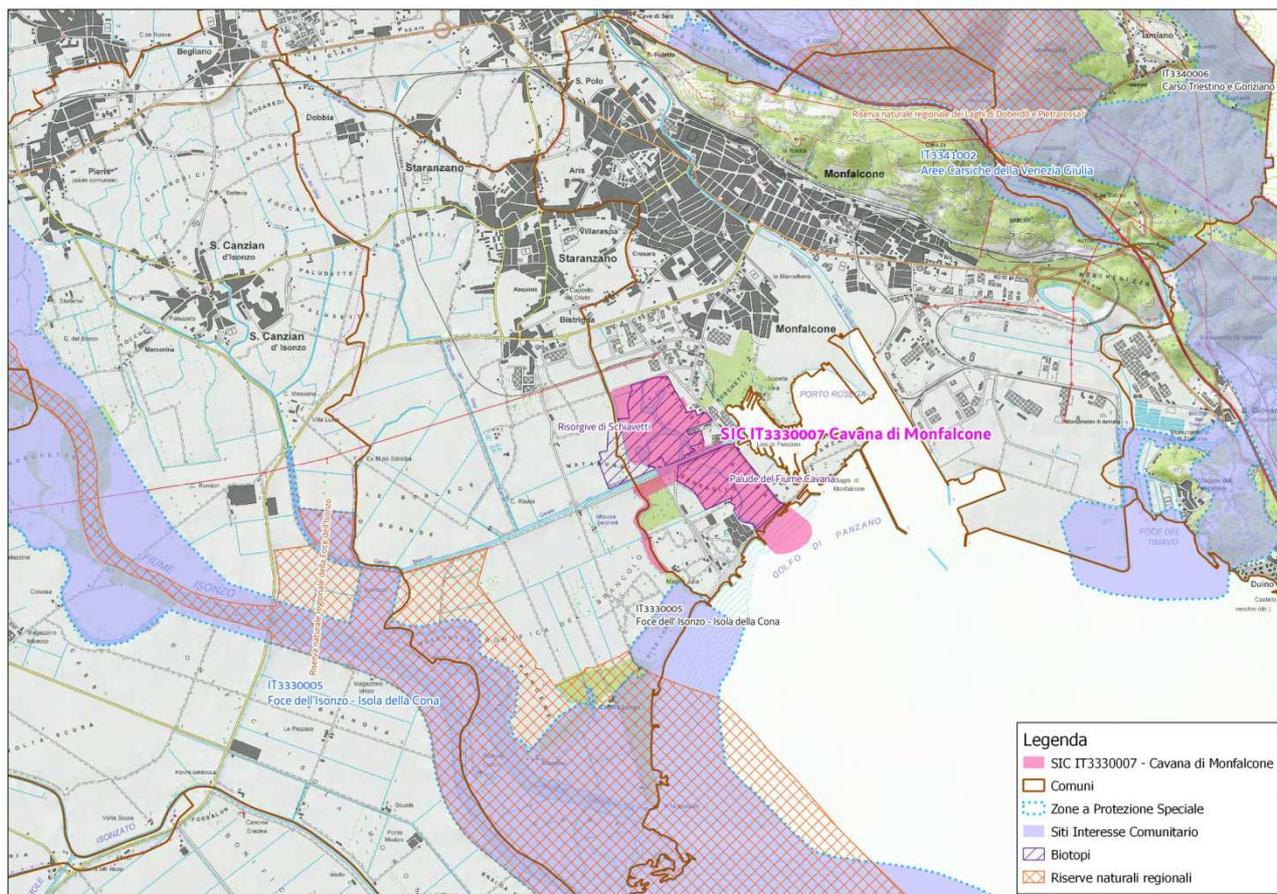


Fig. 1 Inquadramento dell'area di studio

Comune	Area SIC nel Comune	Area Comune	% SIC nel Comune	% Comune con SIC
Monfalcone	113,18	2070,57	84,8	5,5
Staranzano	4,36	1846,55	3,3	0,2
Mare	15,88		11,9	

Tab. 1 Rapporti di superficie tra Sito e comuni

Per quanto attiene la relazione con le altre aree protette (Tab. 2) si segnala che comprende il biotopo del Fiume Cavana e quello delle Risorgive di Schiavetti. Un importante collegamento con i siti umidi SIC/ZPS Focce dell'Isonzo-Isola della Cona oltre che con la Riserva Naturale Regionale della Focce dell'Isonzo ed i laghi di Doberdò e Pietrarossa tutelati sia da una Riserva Naturale Regionale che rientranti nel SIC Carso Triestino e Goriziano e nella ZPS Aree Carsiche della Venezia Giulia.

Più distanti sono invece le aree che tutelano Valle Cavanata e la Laguna di Marano e Grado.

Tipo area	Nome	Dist (m)
Biotopo	Palude del Fiume Cavana	Incluso
Biotopo	Risorgive di Schiavetti	Incluso
ZPS / SIC	Foce dell'Isonzo - Isola della Cona	150
RNR	R. N. R. della Foce dell'Isonzo	1050
ZPS	Aree Carsiche della Venezia Giulia	2400
SIC	Carso Triestino e Goriziano	2400
RNR	R. N. R. dei Laghi di Doberdò e Pietrarossa	3250
RNR	R. N. R. delle Falesie di Duino	5150
ZPS / SIC	Valla Cavanata e Banco Mula di Muggia	6050
RNR	R. N. R. della Valle Cavanata	6050
ZPS / SIC	Laguna di Marano e Grado	8250

Tab. 2 Distanze tra Sito e altre aree protette

Dal punto di vista naturalistico l'area può essere suddivisa in due sistemi ecologici: quello a nord del Canale Brancolo Principale, interessato dalla presenza di olle e rii di risorgiva che si uniscono in un intricato sistema talora impenetrabile, e quello a sud che invece vede habitat acquadulcicoli mescolarsi con quelli alofili lungo un gradiente di salinità. Nel primo caso si riscontrano canneti, cladieti e arbusteti igrofilo lasciati alla libera dinamica mentre altri habitat di pregio sono i prati umidi attualmente gestiti. Nella porzione meridionale cladieti e canneti si mescolano a giuncheti alofili in una libera dinamica ancora ben conservata. I corpi idrici osservati nell'area di studio sono particolarmente ricchi di vegetazione acquatica, elemento che ne qualifica il sistema oltre che fare da supporto a cenosi faunistiche. La porzione nord del sito è stata interessata recentemente da operazioni di ripristino volte alla conversione di ex aree agricole in aree ospitanti habitat di importanza naturalistica. Attualmente si osserva una veloce dinamica di rinaturazione. Sono inoltre stati realizzati percorsi attrezzati per la didattica e più in generale per la fruizione.

Questo interessante sistema naturalistico assume maggior pregio in quanto posto nell'ambito del contesto agricolo della bassa pianura bonificata e a ridosso del polo industriale e portuale della cittadina produttiva di Monfalcone. Dal punto di vista paesaggistico il sito si collega al retrolitorale di Marina Julia e Lido di Staranzano che sono caratterizzati dalla presenza di aree umide in dinamica e boschetti igrofilo di importante estensione. Riassumendo il sito quindi racchiude elevate valenze geomorfologiche e naturalistiche inserite in un contesto altamente produttivo fra la terra ed il mare.



Cavana di Monfalcone

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)	%
AC4	Acque torrentizie oligotrofiche di risorgiva con Potamogeton coloratus	19	39603,90	3,96	2,97
AC5	Acque fluviali prive di vegetazione	3	52107,50	5,21	3,91
AC6	Fiumi di risorgiva ed altri corsi d'acqua con vegetazione sommersa radicante	4	10761,86	1,08	0,81
AF6	Laghi e laghetti di media profondità con prevalente vegetazione natante radicante (rizofitica)	2	3653,60	0,37	0,27
BU11	Arbusteti su suoli inondatai dominati da Salix cinerea	2	7234,57	0,72	0,54
BU5b	Boschi ripari planiziali dominati da Salix alba e/o Populus nigra	8	47306,03	4,73	3,55
CA4	Praterie su suoli salmastri dominate da grandi giunchi	2	76754,47	7,68	5,75
CA9	Vegetazioni su suoli salati a suffrutici succulenti	1	908,19	0,09	0,07
CP1	Arenili privi di vegetazione	1	5134,08	0,51	0,38
D1	Prati polifitici e coltivazioni ad erba medica	4	8626,60	0,86	0,65
D15	Verde pubblico e privato	8	64497,18	6,45	4,83

D17	Vegetazione ruderale di cave, aree industriali, infrastrutture	7	18852,76	1,89	1,41
D2	Colture intensive erbacee a pieno campo e legnose (mais, soia, vigneti e pioppeti)	3	92099,88	9,21	6,90
D20	Impianti di latifoglie	6	42921,34	4,29	3,22
D22	Vegetazione ruderale degli scassi e delle post-colture	2	24033,88	2,40	1,80
D5	Sodaglie a <i>Rubus ulmifolius</i>	1	3812,90	0,38	0,29
D6	Boschetti nitrofilo a <i>Robinia pseudacacia</i> e <i>Sambucus nigra</i>	3	6663,47	0,67	0,50
GM11	Mantelli igrofilo a salici e <i>Viburnum opulus</i>	18	266442,39	26,64	19,97
GM5	Siepi planiziali e collinari a <i>Cornus sanguinea</i> subsp. <i>hungarica</i> e <i>Rubus ulmifolius</i>	2	7782,88	0,78	0,58
MI6	Biocenosi delle sabbie fangose superficiali in ambiente riparato	1	31390,09	3,14	2,35
MI5	Biocenosi delle sabbie fini a bassa profondità	1	131524,61	13,15	9,86
PU1	Vegetazioni ad alte erbe su suoli umidi dominate da <i>Filipendula ulmaria</i>	3	15215,35	1,52	1,14
PU3	Praterie igrofile planiziali-collinari dominate da <i>Molinia caerulea</i>	3	32866,78	3,29	2,46
UC1	Vegetazioni elofitiche d'acqua dolce dominate da <i>Phragmites australis</i>	22	71784,37	7,18	5,38
UC10	Vegetazioni anfibe dominate da grandi carici	1	5084,28	0,51	0,38
UC11	Vegetazioni su suoli a forte imbibizione di acqua dolce e delle olle di risorgiva dominate da <i>Cladium mariscus</i>	22	181555,86	18,16	13,61
UC2	Vegetazioni elofitiche d'acque salmastre dominate da <i>Phragmites australis</i>	4	77966,21	7,80	5,84
UC4	Vegetazioni elofitiche d'acque poco profonde stagnanti ed eutrofiche dominate da <i>Typha</i> sp, pl,	1	425,73	0,04	0,03
UP4	Torbiere basse alcaline con alto apporto idrico della pianura dominate da <i>Schoenus nigricans</i>	1	7203,70	0,72	0,54

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

Ambienti marini

MI5 – Biocenosi delle sabbie fini a bassa profondità

Questo habitat è caratterizzato dai banchi di sabbia coperti debolmente dall'acqua marina (0,5 – 2m) emergenti in occasione di basse maree significative e corrisponde alla spiaggia sempre sommersa e calpestata dai bagnanti. Generalmente non vi è copertura vegetale nei fondali. Esso è ben rappresentato nel litorale.

MI6 – Biocenosi delle sabbie fangose superficiali in ambiente riparato

Si tratta di un habitat rappresentato da sedimenti piuttosto fini che si trovano in ambiente riparato e che tendono ad emergere durante la bassa marea. Solitamente sono coperti da fanerogame e nell'area sono piuttosto cospicue le praterie a *Zoostera noltii*. Sono stati attribuiti a questo habitat anche piccoli canali interni salati con presenza di *Ruppia maritima*, che in condizioni ottimali sono inquadrabili nell'habitat 1150 – *Lagune costiere. L'habitat è ben rappresentato nell'area indagata.

Ambienti costieri

CA4 - Praterie su suoli salmastri dominate da grandi giunchi

Le praterie emicriptofitiche dei suoli salmastri a *Juncus maritimus* sono uno degli habitat meglio rappresentati nell'area cartografata. Si tratta del tipico ambiente del sistema alofilo influenzato da infiltrazioni di acqua salata che può sopportare brevi periodi di siccità anche se i suoli sono sempre intrisi d'acqua.

Nella maggior parte dei casi è osservabile la composizione floristica come da modello fitosociologico; sono presenti infatti *Aster tripolium/tripolium*, *Plantago cornuti*, *Sonchus maritimus/maritimus*, *Phragmites australis*, *Limonium vulgare/serotinum* anche se non mancano fenomeni di ruderalizzazione nella vicinanza delle strade.

Mancano nell'area le comunità caratterizzate dalla presenza di *Juncus acutus*.

CA9 – Vegetazioni su suoli salati a suffrutici succulenti

La vegetazione dominata da *Arthrocnemum fruticosum* è stata osservata in un'unica piccola porzione dell'area in corrispondenza a bassure nella parte terminale della Roggia Cavanna, in ambiti di barena maggiormente erosi e dove i suoli in periodo estivo possono disseccarsi in superficie con conseguente aumento della concentrazione salina, ma che in profondità permangono freschi ed umidi. Si tratta inoltre di un habitat che supporta un certo disturbo meccanico delle acque. Alla specie dominante si associano *Limonium vulgare/serotinum*, *Inula chritmoides* e talora *Atriplex portulacoides*.

CP1 – Arenili privi di vegetazione

Si tratta del primo cordone litorale di sabbie, afitoico e in alcuni casi caratterizzato dalla presenza di materiale spiaggiato di natura organogena. È presente nella parte antistante la superficie marina.

Acque dolci e ambienti anfibi

AF6 – Laghi e laghetti di media profondità a prevalente vegetazione natante radicante (rizofitica)

Questo habitat include la vegetazione acquatica radicante e natante delle acque ferme (lentiche) più profonde. Dal punto di vista fitosociologico si tratta 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*. Si tratta di comunità relegate a laghi e stagni (anche canali ad acqua quasi ferma) di una certa profondità e che sono comuni anche se non diffusi nella nostra regione. Nell'area i ninfeti sono cartografati nell'ambito di una lanca morta del canale artificiale Fiumicino 1.

AC4-Acque torrentizie oligotrofiche di risorgiva con *Potamogeton coloratus*

Con questo habitat si identificano i corsi d'acqua fluente, ricchi in vegetazione acquatica radicante e fluitante degli ambienti di risorgiva. In particolare afferiscono a questo habitat tratti di corsi d'acqua fluente ma anche olle caratterizzate dall'associazione vegetale *Berulo-Potametum oblongi* dell'alleanza *Ranunculion fluitantis* rappresentati dalla dominanza dell'ormai raro *Potamogeton coloratus* assieme a *Berula erecta*, *Mentha acquatica* e *Juncus subnodulosus* nella forma acquatica. Nell'area sono state attribuite a tale habitat le olle di risorgiva e due piccoli collettori secondari.

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. È stato attribuito a tale habitat il corso principale della roggia Cavanna e del Brancolo.

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 il tratto di Roggia Fiumicino e alcune aree a sud di Canale Fiumicino.

Brughiere e Arbusteti

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

L'habitat corrisponde alla sub-alleanza *Fraxino ornii-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*. Nell'area l'habitat è poco rappresentato; una porzione significativa è individuata nella parte all'estremo nord est del sito dove sono comuni *Cornus sanguinea* e *Crataegus monogyna*.

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-Viburnetum 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. Nell'area sono piuttosto comuni e in entrambe le situazioni; sono state attribuite a questa categoria anche formazioni arbustive non ben strutturate e caratterizzate sotto il profilo floristico ma che comunque rappresentano un arbusteto in dinamica verso un bosco palustre più maturo.

Praterie e Pascoli

PU1 - Vegetazioni ad alte erbe su suoli umidi dominate da *Filipendula ulmaria*

In questo habitat sono raggruppate tutte le cenosi vegetali ad alte erbe del piano basale e collinare dei suoli umidi e mediamente ricchi in nutrienti. Dal punto di vista sintassonomico esse sono riconducibili all'alleanza a gravitazione centro europea del *Filipendulion ulmariae*, nell'ambito della classe *Molinio-Arrhenatheretea elatioris*. Gli aggruppamenti presenti sul territorio regionale spesso rappresentano aspetti di transizione dinamica di ambienti palustri soggetti ad interrimento o praterie igrofile a *Molinia caerulea* in evoluzione.

La specie dominante è usualmente *Filipendula ulmaria*, alla quale si alternano o accompagnano *Lysimachia vulgaris*, *Mentha longifolia* e *Lythrum salicaria*. L'habitat si trova in serie dinamica con le praterie del *Molinion* e del *Magnocaricion elatae* e, in assenza di gestione, può essere gradualmente

sostituito da formazioni arbustive ed arboree di tipo igrofilo. Esso è stato in tre porzioni, a contorno di molinieti.

PU3 - Praterie igrofile planiziali-collinari dominate da *Molinia caerulea*

Questo habitat rappresenta le praterie umide su suoli torbosi o minerali dominate da *Molinia caerulea*. Dal punto di vista ecologico necessitano di suoli piuttosto umidi ma non sopportano l'eccessivo inondamento. Si tratta di un habitat secondario la cui presenza è legata alla gestione antropica e presente sia nelle aree temperate che continentali. La struttura è caratterizzata principalmente dai cespi di *Molinia caerulea* alla quale si accompagnano diverse specie fra cui sono frequenti numerose endemiche e/o rare. Fra le specie tipiche si citano *Scirpoides holoschoenus*, *Allium suaveolens*, *Lysimachia vulgaris*, *Eupatorium cannabinum*, *Cirsium palustre*, *Plantago altissima*, oltre che specie di maggior pregio come *Gladiolus palustris* e numerose orchidacee. Dal punto di vista fitosociologico si fa riferimento all'alleanza *Molinion caeruleae* che raggruppa più associazioni nella nostra regione. Siamo nell'ambito della classe *Molinio-Arrhenateretea* che include tutte le cenosi prative, umide e non, mantenute dallo sfalcio. Nell'area sono individuati 3 bei lembi di questo habitat ormai raro sia in corrispondenza delle risorgive di Schiavetti sia a sud del Brancolo.

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*, *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 è habitat diffuso.

UC2 - Vegetazioni elofitiche d'acque salmastre dominate da *Phragmites australis*

Il canneto salmastro rappresenta un habitat piuttosto particolare e si distingue da quello acquadulcicolo oltre che per la composizione floristica (la cannuccia palustre domina ed è accompagnata da specie alofile come *Juncus maritimus*, *Arthrocnemum fruticosum*, *Inula crithmoides*) anche per la minore vitalità di *Phragmites*. Essa infatti si presenta di un colore meno acceso e piuttosto giallognolo, inoltre non raggiunge mai uno stato vegetativo rigoglioso anche se una percentuale elevata di individui fiorisce. L'associazione di riferimento è *Puccinellio festuciformis-Phragmitetum australis* e fa parte dell'alleanza alofila *Scirpion compacti* della classe *Phragmiti-Magnocaricetea*. Nell'area è presente presso la Cavanna di Monfalcone, e copre il gradiente ecologico tra lo junceto alofilo ed il canneto acquadulcicolo.

UC4- Vegetazioni elofitiche d'acque poco profonde stagnanti ed eutrofiche dominate da *Typha* sp. pl.

L'habitat rappresenta vegetazioni monodominated da *Typha* sp.pl. rappresentate per lo più in ambito regionale da *Typha latifolia* e *Typha angustifolia*. Esse si sviluppano su suoli umidi in corrispondenza di aree umide con acqua stagnante ed eutrofica. Ne è stato individuato un piccolo lembo nell'area dei recenti ripristini a nord delle risorgive di Schiavetti.

UC10 - Vegetazioni anfibe dominate da grandi carici

Questo habitat include numerose vegetazioni anfibe caratterizzate dal fatto di essere dominate da grandi carici. Sono tutte riferibili alla classe vegetazionale *Phragmiti-Magnocaricetea* (alleanza *Magnocaricion elatae*). Si tratta di numerose associazioni vegetali caratterizzate dalla dominanza di una singola specie. Dal punto di vista floristico sono caratterizzate dalla presenza, non dominante, di specie

quali classe come *Lysimachia vulgaris*, *Galium palustre*, *Lythrum salicaria*, etc. e nei casi più rilevanti *Leucojum aestivum*. Nell'area è stato individuato un unico poligono dominato da *Carex elata* in una parte più igrofila rispetto al vicino moliniato.

UC11 – Vegetazioni su suoli a forte imbibizione di acqua dolce e delle olle di risorgiva dominate da *Cladium mariscus*

Le formazioni dominate da *Cladium mariscus*, in ambito regionale si sviluppano nel piano basale e collinare su suoli costantemente inondati di tipo oligo - mesotrofico. Questa formazione ad alte elofite si posiziona usualmente in corrispondenza della prima cintura delle olle di risorgiva o nelle parti più umide delle torbiere basso alcaline. La cenosi tende spesso al monofitismo, dominata da *Cladium mariscus* al quale si accompagnano poche specie come ad esempio *Phragmites australis*. L'associazione fitosociologia di riferimento è il *Mariscetum serrati*, incluso nell'alleanza *Magnocaricion elatae*, ordine *Phragmitetalia* della classe *Phragmito-Magnocaricetea*, che include la vegetazione palustre dei canneti e dei grandi carici della regione europea.

Si tratta di una formazione azonale di tipo stabile che ha subito una forte riduzione superficiale a causa delle ampie bonifiche effettuate nella pianura friulana.

Sono noti cladieti che si sviluppano anche in aree di risorgenza acquadulcicola nell'ambito di un contesto acquatico salmastro. Esse presentano degli elementi floristici che tollerano una leggera salinità come *Sonchus maritimus* e *Trachomitum venetum*. Nell'area gli unici lembi di cladieto cartografati fanno riferimento proprio a questa categoria perché ubicati in un'area a risorgiva nell'ambito di suoli imbibiti di acqua salmastra.

UP4 - Torbiere basse alcaline con alto apporto idrico planiziali dominate da *Schoenus nigricans*

Questo habitat include tutte le torbiere della fascia delle risorgive friulane e della fascia collinare. Si tratta di habitat che si sviluppano in particolare condizioni edafiche con sottili strati torbosi e una buona disponibilità idrica. Nella fascia planiziale ad est del Tagliamento le torbiere basse alcaline sono spesso ricche di endemismi e subendemismi le rendono del tutto peculiari (*Armeria helodes*, *Erucastrum palustre*); queste specie sono assenti nell'area di studio ma vi si trova l'endemica *Euphrasia marchesettii*. La specie più importante che costruisce la struttura alla cenosi, è *Schoenus nigricans* al quale si accompagnano specie come *Cladium mariscus* e *Molinia caerulea*, assieme a diverse orchidacee e specie rare e dealpinizzate (*Epipactis palustris*, *Gymnadenia* sp.pl., *Orchis* sp.pl., *Tofieldia caliculata*, *Pinguicola alpina*, *Parnassia palustris*, etc.). Si tratta di formazioni inquadrare nell'alleanza *Caricion davallianae* nell'ambito della classe *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*. Nell'area è presente un bel lembo, tuttora gestito, nei pressi delle risorgive di Schiavetti.

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*.

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

Questo habitat include arbusteti su suoli perennemente inondati 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 anfibe 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. Nell'area ne sono indicati due piccoli lembi, a nord della Cavanna.

Ambienti sinantropici

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. Nell'area ne sono identificati due piccoli lembi.

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.

D5 - Sodaglie a *Rubus ulmifolius*

Si identificano con questo habitat tipologie vegetazionali nettamente dominate da *Rubus ulmifolius*, che spesso formano delle sodaglie impenetrabili. Esse si differenziano dall'habitat GM4 - Mantelli submediterranei a *Rubus ulmifolius* per la mancanza di specie tipiche dei *Rhamno-Prunetea* ed in particolar modo del genere *Rosa*. In questo caso invece il rovo è monodominante oppure accompagnato da specie nitrofile e talora alloctone (es. *Lonicera japonica*, *Artemisia sp.pl.*, *Senecio inaequidens*, *Robinia pseudocacia*). Esse si formano su suoli rimaneggiati e abbandonati e nella dinamica sono spesso sostituite da boschetti di robinia o di ailanto. Nell'area ne è indicato un piccolo lembo.

D6 - Boschetti nitrofilo a *Robinia pseudocacia* 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 3 piccoli lembi nelle vicinanze di infrastrutture stradali.

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.

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 vi sono alcuni impianti di latifoglie in particolare nella porzione "agricola" di Schiavetti.

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 cultura 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		759123,6 5	75,91	56,90
1110	Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina	1	131524,6 1	13,15	9,86
1140	Distese fangose o sabbiose emergenti durante la bassa marea		31390,09	3,14	2,35
1410	Prati salati mediterranei (<i>Juncetalia maritimi</i>)	2	76754,47	7,68	5,75
1420	Cespuglieti alofili mediterranei e termo-atlantici (<i>Sarcocornetea fruticosi</i>)	1	908,19	0,09	0,07
3260	Corsi d'acqua planiziali e montani con vegetazione di <i>Ranunculion fluitantis</i> e <i>Callitricho-Batrachion</i>	22	50365,75	5,04	3,77
6410	Praterie a <i>Molinia</i> su terreni calcarei e argillosi (<i>Molinion caeruleae</i>)	3	32866,78	3,29	2,46
6430	Orli igrofilici ad alte erbe planiziali e dei piani montano ed alpino	3	15215,35	1,52	1,14
7210	*Paludi calcaree a <i>Cladium mariscus</i> e specie di <i>Caricion davallianae</i>	22	181555,8 6	18,16	13,61
7230	Torbiere basse alcaline	1	7203,70	0,72	0,54
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>)	8	47306,03	4,73	3,55

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

Segue una descrizione degli habitat individuati.

1110 - Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina

Si tratta di un habitat rappresentato da formazioni sabbiose sottomarine che arrivano fino a 20m di profondità. Sono perennemente sommerse e rappresentate da una elevata variabilità sia in termini di granulometria dei substrati che di eventuale copertura vegetale. Sono ben distribuiti nel mediterraneo in corrispondenza di coste sabbiose. Le piante vascolari possono essere assenti oppure in certi casi rappresentate da colonie di *Cymodocea marina*, *Zostera marina* e più raramente *Zostera noltii* che predilige substrati più fini e ambienti riparati come 1140 o 1170. È individuato nella parte a mare del sito.

1140 - Distese fangose o sabbiose emergenti durante la bassa marea

L'habitat è rappresentato da sabbie, sabbie-fangose e fanghi che emergono nelle fasi di bassa marea. È un habitat tipico di ambienti riparati del Mediterraneo in corrispondenza delle coste sabbiose e degli estuari. Tendenzialmente sono ricoperti da alghe azzurre e diatomee e in alcuni casi sono visibili popolazioni a *Zostera noltii*. L'habitat FVG che viene attribuito a 1140 è M16; si sottolinea che nel manuale degli habitat del Friuli Venezia Giulia è indicata la corrispondenza con 1110, mentre 1140 non viene considerato. A fronte di confronti con i tecnici regionali ed in relazione alla scheda tecnica Natura2000 della ZPS, si preferisce aggiornare tale dato e quindi aggiungere l'habitat 1140, anche in relazione dell'importanza trofica per gli uccelli limicoli. Per quanto riguarda la flora superiore sono rinvenibili nell'area di studio principalmente popolazioni a *Zostera noltii* ed, in certi casi, *Zostera marina*. È individuato nella parte a mare del sito.

1410 - Prati salati mediterranei (*Juncetalia maritimi*)

Le praterie dei suoli salmastri a *Juncus maritimus* rappresentano la più tipica e stabile vegetazione alofila influenzata da infiltrazioni di acqua salata, che può tollerare anche brevi periodi di siccità (anche se i suoli sono sempre intrisi d'acqua). Si tratta di vegetazioni tipiche delle "barene" piuttosto comuni in aree riparate e stabili. Tale habitat include anche le comunità caratterizzate dalla presenza di *Juncus acutus* che descrivono ambienti a minor grado di alofilia e a maggior disseccamento. Si tratta di habitat a distribuzione mediterranea e termo atlantica, caratterizzati da un numero limitato di specie fra cui domina nettamente *Juncus maritimus*. Fra le altre specie vi sono *Puccinellia festuciformis*, *Sonchus maritimus/maritimus*, *Limonium vulgare/serotinum*, *Aster tripolium/tripolium* e *Juncus acutus* (in situazioni meno salate). L'associazione vegetale tipica è denominata *Puccinellio festuciformis-Juncetum maritimi* ed è inclusa nella suballeanza *Juncenion maritim* nell'ambito della classe *Juncetea maritimi*. Sono presenti nell'area della Cavanna nella porzione che maggiormente risente dell'apporto salino. Poi sfumano in canneti alofili.

1420 - Cespuglieti alofili mediterranei e termo-atlantici (*Sarcocornietea fruticosi*)

Si tratta di vegetazioni dominate da piccoli suffrutici carnosì della famiglia delle *Chenopodiaceae*, che riescono a tollerare forti siccità estive ed elevate concentrazioni di sale. Sono ben diffuse lungo le coste mediterranee e quelle dell'Atlantico; nell'Alto Adriatico si possono osservare numerose cenosi qui riferibili. In alcuni casi sono legate anche a fenomeni erosivi e di degradazione delle barene. La vegetazione è dominata da diverse specie di suffrutici fra cui *Arthrocnemum fruticosum*, *Atriplex portulacoides*. Alle specie dominanti si associa *Limonium vulgare/serotinum*, *Inula chritmoides*, *Juncus maritimus* e *Aster tripolium*. Nell'area è stata riscontrata una piccola area a dominanza di *Arthrocnemum fruticosum*.



Cespuglieti alofili e prati salati mediterranei

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. Tutte le cenosi descritte fanno riferimento all'habitat 3260.

Ranunculon 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 *Ranunculon fluitantis* nelle diverse associazioni.

6410 Praterie a *Molinia* su terreni calcarei e argillosi (*Molinion caeruleae*)

Questo habitat costituisce le praterie umide su suoli torbosi o minerali dominate da *Molinia caerulea*. Dal punto di vista ecologico necessitano di suoli piuttosto umidi ma non sopportano l'eccessivo inondamento. Si tratta di un habitat secondario la cui presenza è legata alla gestione antropica e presente sia nelle aree temperate che continentali; è sostituito da 6420 nelle aree mediterranee. La struttura è caratterizzata principalmente dai cespi di *Molinia caerulea* alla quale si accompagnano diverse specie fra cui sono frequenti numerose endemiche e/o rare. Fra le specie tipiche si citano

Scirpoides holoschoenus, *Allium suaveolens*, *Lysimachia vulgaris*, *Eupatorium cannabinum*, *Cirsium palustre*, *Plantago altissima*, oltre che specie di maggior pregio come *Gladiolus palustris* e numerose orchidacee. Nel sito tale habitat è ben rappresentato e di elevato valore per la presenza di flora rilevante.

6430 Orli igrofilici 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.

7210 *Paludi calcaree a *Cladium mariscus* e specie dei *Caricion davallianae*

I cladieti (o marisceti), costituiscono habitat caratteristici di zone umide poco profonde, alimentate da acque freatiche calcaree, ricche di calcio ma povere di nitrati e fosfati. Si tratta di formazioni azonali con distribuzione prevalente nella regione a clima temperato ma presenti anche nei territori mediterranei; esse si sviluppano generalmente lungo le sponde di aree lacustri e palustri, spesso in contatto con la vegetazione delle alleanze *Caricion davallianae*, *Phragmition* o *Magnocaricion*. Si tratta di cenosi paucispecifiche caratterizzate dall'assoluta dominanza di *Cladium mariscus*, ciperacea di grandi dimensioni; essa, in condizioni favorevoli, tende ad escludere ogni concorrenza tramite una ricca produzione di lunghe foglie ricadenti, coriacee e semipersistenti, che ombreggiano il terreno e producono una spessa lettiera di difficile decomposizione. In alcuni casi si assiste ad una transizione verso una cenosi dotata di una maggiore ricchezza floristica, in cui al *Cladium* si accompagnano specie come *Phragmites australis*, *Schoenus nigricans*, *Calamagrostis epigejos*, *Juncus subnodulosus* oltre ad una serie di dicotiledoni come *Peucedanum palustre*, *Lythrum salicaria*, *Mentha aquatica*, *Lysimachia vulgaris* ed *Eupatorium cannabinum* tra le specie di maggiori dimensioni. A queste si aggiunge talvolta il raro *Senecio paludosus*, entità a rischio d'estinzione in Italia. L'habitat è ben diffuso in tutta l'area. Talora la comunità a *Cladium* presenta individui sparsi di *Phragmites australis* che denotano una maggiore trofia delle acque. Particolarmente interessante sotto il profilo ecologico è il gradiente che forma con canneti alofili e cariceti alofili a sud del Brancaleone presso l'area della Cavanna di Monfalcone.

7230 Torbiere basse alcaline

Questo habitat include tutte le torbiere della fascia delle risorgive friulane e della fascia collinare. Si tratta di habitat che si sviluppano in particolari condizioni edafiche con sottili strati torbosi e una buona disponibilità idrica. Nella fascia planiziale ad est del Tagliamento le torbiere basse alcaline sono spesso ricche di endemismi e subendemismi le rendono del tutto peculiari (*Armeria helodes*, *Erucastrum palustre*); queste specie sono assenti nell'area di studio. La specie più importante che costruisce la struttura alla cenosi, è *Schoenus nigricans* al quale si accompagnano specie come *Cladium mariscus* e

Molinia caerulea, assieme a diverse orchidacee e specie rare e dealpinizzate (*Epipactis palustris*, *Gymnadenia* sp.pl., *Orchis* sp.pl., *Tofieldia caliculata*, *Pinguicola alpina*, *Parnassia palustris*, *Drosera rotundifolia*, etc.). Si tratta di formazioni inquadrare nell'alleanza *Caricion davallianae* nell'ambito della classe *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*. Nell'area del sito si attribuisce a tale habitat un poligono presso Schiavetti. È stata qui osservata *Euphrasia marchesettii*,



Primo piano di gladiolo palustre nei pressi della torbiera

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 91F0.

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.

5.2 La flora di interesse comunitario e le altre specie rilevanti

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

Gladiolus palustris

Questo gladiolo predilige i prati umidi dominati da molinia 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. Presso le risorgive di

schiavetti si osserva più comunità ben strutturate e con numero elevato di individui. Si precisa che in quest'area sono stati osservati anche individui di *Gladiolus illiricus*. Le valutazioni riportate nel Formulario standard sono confermate.



Euphrasia marchesettii

È una specie a carattere annuale, in grado quindi di produrre grosse quantità di semi per superare al meglio la stagione invernale. E' specie tipica di ambienti umidi, con massima concentrazione in particolare in torbiere e molinieti molto umidi della bassa pianura. Le sue caratteristiche ecologiche e le sue dimensioni ridotte si adattano bene a situazioni aperte con poco accumulo di sostanza organica e infeltrimento. E' quindi specie che necessita di una buona gestione degli habitat in cui riesce a vegetare. Proprio queste sue caratteristiche ecologiche hanno portato alla scomparsa di questa piccola specie annuale da molte stazioni friulane.

Si tratta di una specie subendemica diffusa in tutta la pianura, dalla Lombardia al Friuli Venezia Giulia; alcune stazioni raggiungono le aree umide retrodunali mentre altre la fascia collinare.

In regione è presente, anche con numerosi individui, in alcune aree umide delle Risorgive Friulane. I recenti rilevamenti non ne confermano la presenza nei laghi carsici. Presso le risorgive di schiavetti è confermata la sua presenza da recenti osservazioni (settembre, 2012). Le valutazioni riportate nel Formulario standard sono confermate.



Oltre a questa specie il formulario standard fa riferimento ad altre 14 specie floristiche importanti. Molte di queste sono di Lista rossa Nazionale (*Allium angulosum*, *Allium suaveolens*, *Cirsium canum*, *Gentiana pneumonanthe*, *Hottonia palustris*, *Nymphaea alba*, *Orchis palustris*, *Plantago altissima*, *Senecio paludosus* ssp. *angustifolius*) altre sono endemiche o rare (*Dactylorhiza incarnata*, *Iris sibirica*, *Orchis laxiflora*, *Rumex hydrolapathum*).

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	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
B	A022	<i>Ixobrychus minutus</i>	si	Vengono indicati habitat potenzialmente idonei all'alimentazione ed alla	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	A084	<i>Circus pygargus</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	A338	<i>Lanius collurio</i>	si	Vengono indicati habitat potenzialmente idonei all'alimentazione ed alla	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	A236	<i>Dryocopus martius</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	A393	<i>Phalacrocorax pygmeus</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	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	A082	<i>Circus cyaneus</i>	si	Vengono indicati habitat potenzialmente idonei all'alimentazione	no	
F	1155	<i>Knipowitschia panizzae</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	1152	<i>Aphanius fasciatus</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	1060	<i>Lycaena dispar</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	1071	<i>Coenonympha oedippus</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	6177	<i>Phengaris teleius</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	1014	<i>Vertigo angustior</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	1224	<i>Caretta caretta</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 e motivazioni delle specie inserite nell'Allegato II della Direttiva habitat e allegato I Direttiva uccelli.

Specie inserite nell'Allegato IV della Direttiva Habitat						
A	1201	<i>Bufo 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
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
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
I	1076	<i>Proserpinus proserpina</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
M	1341	<i>Muscardinus avellanarius</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	1250	<i>Podarcis sicula</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	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	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	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

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

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

Il sito è importante nell'ambito della rete N2000 del Friuli Venezia Giulia perché include un insieme di sistemi ecologici caratterizzati da habitat rari ed in buono stato di conservazione oltre che sufficientemente rappresentati in termini di superficie occupata. Oltreché sul piano prettamente naturalistico il sito è importante dal punto di vista geomorfologico in quanto è ancora presente in zona schiavetti un complesso sistema di olle e canali di risorgiva tra essi collegati che non è stato modificato dalle bonifiche.

Si tratta di un sito che comprende il sistema ecologico delle risorgive più prossimo alla linea di costa e quindi in diretto contatto con le acque salmastre e marine. Sono presenti molinieti, un'area di torbiera ed estesi cladieti difficilmente accessibili da parte dell'uomo. Queste condizioni hanno permesso di salvaguardare numerose specie rare (orchidacee) oltreché di allegato di direttiva. Significativa è la presenza di *Gladiolus palustris*, oltre che una piccola popolazione di *Euphrasia marchesettii*. Le superfici acquatiche a diverso stato di trofia, velocità delle acque, profondità e salinità conservano una vegetazione acquatica ricca e ben diversificata. Si tratta di uno dei siti dove è comune l'associazione vegetale a *Potamogeton coloratus*.

Per quanto riguarda l'aspetto faunistico questo sito interessa ambiti di risorgiva prossimi al mare ed è connesso al sito della rete natura 2000 che interessa la foce del fiume Isonzo; in tale ambito sono presenti specie di anfibi e rettili di elevato valore conservazionistico come *Emys orbicularis*, *Rana latastei* e *Triturus carnifex* ed è segnalata *Bombina variegata*, entità per la quale non sono disponibili dati relativamente recenti. Tra le specie avifaunistiche va segnalata la presenza in periodo riproduttivo di *Alcedo atthis*, *Ixobrychus minutus* e *Lanius collurio*. Sino ad alcuni anni fa si riproducevano con regolarità *Circus pygargus* e *C. aeruginosus*, mentre attualmente si riproduce occasionalmente solo *C. aeruginosus* che è comunque presente durante i movimenti migratori, così come *C. cyaneus*. Recentemente si è assistito ad un aumento delle osservazioni di *Phalacrocorax pygmaeus*, entità in incremento in tutta l'Italia nord orientale. Nei boschi inclusi nel sito e limitrofi ad esso si riproduce *Dryocopos martius*, entità un tempo relegata ad ambiti tipicamente alpini che qui nidifica a livello del mare.

10 Bibliografia

- A.A.VV., 1996. Isola della Cona, ambiente e fauna delle foci dell'Isonzo . Centro Cult. Pubbl. Polivalente del Monfalconese, LIPU, pp. 93 Comune di Staranzano.
- 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., 2006. Suoli e Paesaggi del Friuli Venezia Giulia. 2. Provincia di Gorizia e Trieste. ERSA - Agenzia regionale per lo sviluppo rurale - Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, pp. 637.
- 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.
- Chiapella Feoli L. & Poldini L., 1993. Prati e Pascoli del Friuli (NE Italia) su substrati basici. *Studia Geobotanica* 13: 3-140.
- 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 sintassonomica. *Fitosociologia* 29: 59-65.

- Kaligarić M., Skornik S., 2006. Halophile vegetation of the slovenian seacoast: *Thero-Salicornietea* and *Spartinetea maritima*. *Hacquetia* 5/1: 25-36.
- 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.
- Marchiori S. & Sburlino G., 1982. I prati umidi dell'anfiteatro morenico del Tagliamento (Friuli-Italia nord-orientale). *Doc. Phytosoc.*, 7:199-222.
- 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., Fabiani M.L., 1999. La vegetazione del litorale sedimentario del Friuli-Venezia Giulia (NE Italia) con riferimenti alla regione alto-adriatica. *Studia Geobot.* 17:3-68.
- 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. & 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. & Marchiori S., 1985. Considerazioni sulle cenosi a *Carex elata* della Pianura Padana. *Not. Fitosoc.*, 21:23-34
- Sburlino G., Bracco F., Buffa G. & Andreis C., 1995a. I prati a *Molinia cerulea* (L.) Moench della Pianura Padana: sintassonomia, sinorologia, sinecologia. *Fitosociologia*, 29:67-87.
- Sburlino G., Bracco F., Buffa G. & Ghirelli 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, Anfiboda). *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.

Elenco delle Tavole

Tavola 1 - Carta degli habitat FVG

Tavola 2 - Carta degli habitat Natura 2000

Tavola 3 - Carta della localizzazione delle misure di conservazione