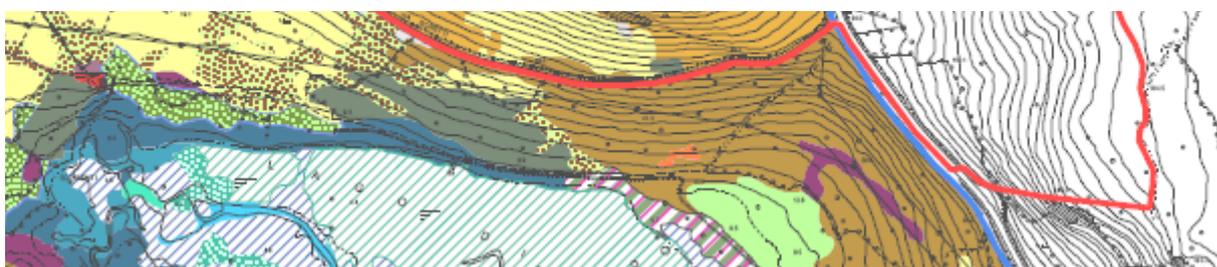




**Cartografia degli habitat e monitoraggio specie  
floristiche dei siti Natura 2000  
SIC IT3340006 “Carso triestino e goriziano” e  
ZPS IT3341002 “Aree carsiche della  
Venezia Giulia”**



**FASE IV**

**Giuseppe Oriolo**

con

**Michela Tomasella**

**Cristiano Francescato**

Ottobre 2010



REGIONE AUTONOMA  
FRIULI VENEZIA GIULIA



NATURA 2000



## Sommario

|  |    |
|--|----|
| Introduzione .....   | 4  |
| Riferimenti metodologici.....  | 6  |
| Le “legende” .....   | 6  |
| La redazione delle carte .....   | 9  |
| Le valutazioni.....  | 13 |
| Banche dati.....   | 17 |
| Descrizione generale del Carso e della ZPS .....   | 23 |
| L’area di indagine .....   | 23 |
| La conoscenza dell’area .....  | 24 |
| Le cartografie degli habitat.....  | 27 |
| Gli habitat di interesse comunitario.....  | 28 |
| 1110 Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina .....  | 29 |
| 1140 - Distese fangose o sabbiose emergenti durante la bassa marea .....   | 30 |
| 1150 - *Lagune costiere.....   | 31 |
| 1210 Vegetazione annua delle linee di deposito marine.....   | 33 |
| 1310 Vegetazione pioniera di <i>Salicornia</i> e altre specie annue delle zone fangose e sabbiose .....  | 34 |
| 1320 Prati di <i>Spartina</i> ( <i>Spartinion maritimae</i> ) .....  | 36 |
| 1410 Prati salati mediterranei ( <i>Juncetalia maritimi</i> ) .....  | 38 |
| 1420 Cespuglieti alofili mediterranei e termo-atlantici ( <i>Sarcocornietea fruticosi</i> ) .....  | 40 |
| 3140 Acque oligo-mesotrofiche calcaree con vegetazione bentonica di <i>Chara</i> spp. ....   | 42 |
| 3150 Laghi naturali eutrofici con vegetazione di <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i> ....   | 43 |
| 3260 Corsi d’acqua planiziali e montani con vegetazione di <i>Ranunculion fluitantis</i> e <i>Callitricho-Batrachion</i> .....                               | 45 |
| 4030 Brughiere xeriche europee.....  | 47 |
| 5130 Formazioni di <i>Juniperus communis</i> su brughiere o prati calcarei .....   | 49 |
| 6110 Pratelli erbosi calcarei o basifili degli <i>Alyso-Sedion albi</i> .....  | 51 |
| 62A0 Praterie aride submediterraneo-orientali ( <i>Scorzoneretalia villosae</i> ) .....  | 53 |
| 6510 Prati da sfalcio di bassa quota ( <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i> )..  | 62 |
| 7220 Sorgenti petrificanti con formazione di tufo ( <i>Cratoneurion</i> ) .....  | 64 |
| 8130 Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili (ex 8160) .....   | 65 |
| 8210 Rupi calcaree con vegetazione casmofitica .....   | 67 |
| 8240 Pavimenti calcarei.....   | 70 |
| 8310 Grotte non aperte al pubblico.....  | 72 |
| 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> )..... | 73 |

|  |    |
|--|----|
| 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> ) ..... | 75 |
| 91L0 Querco-carpineti illirici ( <i>Erythronio-Carpinion</i> ) .....   | 77 |
| 92A0 Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i> .....   | 79 |
| 9340 Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i> .....  | 81 |
| Considerazioni sulla diffusione degli habitat N2000.....   | 83 |
| Gli habitat non di interesse comunitario.....  | 85 |
| CA10 Vegetazioni su suoli sabbioso-limosi ricchi in nitrati a <i>Elytrigia atherica</i> (= <i>Agropyron pungens</i> ) .....  | 85 |
| CP8 Scogli, ghiaie costiere e manufatti sottoposti ad intenso aerosol alino con <i>Crithmum maritimum</i> .....  | 86 |
| AF6 Laghi e laghetti di media profondità a prevalente vegetazione natante radicante (rizofitica) .....   | 86 |
| AC5 Acque fluviali prive di vegetazione.....   | 87 |
| GM1 Premantelli termofili su substrati calcarei ad <i>Asparagus acutifolius</i> e <i>Osyris alba</i> .....   | 87 |
| GM2 Mantelli termofili su substrati marnoso-arenacei a <i>Spartium junceum</i> .....   | 87 |
| GM4 Mantelli submediterranei a <i>Rubus ulmifolius</i> .....   | 88 |
| GM5 Siepi planiziali e collinari a <i>Cornus sanguinea</i> subsp. <i>hungarica</i> e <i>Rubus Ulmifolius</i> .....   | 88 |
| GM6 Arbusteti pionieri su litosuoli calcarei del Carso e delle Prealpi friulane a <i>Prunus mahaleb</i> e <i>Frangula rupestris</i> .....  | 89 |
| GM7 Arbusteti dominati da <i>Paliurus spina-christi</i> .....  | 89 |
| GM8 Arbusteti policormici a <i>Cotinus coggygia</i> prevalente.....  | 90 |
| GM9 Arbusteti policormici su suoli profondi a <i>Prunus spinosa</i> .....  | 90 |
| GM10 Preboschi su suoli evoluti a <i>Corylus avellana</i> .....  | 91 |
| GM11 Mantelli igrofilo a salici e <i>Viburnum opulus</i> .....   | 91 |
| OB3 Orli boschivi planiziali e collinari .....   | 91 |
| UC1 Vegetazioni elofitiche d'acqua dolce dominate da <i>Phragmites australis</i> .....   | 92 |
| UC2 Vegetazioni elofitiche d'acque salmastre dominate da <i>Phragmites australis</i> .....   | 92 |
| UC3 Vegetazioni elofitiche d'acque profonde stagnanti dominate da <i>Schoenoplectus lacustris</i> (= <i>Scirpus lacustris</i> ) .....  | 92 |
| UC7 Vegetazioni delle acque dolci stagnanti.....   | 93 |
| UC8 Vegetazioni delle acque stagnanti salmastre a <i>Scirpus maritimus</i> (= <i>Bolboschoenus maritimus/compactus</i> ) .....   | 93 |
| UC10 Vegetazioni anfibe dominate da grandi carici .....  | 93 |
| RU12 Cave abbandonate .....  | 94 |
| BU11 Arbusteti su suoli inondati dominati da <i>Salix cinerea</i> .....  | 94 |
| BC16 Pineta d'impianto a pino nero .....   | 95 |

|  |     |
|--|-----|
| BL17 Querceti su suoli colluviali e terre rosse del Carso .....                                | 95  |
| BL18 Ostrio-querceti del Carso.....  | 96  |
| BL20 Ostrieti delle rupi e dei ghiaioni calcarei carsici e prealpini.....                      | 97  |
| BL21 Ostrieti postnemorali del Carso esposti a nord.....                                       | 97  |
| BL25 Boscaglie dominate da <i>Carpinus orientalis</i> .....                                    | 98  |
| D1 Prati polifitici e coltivazioni ad erba medica .....  | 98  |
| D2 Colture intensive erbacee a pieno campo e legnose (mais, soia, vigneti e pioppeti)<br>..... | 99  |
| D3 Colture estensive dei vigneti tradizionali .....  | 99  |
| D4 Colture estensive cerealicole e degli orti.....   | 99  |
| D5 Sodaglie a <i>Rubus ulmifolius</i> .....  | 99  |
| D6 Boschetti nitrofilo a <i>Robinia pseudacacia</i> e <i>Sambucus nigra</i> .....              | 99  |
| D7 Boschetti di <i>Ailanthus altissima</i> .....   | 100 |
| D8 Arbusteti di <i>Amorpha fruticosa</i> .....   | 100 |
| D11 Formazioni a <i>Helianthus tuberosus</i> .....   | 100 |
| D15 Verde pubblico e privato.....  | 100 |
| D17 Vegetazione ruderale di cave, aree industriali, infrastrutture.....                        | 101 |
| D20 Impianti di latifoglie.....  | 101 |
| D21 Cave attive .....  | 101 |
| D22 Vegetazione ruderali degli scassi e delle post-culture.....                                | 101 |
| Considerazioni generali sugli habitat FVG .....  | 102 |
| Alcune criticità di interpretazione .....  | 104 |
| I risultati delle valutazioni.....   | 107 |
| Le specie di interesse comunitario.....  | 111 |
| <i>Himantoglossum adriaticum</i> .....   | 111 |
| <i>Paeonia officinalis/banatica</i> .....  | 114 |
| <i>Gladiolus palustris</i> .....   | 117 |
| <i>Euphrasia marchesettii</i> .....  | 120 |
| Aggiornamento dei Formulari Standard .....   | 123 |
| Proposte per un futuro monitoraggio.....   | 128 |
| Bibliografia citata nel testo .....  | 129 |
| Elenco allegati.....   | 130 |

## Introduzione

L'incarico affidato dall'amministrazione regionale prevede l'analisi degli habitat ed in genere della copertura vegetale dell'intera area della ZPS del Carso, e del SIC in essa completamente incluso, nonché il monitoraggio delle specie vegetali di interesse comunitario. Esso ha la finalità di elevare il livello di conoscenza sulla distribuzione e lo stato di conservazione degli habitat di interesse comunitario e degli habitat di specie. E' stata infatti realizzata la cartografia degli habitat secondo il manuale degli habitat del Friuli Venezia Giulia (quindi attraverso una legenda esaustiva) l'intera area della ZPS, integrata nella proposta metodologica dall'area della Riserva Naturale Regionale dei Laghi di Doberdò e Pietrarossa esterna al sito N2000. Infatti nel Carso molti habitat certamente rilevanti (ad esempio quasi tutti i boschi esclusa la lecceta, i carpineti di dolina e i boschi di umidità, o i cariceti a *Carex elata*) non sono di interesse comunitario ma certamente rivestono un ruolo molto importante per la fauna e per la qualità paesaggistica e la funzionalità ecologica dell'intero territorio.

Il lavoro è stato suddiviso in 4 fasi. Nella prima fase è stata effettuata la raccolta di tutte le informazioni bibliografiche più recenti riguardanti quest'area, ad habitat simili o a nuovi approcci metodologici. La seconda fase ha visto l'applicazione del metodo di redazione delle carte degli habitat FVG, degli habitat Natura2000 (di interesse comunitario) e dell'uso del suolo nonché la valutazione per due aree campione (la Riserva Naturale Regionale dei laghi di Doberdò e Pietrarossa e il comune di Monrupino). Durante la terza fase è stata redatta la bozza della carta degli habitat FVG e N2000 e dell'uso del suolo per tutta l'area di indagine; sono stati anche raccolti i dati relativi ad alcune specie vegetali incluse nell'allegato II. La quarta e conclusiva fase prevede tutte le cartografie definitive, le valutazioni dello stato di conservazione di ogni poligono N2000, il completamento delle indagini sulle specie floristiche e la strutturazione delle basi dati.

I risultati del lavoro sono rappresentati da numerosi strati informativi che nel loro insieme forniscono una conoscenza di elevato dettaglio di habitat e specie vegetali. I dati cartografici sono completati infatti da alcuni parametri che descrivono lo stato di conservazione degli habitat di interesse comunitario; essi sono stati o rilevati direttamente in campo o calcolati con appositi strumenti di analisi spaziale; l'apparato informativo è completato da ulteriori dati raccolti durante i rilevamenti di campagna: fra di essi vi sono foto dei poligoni e i rilievi fitosociologici che rappresentano la base testimoniale per i processi interpretativi dei diversi habitat. Oltre alle analisi sulla copertura vegetale sono presentate le analisi di dettaglio dello stato di diffusione e conservazione delle specie di interesse comunitario segnalate nella ZPS.

Tutto i dati raccolti e organizzati rappresentano un livello informativo fondamentale per la definizione e spazializzazione di alcune azioni del piano di gestione in fase di redazione, ma permettono anche di programmare al meglio i prossimi monitoraggi su habitat e flora. In particolar modo la carta degli habitat potrà anche costituire un dato verificato di confronto nelle diverse analisi di valutazione ambientale che potranno in futuro interessare il territorio carsico.

Un lavoro di così vasto respiro richiede sia più esperti di interpretazione degli habitat che un approccio tecnico multidisciplinare. A tale proposito è stato costituito il seguente gruppo di lavoro:

### **Giuseppe Oriolo**

Coordinamento, interpretazione degli habitat, rilevamento degli habitat, monitoraggio della flora

### **Michela Tomasella**

Analisi critica della vegetazione acquatica, palustre e alofila, rilevamento degli habitat, monitoraggio della flora

**Cristiano Francescato**

Organizzazione, gestione e verifica dei dati, strutturazione del sistema informativo, rilevamento degli habitat

**Francesco Boscutti**

Collaborazione nei rilievi di campo

**Luca Strazzaboschi**

Organizzazione di alcuni strati informativi, supporto nell'organizzazione delle informazioni



## Riferimenti metodologici

In questo capitolo vengono descritti in modo analitico tutti gli aspetti metodologici relativi alle diverse analisi condotte durante il presente lavoro. Infatti si ritiene opportuno esplicitare tutte le scelte effettuate in modo tale da rendere massima la riproducibilità delle analisi stesse in futuro (ad esempio per alcuni specifici monitoraggi).

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

### LE “LEGENDE”

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

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

- RU12 Cave abbandonate
- D20 Impianti di latifoglie
- D21 Cave attive
- D22 Vegetazione ruderali degli scassi e delle post-culture

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

Fra le novità principali proposte si possono elencare:

- inclusione del *Nympheion* (AF6) nell'habitat 3150, non accettato in quanto specificatamente esclusa dai manuali di interpretazione
- sostituzione sul territorio nazionale dell'habitat dei ghiaioni termofili 8160 con quello dei ghiaioni termofili 8130 Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili, accettato

- introduzione in forma dubitativa dell'habitat dei querceti pannonici, non accettato per coerenza delle serie dinamiche (praterie illiriche)

La corrispondenza fra i due sistemi di classificazione non è sempre univoca poiché più habitat FVG possono fare riferimento ad un unico habitat N2000: per non perdere questa informazione sono individuate delle sottocategorie degli habitat di interesse comunitario. Nel caso delle praterie asciutte (62A0), ad esempio tale suddivisione ha una rilevanza anche gestionale poiché i diversi tipi di landa carsica (primaria rupestre, tipica, prato pascolo) richiedono approcci gestionali differenziati. Nella tabella 1 vengono riportate tutte le corrispondenze fra Habitat di interesse comunitario ed Habitat FVG; viene inoltre indicato il tipo di rappresentazione cartografica.

| N2000 | Descrizione   | FVG     | Descrizione   | Tipo     |
|-------|---|---------|---|----------|
| 1110  | Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina  | MI1-MI5 | Ambienti marini infralitorali   | Poligono |
| 1140  | Distese fangose o sabbiose emergenti durante la bassa marea   | MI6     | Biocenosi delle sabbie fangose superficiali in ambiente riparato  | Poligono |
| 1150  | *Lagune costiere  | MI7     | Biocenosi lagunare euriterma ed eurialina   | Poligono |
| 1210  | Vegetazione annua delle linee di deposito marine  | CA7     | Veg. su suoli salmastri ricchi in nitrati e specie annuali  | Poligono |
| 1310a | Vegetazione pioniera di <i>Salicornia</i> e altre specie annue delle zone fangose e sabbiose                        | CA2     | Vegetazioni su suoli limoso-argillosi salmastri con disseccamento estivo a salicornie diploidi            | Poligono |
| 1310b | Vegetazione pioniera di <i>Salicornia</i> e altre specie annue delle zone fangose e sabbiose                        | CA3     | Vegetazioni su suoli limoso-argillosi salmastri senza disseccamento estivo a salicornie tetraploidi       | Punto    |
| 1320  | Prati di <i>Spartina</i> ( <i>Spartinion maritimae</i> )  | CA1     | Praterie su suoli limoso-sabbiosi salati e perennemente inondati a <i>Spartina maritima</i>               | Poligono |
| 1410  | Prati salati mediterranei ( <i>Juncetalia maritim</i> )   | CA4     | Praterie su suoli salmastri dominate da grandi giunchi  | Poligono |
| 1420  | Cespuglieti alofili mediterranei e termo-atlantici ( <i>Sarcocornietea fruticosi</i> )                              | CA9     | Vegetazioni su suoli salati a suffrutici succulenti   | Poligono |
| 3140  | Acque oligo-mesotrofiche calcaree con vegetazione bentonica di <i>Chara</i> spp.                                    | AF5     | Acque lacustri prive di vegetazione fanerofitica (incl. tappeti di <i>Characeae</i> )                     | Poligono |
| 3150  | Laghi naturali eutrofici con vegetazione di <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>                            | AF2     | Stagni e pozze meso-eutrofici a prevalente vegetazione natante non radicante (pleustofitica)              | Poligono |
| 3260  | Corsi d'acqua planiziali e montani con vegetazione di <i>Ranunculion fluitantis</i> e <i>Callitricho-Batrachion</i> | AC6     | Fiumi di risorgiva ed altri corsi d'acqua con vegetazione sommersa radicante                              | Poligono |
| 3260  | Corsi d'acqua planiziali e montani con vegetazione di <i>Ranunculion fluitantis</i> e <i>Callitricho-Batrachion</i> | AF7     | Specchi d'acqua poco profondi con oscillazioni di livello a vegetazione radicante                         | Poligono |
| 4030  | Brughiere xeriche europee   | GC1     | Brughiere collinari delle Alpi sud-orientali e del Carso dominate da <i>Calluna vulgaris</i>              | Poligono |
| 5130  | Formazioni di <i>Juniperus communis</i> su brughiere o prati calcarei   | GM3     | Arbusteti collinari e montani su substrati calcarei e/o flyschoidi a <i>Juniperus communis</i> prevalente | Poligono |
| 6110  | *Pratelli erbosi calcarei o basifili degli <i>Alyso-Sedion albi</i>   | PC1     | Praterelli aridi pionieri discontinui   | Poligono |
| 62A0a | Praterie aride submediterraneo-orientali ( <i>Scorzoneretalia villosae</i> )  | PC3     | Praterie primarie su substrato calcareo del Carso dominate da <i>Sesleria juncifolia</i>                  | Poligono |

| N2000 | Descrizione   | FVG  | Descrizione   | Tipo     |
|-------|---|------|---|----------|
| 62A0b | Praterie aride submediterraneo-orientali ( <i>Scorzoneretalia villosae</i> )  | PC4  | Praterie (landa) xero-termofile su substrato calcareo del Carso   | Poligono |
| 62A0c | Praterie aride submediterraneo-orientali ( <i>Scorzoneretalia villosae</i> )  | PC9  | Prato-pascolo su terre rosse del Carso  | Poligono |
| 6510  | Prati da sfalcio di bassa quota ( <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i> )  | PM1  | Prati da sfalcio dominati da <i>Arrhenatherum elatius</i>   | Poligono |
| 7220  | *Sorgenti petrificanti con formazione di tufo (Cratoneurion)  | UP3  | Sorgenti petrificanti collinari e montane con <i>Adiantum capillus-veneris</i>                                      | Punto    |
| 8130a | Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili   | RG4  | Ghiaioni calcarei termofili nord-adriatici a <i>Drypis jacquiniana</i>  | Poligono |
| 8130b | Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili   | RG5  | Garighe rupestri nord-adriatiche a <i>Salvia officinalis</i>  | Poligono |
| 8210a | Rupi calcaree con vegetazione casmofitica   | RU1  | Rupi carsiche soleggiate a <i>Campanula pyramidalis</i> e <i>Teucrium flavum</i>                                    | Poligono |
| 8210b | Rupi calcaree con vegetazione casmofitica   | CP9  | Coste rocciose esposte a moderato aerosol alino a <i>Centaurea kartschiana</i>                                      | Poligono |
| 8210c | Rupi calcaree con vegetazione casmofitica   | RU3  | Rupi umide infranemorali e imboccature delle grotte collinari e montane   | Punto    |
| 8240  | *Pavimenti calcarei   | RU2  | Pavimenti calcarei orizzontali collinari e montani  | Poligono |
| 8310  | Grotte non aperte al pubblico   | SC4  | Grotte del carso classico (Carso triestino e goriziano)   | Punto    |
| 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> )  | BU10 | Boschi dominati da <i>Alnus glutinosa</i>   | Poligono |
| 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> )  | BU7  | Boschi dei suoli inondati dominati da <i>Fraxinus angustifolia</i> subsp. <i>oxycarpa</i>                           | Poligono |
| 91F0  | Foreste ripariali miste lungo i grandi fiumi a <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> e <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> o <i>Fraxinus angustifolia</i> ( <i>Ulmion minoris</i> ) | BU8  | Boschi dei terrazzi fluviali dominati da <i>Quercus robur</i> e <i>Fraxinus angustifolia</i> subsp. <i>oxycarpa</i> | Poligono |
| 91L0  | Querco-carpineti illirici ( <i>Erythronio-Carpinion</i> )   | BL11 | Carpineti del piano collinare   | Poligono |
| 9340  | Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>  | BS1  | Ostrio-lecceta su substrati calcarei  | Poligono |
| 92A0  | Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>   | BU5  | Boschi ripari planiziali dominati da <i>Salix alba</i> e <i>Populus nigra</i>                                       | Poligono |

Tabella 1. Corrispondenze fra habitat di interesse comunitario e habitat FVG.

La nomenclatura tassonomica fa riferimento a Poldini *et al.* 2001 mentre i riferimenti sintassonomici sono estratti dagli allegati del manuale degli Habitat FVG, anche se in alcuni casi nomenclaturali si fa riferimento anche a Poldini, 2009.

La scelta di non basare la nomenclatura tassonomica su questo lavoro floristico più recente e aggiornato è legata al fatto che in esso sono state apportate molte modifiche nomenclaturali e tassonomiche che non sono ancora state estese alla contigua flora friulana. Si è preferito quindi mantenere come riferimento il catalogo floristico regionale, anche per favorire un'agevole confrontabilità con altri studi simili.

Nel testo sono usate spesso le seguenti abbreviazioni:

- Manuale degli habitat FVG: Manuale degli habitat del Friuli Venezia Giulia, pubblicato da Poldini *et al.*, 2006 (Poldini L., Oriolo G., Vidali M., Tomasella M.,

Stoch F. & Orel G., 2006. Manuale degli habitat del Friuli Venezia Giulia. Strumento a supporto della valutazione d'impatto ambientale (VIA), ambientale strategica (VAS) e d'incidenza ecologica (VIEc). Reg. Aut. Friuli Venezia Giulia – Direz. Centrale ambiente e lavori pubblici – Servizio valutazione impatto ambientale, Univ. Studi Trieste – Dipart. Biologia, <http://www.regione.fvg.it/ambiente.hatm.>;

- Habitat FVG: ovvero habitat individuati come definito secondo il manuale sopracitato;
- Habitat N2000: habitat di interesse comunitario e di interesse comunitario prioritario elencati nell'allegato I della Direttiva Habitat (con particolare riferimento agli aggiornamenti del 2007).

Nel testo si fa riferimento alla ZPS; quanto non diversamente specificato con questo elemento si intende tutta l'area di studio che include anche la porzione della Riserva Naturale Regionale dei laghi di Doberdò e Pietrarossa esterna alla rete N2000, ma considerata nel presente lavoro. Il SIC del Carso è incluso completamente nella ZPS:

## **LA REDAZIONE DELLE CARTE**

Le carte degli habitat sono state create utilizzando procedure integrate basate sia su dati già disponibili sia su rilievi di campo. Sono di seguito indicati i principali passi che hanno portato al dato definitivo, tuttavia è necessario considerare che alcune fasi si sono ripetute ed intrecciate, specialmente dopo un primo livello di indagini conoscitive.

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

Va sottolineato che i poligoni vengono individuati e separati in carta solo sulla base della tipologia di habitat e non su un differente stato di conservazione dello stesso habitat.

La digitalizzazione avviene utilizzando il maggior numero di strati informativi disponibili per meglio comprendere ed evidenziare le discontinuità fra un tipo e l'altro e nel corso del lavoro l'incremento costante della conoscenza ha permesso una più facile attribuzione preliminare di habitat. Ad esempio, nelle prime fasi del lavoro, la distinzione fra i prati da sfalcio magri e i prati-pascolo avveniva solo sul terreno, ma è stato in seguito possibile anche valutare una loro differente risposta cromatica nelle stesse ortofotocarte di partenza.

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

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

Va sottolineato che è stata decisa un'area minima dei poligoni corrispondente a 100 m<sup>2</sup>. Tale riferimento va tenuto presente nelle fasi di creazione della carta, ma poi va controllato ed eventualmente modificato attraverso processi manuali in fase di verifica. Non sono applicate procedure automatiche di semplificazione: ciò significa che tutte le fasi prevedono le scelte dell'operatore.

A questo approccio generale fanno eccezione in un certo senso le strade. Poiché si tratta di elementi lineari precisi, chiaramente desumibili dalle carte tecniche e spesso di dettaglio superiore al 1:5.000; si è quindi deciso di costruire un strato informativo autonomo di strade e abitati estratto direttamente dalla CTRN 1:5.000 aggiornata al 2007. Esso rappresenta in un certo senso la griglia di partenza per la digitalizzazione degli habitat cosicché nessuna strada è stata assorbita da altri poligoni. Questo approccio è sembrato opportuno per garantire la riproduzione di quel fenomeno di interruzione ecologica o di elemento di frammentazione di tali elementi lineari, risultante utile in alcune valutazioni.

E' stato creato anche uno strato informativo costituito da punti. In esso sono rappresentati gli habitat di interesse comunitario (o loro sottotipi) che non potevano essere rilevati attraverso poligoni (esempio tipico sono le grotte). Questo livello informativo non include superfici puntiformi di habitat che sono stati cartografati arealmente (esempio non vi sono inclusi punti di landa carsica o di rupe).

La carta dell'uso del suolo è stata redatta e riprodotta ad una scala di minor dettaglio anche per la necessità di fornire una visione sintetica del territorio.

In Fig. 1 e 2 sono riportate le intestazioni e i contenuti delle schede di rilevamento in campo. Come si può notare la valutazione viene effettuata per i poligoni di habitat FVG che corrispondono ad habitat di interesse comunitario. Per buona parte dei poligoni viene raccolta anche una foto con valore testimoniale (allegato 6) e per eventuale supporto per confronti successivi. In alcuni poligoni vengono anche raccolti dei rilievi fitosociologici (allegato 1) per testimoniare l'attribuzione e per eventuali situazioni dubbie.

|                            |  |  |  |  |                       |  |  |  |  |
|----------------------------|--|--|--|--|-----------------------|--|--|--|--|
| Dati del sopralluogo       |  |  |  |  |                       |  |  |  |  |
| Data                       |  |  |  |  |                       |  |  |  |  |
| Comune/i                   |  |  |  |  |                       |  |  |  |  |
| Breve descrizione percorso |  |  |  |  |                       |  |  |  |  |
| Note e commenti            |  |  |  |  |                       |  |  |  |  |
| Specie osservate           |  |  |  |  |                       |  |  |  |  |
| Himantoglos. adriaticum    |  |  |  |  | Mcheringia tommasinii |  |  |  |  |
| Paeonia banatica           |  |  |  |  | Genista holopetala    |  |  |  |  |
| Gladiolus palustris        |  |  |  |  | Centaurea kartschiana |  |  |  |  |
| Centaurea kartschiana      |  |  |  |  |                       |  |  |  |  |
| Rilevi fitosociologici     |  |  |  |  |                       |  |  |  |  |
| Foto                       |  |  |  |  |                       |  |  |  |  |

Figura 1 Intestazione delle schede di rilevamento di campo

| N polig | Hab1 | Hab2 | GC | GR | sp | PF | RI | Foto    | Ril | Note |
|---------|------|------|----|----|----|----|----|---------|-----|------|
| 319     | AF2  |      | B  |    |    | B  | B  | 1369    |     |      |
| 278     | BC16 |      |    |    |    |    |    | 1324    |     |      |
| 289     | BC16 |      |    |    |    |    |    | 1341    |     |      |
| 299     | BC16 |      |    |    |    |    |    | 1352    |     |      |
| 300     | BC16 |      |    |    |    |    |    | 1353    |     |      |
| 306     | BC16 |      |    |    |    |    |    | 1358    |     |      |
| 315     | BC16 |      |    |    |    |    |    | 1365    |     |      |
| 327     | BC16 |      |    |    |    |    |    | 1375    |     |      |
| 328     | BC16 |      |    |    |    |    |    | NO FOTO |     |      |
| 346     | BC16 |      |    |    |    |    |    | 1503    |     |      |
| 410     | BC16 |      |    |    |    |    |    | 1583    |     |      |
| 436     | BC16 |      |    |    |    |    |    | 1630    |     |      |
| 450     | BC16 |      |    |    |    |    |    | 1669    |     |      |
| 451     | BC16 |      |    |    |    |    |    | 1670    |     |      |
| 530     | BC16 |      |    |    |    |    |    | 1794    |     |      |
| 520     | BL17 |      |    |    |    |    |    | 1747    |     |      |
| 74      | BL11 |      | B  | B  | RP | B  | 3  | 978     |     |      |
| 79      | BL11 |      | A  | A  | RP | A  | 1  | 985     |     |      |
| 92      | BL11 |      | A  | B  | RP | B  | 2  | 997     |     |      |
| 165     | BL11 |      | C  |    |    | B  | 3  | 1102    |     |      |
| 537     | BL11 |      | A  |    |    | A  | 1  | 1801    |     |      |
| 197     | BL11 |      | B  |    |    | B  | 2  | 1175    |     |      |
| 200     | BL11 |      | B  |    |    | B  | 2  | 1177    |     |      |
| 285     | BL11 |      | B  |    |    | B  | 2  | NO FOTO |     |      |
| 358     | BL11 |      | A  |    |    | A  | 1  | 1523    |     |      |
| 411     | BL11 |      | A  |    |    | A  | 1  | 1584    |     |      |
| 412     | BL11 |      | A  |    |    | A  | 1  | 1585    |     |      |
| 441     | BL11 |      | B  |    |    | B  | B  | NO FOTO |     |      |
| 39      | BL17 |      |    |    |    |    |    | 939     |     |      |

Figura 2. Esempio di scheda di rilevamento compilata

Le schede sono state trasformate in *files* adatti ad essere collegati, tramite il codice del poligono, alle cartografie e quindi diventare base informativa per le valutazioni legate ai parametri di rilevamento diretti.

La carta degli Habitat N2000 è stata creata attraverso l'apposita decodifica dedotta dal manuale degli Habitat FVG, con eventuali aggiornamenti e modifiche. La decodifica tra gli Habitat FVG e N2000 è presentata in tabella 1.

Le presenti cartografie sono definitive e vanno a sostituire completamente la bozza precedentemente consegnata.

L'aggiornamento di tali bozze ha visto una verifica puntuale sul terreno di tutti i poligoni non ancora visitati, in modo da confermare o modificare sia la topologia (definizione dei limiti e dei rapporti spaziali fra diversi poligoni) sia l'eventuale tipologia (particolarmente complessa nel caso di habitat simili con prati da sfalcio e prati/pascolo, oppure diversi tipi di boschi di latifoglie).

## LE VALUTAZIONI

La necessità di valutare lo stato di conservazione, le tendenze evolutive e alcune criticità degli habitat N2000, richiede l'individuazione di opportuni parametri che esprimano in maniera sintetica una serie di aspetti attuali e futuri di ogni singolo poligono. Si è scelto, come da proposta metodologica, di lavorare su tre livelli differenti e precisamente:

**Parametri rilevati (stato di conservazione)**, raccolti in via diretta dall'osservazione in campo dello stato di ogni poligono;

**Parametri calcolati (valutazione del rischio)**, ovvero calcolati tramite opportune procedure sulla carta terminata e che valutino aspetti intrinseci o relazionali di ogni poligono;

**Parametri di sintesi** in parte rivisti rispetto alla prima proposta. Essendo le due tipologie di parametro sopra citati molto differenti fra di loro per significato è stato necessario inserire prima due parametri di sintesi per i due gruppi. Inoltre è stato aggiunto un ulteriore parametro complessivo (valutazione della sensibilità) che corredi i due di sintesi.

Mentre le valutazioni rilevate hanno un valore assoluto (anche se si basano sul "giudizio del miglior esperto"), i parametri calcolati dipendono dall'universo di riferimento. Infatti essi vengono calcolati e poi categorizzati sulla base di valori medi che evidentemente sono legati all'area rilevata. Va comunque sottolineato che il valore della distanza media risulterà sempre critico a causa del perimetro stesso della ZPS che è molto articolato.

**Parametri derivati dal Manuale degli Habitat FVG**: si tratta dei valori di pregio e sensibilità desunti dal manuale e quindi relativi solo agli habitat FVG. Questi valori sono quindi relativi all'habitat specifico in tutta la regione e non è calibrato per l'area di interesse.

### **Parametri rilevati**

Come indicato nella proposta metodologica, si propone un metodo articolato di valutazione. I parametri principali vengono rilevati durante i sopralluoghi e cercano da un lato di sintetizzare lo stato attuale di ogni singolo poligono di habitat N2000, dall'altro mirano a indicarne una possibile evoluzione. Un ulteriore parametro (che non entra nel calcolo del valore di sintesi) è una stima della "facilità" di ripristino qualora si volesse intervenire per migliorare il singolo poligono o per agire in modo complessivo su un intero habitat. Queste valutazioni quindi forniscono sia una fotografia di stati di fatto singoli sia diventano una base informativa rilevante per le strategie del piano di gestione qualora esso si prefigga l'obiettivo di preservare o migliorare habitat specifici. Infatti la valutazione, congiunta ad altre informazioni (quali proprietà, accessibilità, stima di superfici critiche), fornisce utile base decisionale.

In Fig. 3 vengono sintetizzati i diversi parametri e la scala di valori applicata (a queste scale va aggiunto il "valore" D che indica una condizione non valutabile oppure uno stato generale al limite di individuazione dell'habitat stesso).

| Valutazioni   |                         |                                 |                      |
|---|-------------------------|---------------------------------|----------------------|
| 1) Grado di conservazione (GC)                            | A                       | Favorevole                      |                      |
|   | B                       | Non favorevole                  |                      |
|   | C                       | Cattivo                         |                      |
| 2) Grado di ruderalizzazione (GR)                         | A                       | Favorevole                      |                      |
|   | B                       | Non favorevole                  |                      |
|   | C                       | Cattivo                         |                      |
| <b>Indicazione delle due specie dominanti</b>             |                         |                                 |                      |
| RO  | Robinia pseudoacacia    | HT                              | helianthus tuberosum |
| AA  | Ailanthus altissima     | CC                              | Coryza canadensis    |
| AF  | Amorpha fruticosa       | AS                              | Aster squamatus      |
| EA  | Erigeron annuus         | SH                              | Sorghum halepense    |
| SI  | Senecio inaequidans     | SG                              | Solidago gigantea    |
| AA  | Ambrosia artemisiifolia |                                 |                      |
| 3) Prospettive future (PF)                                | A                       | Favorevole                      |                      |
|   | B                       | Non favorevole                  |                      |
|   | C                       | Cattivo                         |                      |
| 3) Possibili ripristini (PR)<br>se 1), 2) e 3) non sono A | 0                       | non necessario                  |                      |
|   | 1                       | facile con controllo avventizie |                      |
|   | 2                       | medio                           |                      |
|   | 3                       | difficile e successo incerto    |                      |

Figura 3 Sintesi dei parametri di valutazione diretta in campo

Il primo parametro (GC) cerca di fornire una stima complessiva dello stato di conservazione, inteso nel senso delle schede dei formulari standard. Esso quindi cerca di valutare la conservazione della struttura, della funzionalità e del corretto assetto floristico. Il secondo (GR) invece è più specifico e tiene conto del grado di ingresso e stabilizzazione delle specie avventizie. Questo particolare gruppo di specie, oltre a segnare uno stato di degrado, può rappresentare un forte ostacolo nella dinamica naturale tanto che spesso le loro coperture tendono ad aumentare nel tempo. Nel caso della ruderalizzazione, va definito il limite fra un habitat fortemente ruderalizzato ed una vegetazione propriamente ruderale (inserita quindi nel gruppo degli habitat sin antropici). Tale valutazione si basa sulla densità e sulla tendenza a dominare delle specie alloctone, ma anche su una valutazione della persistenza delle specie tipiche dell'habitat. Per comodità sono indicate le principali specie (sp) che in ambito carsico possono porsi in concorrenza con la vegetazione naturale. Esse si presentano in ambienti peculiari sulla base di una predilezione ecologica (es. *Amorpha fruticosa*, su suoli pesanti con buona disponibilità idrica, *Ailanthus altissima* nella aree più calde del territorio dopo rimaneggiamenti o incendi, *Robinia pseudoacacia* su suoli profondi e freschi, etc.).

Il parametro "prospettive future" (PF) invece stima la probabile dinamica progressiva o regressiva dell'habitat; ad esempio nei casi di praterie secondarie, sulla base dello stato attuale di infeltrimento/incespugliamento cerca di stimare lo sviluppo futuro. In altri casi, ad esempio di pascoli equini o ovini, cerca di valutare se i livelli attuali di pressioni possono inficiare il corretto mantenimento della struttura e funzionalità dell'habitat. La valutazione delle possibilità di ripristino (RI) invece cerca di fornire sulla base dello stato attuale e del tipo di habitat la facilità e il possibile successo di una eventuale riqualificazione.

### Parametri calcolati e di sintesi

I parametri calcolati riguardano le valutazioni area-perimetro e la distanza. Per quel che riguarda il rapporto tra l'area ed il perimetro del singolo poligono di ogni classe cartografata il calcolo è stato eseguito in maniera automatica tramite un programma GIS attraverso un campo calcolato. Per attribuire i valori così ricavati alle quattro classi della valutazione (A, B, C, D) è stata prima calcolata la media dei valori assunti da tutti i poligoni appartenenti ad ogni singolo habitat cartografato. In seguito il valore di ogni singolo poligono (*patch*) è stato confrontato con questo valore medio nel seguente modo:

Classe A valore più basso assunto dall'indice – valore medio meno 25% del suo valore

Classe B valore medio meno 25% del suo valore – valore medio più 25% del suo valore

Classe C valore medio più 25% del suo valore – valore massimo assunto dall'indice

Classe D un unico poligono appartenente a un unico habitat

Esempio:

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

Numero delle *patch* (poligoni) appartenenti a questo habitat: 22

Valore più basso: 3,3

Valore più alto: 27,3

Media dei valori dell'indice: 9,9

25% del valore medio: 2,4

Classe A valori tra 3,3 e 7,5

Classe B valori tra 7,6 e 12,3

Classe C valori tra 12,4 e 27,3

In questa fase finale viene confermato che la classe media sembra essere ben rappresentata all'interno del 25% sommato e sottratto dal valore medio.

Il parametro della distanza/isolamento è stato calcolato usando un programma specifico per le analisi spaziali di tipo paesaggistico (*landscape analysis*). Il software, denominato FRAGSTAT, è distribuito gratuitamente dall'Università del Massachusetts ed è stato disegnato appositamente per calcolare diversi tipi di algoritmi utili per le analisi spaziali su mappe tematiche di tipo ecologico. Per poter calcolare quindi il parametro proposto si è scelto di usare l'algoritmo "Euclidean nearest-neighbor distance" che misura la distanza tra *patch* appartenenti alla stessa classe espressa in metri. Il valore ricavato esprime la distanza, calcolata in metri, tra il "bordo" di un poligono e quello del poligono più prossimo. Per poter usufruire di tale programma si è dovuto passare attraverso la rasterizzazione delle cartografie, realizzate in formato vettoriale, e di conseguenza è stata poi ricondotta la matrice risultante dalla *raster analysis* al vettore di partenza.

Anche in questo caso, come nel precedente, i valori ricavati sono stati ricondotti alle quattro classi di valutazione proposte (A, B, C, D). La parametrizzazione dei valori delle singole *patch* ha seguito lo schema sopra proposto calcolando la media dei valori per ogni singolo habitat e misurando poi il 25% del suo valore:

Classe A valore più basso assunto dall'indice – valore medio meno 25% del suo valore

Classe B valore medio meno 25% del suo valore – valore medio più 25% del suo valore

Classe C valore medio più 25% del suo valore – valore massimo assunto dall'indice

Classe D un unico poligono appartenente a un unico habitat

In questo caso il valore D è assunto sia dalle categorie in cui è presente un unico poligono, sia da quelle che ne presentano due (visto che il valore per le due *patch* è lo stesso).

I parametri di sintesi, come detto sopra, sono tre: un primo che valuta complessivamente lo stato dell'habitat, un secondo che ne riassume il rischio ed un terzo che correla i primi due (sensibilità del poligono di habitat).

La valutazione complessiva dei 3 parametri di "stato" e dei due di "rischio" utilizzati viene così ottenuta:

- |   |          |
|---|----------|
| • Tutti valore <b>A</b> (Favorevole)          | <b>A</b> |
| • Uno o più valori <b>B</b> (Non favorevole)  | <b>B</b> |
| • Uno o più valori <b>C</b> (Cattivo)         | <b>C</b> |
| • Due o più valori <b>D</b> (Indeterminabile) | <b>D</b> |

Per quel che riguarda la valutazione della sensibilità vengono "sommati" i valori dei parametri precedenti nel seguente modo:

- |    |  |
|----|--|
| AA | Alto stato di conservazione – basso rischio  |
| AB | Alto stato di conservazione – medio rischio  |
| AC | Alto stato di conservazione – alto rischio   |
| BA | Medio stato di conservazione – basso rischio |
| BB | Medio stato di conservazione – medio rischio |
| BC | Medio stato di conservazione – alto rischio  |
| CA | Basso stato di conservazione – basso rischio |
| CB | Basso stato di conservazione – medio rischio |
| CC | Basso stato di conservazione – alto rischio  |
| D  | Indeterminabile                              |

## BANCHE DATI

I dati raccolti sulle specie di interesse e i rilievi fitosociologici vengono inseriti in apposite banche dati relazionali in formato Access 2003®.

L'archivio che riguarda i dati floristici è organizzato in due tabelle principali denominate "Località" e "Specie". Nella prima tavola (Fig. 4) i campi che vengono implementati riguardano: il codice del poligono in cui sono state rinvenute, la posizione GPS ( in coordinate Gauss-Boaga est) che ne precisa la posizione, il numero di individui o la consistenza della popolazione a seconda della specie censita, ed il codice Natura2000 con cui viene identificata la specie. In particolare il codice poligono sarà utile per poter collegare il rilevamento alla cartografia degli habitat (essendo univoco per tutta la mappa), mentre il codice Natura2000 permetterà la relazione con l'altra tabella (Specie) presente nel database.

|     | Cod_N2000 | GPS_X   | GPS_Y   | Individui | Cod_poligono |
|-----|-----------|---------|---------|-----------|--------------|
| ▶ + | 1443      | 2409059 | 5070309 | 200       | 7320         |
| +   | 1443      | 2409164 | 5070375 | 500       | 7320         |
| +   | 1443      | 2409402 | 5070572 | 400       | 7309         |
| +   | 1458      | 2432220 | 5052247 | 350       | 5302         |
| +   | 1547      | 2428333 | 5056077 | 4         | 2699         |
| +   | 1547      | 2431847 | 5052163 | 50        | 5323         |
| +   | 1547      | 2431850 | 5052175 | 6         | 5323         |
| +   | 1547      | 2431854 | 5052160 | 56        | 5324         |
| +   | 1547      | 2431869 | 5052187 | 6         | 5324         |
| +   | 1547      | 2431877 | 5052204 | 7         | 5323         |
| +   | 1547      | 2431896 | 5052122 | 217       | 5324         |
| +   | 1547      | 2431933 | 5052026 | 800       | 5316         |
| +   | 1547      | 2432114 | 5052207 | 201       | 5306         |
| +   | 1798      | 2410913 | 5069982 | 18        | 0            |
| +   | 1798      | 2412007 | 5069662 | 30        | 2886         |
| +   | 4096      | 2407057 | 5075722 | 3         | 987          |
| +   | 4104      | 2430500 | 5054548 | 10        | 4736         |
| +   | 4104      | 2431473 | 5055904 | 20        | 2405         |
| *   | 0         |         |         |           | 0            |

Figura 4 Tabella Località nell'archivio "DB\_FloraCarso".

Nella tabella "Specie" vengono invece inserite le specie oggetto del monitoraggio e ne vengono indicati i principali parametri ecologici e livelli di tutela (Fig. 5). I campi principali sono: il codice N2000, il codice desunto dalla "Flora d'Italia" di S. Pignatti (1982), il nome scientifico e la famiglia di appartenenza della specie, la forma di crescita e l'indice corologico, i codici di vulnerabilità nelle diverse liste rosse (nazionale e regionale), l'allegato N2000 a cui appartengono e un'eventuale foto identificativa.

|     | Cod_Pignatti | Cod_N2000 | Nome_sempl                   | Nome scientifico                                  | Famiglie         | Fb | Fcr  | Tc    |
|-----|--------------|-----------|------------------------------|---|------------------|----|------|-------|
| ▶ + | 2257008000   | 1443      | Salicornia veneta            | Salicornia veneta Pignatti & Lausi                | Chenopodiaceae   | T  | T sc | Ender |
| +   | 2444015000   | 1458      | Moehringia tommasinii        | Moehringia tommasinii Marches.                    | Caryophyllaceae  | H  | H ca | Ender |
| +   | 3675045000   | 1547      | Genista holopetala           | Genista holopetala (Fleischm. ex Koch)Bald.       | Fabaceae         | Ch | Ch s | Ender |
| +   | 7638010000   | 1714      | Euphrasia marchesettii       | Euphrasia marchesettii Wettst. ex Marches.        | Scrophulariaceae | T  | T sc | Ender |
| +   | 9476104000   | 1798      | Centaurea kartschiana        | Centaurea kartschiana Scop.                       | Asteraceae       | H  | H sc | Ender |
| +   | 2523004002   | 2097      | Paeonia officinalis/banatica | Paeonia officinalis L. subsp. banatica (Rochel)Sc | Paeoniaceae      | G  | G rh | Ender |
| +   | 1311003000   | 4096      | Gladiolus palustris          | Gladiolus palustris Gaudin                        | Iridaceae        | G  | G bu | Europ |
| +   | 1399001000   | 4104      | Himantoglossum adriaticum    | Himantoglossum adriaticum H.Baumann               | Orchidaceae      | G  | G bu | Medit |
| *   |              | 0         |                              |   |                  |    |      |       |

Figura 5 Tabella Specie nell'archivio "Flora\_Carso".

Le altre tavole presenti nella base di dati sono di decodifica dei codici presenti nella tabella "Specie" e si relazionano con essa come mostrato in figura 6.

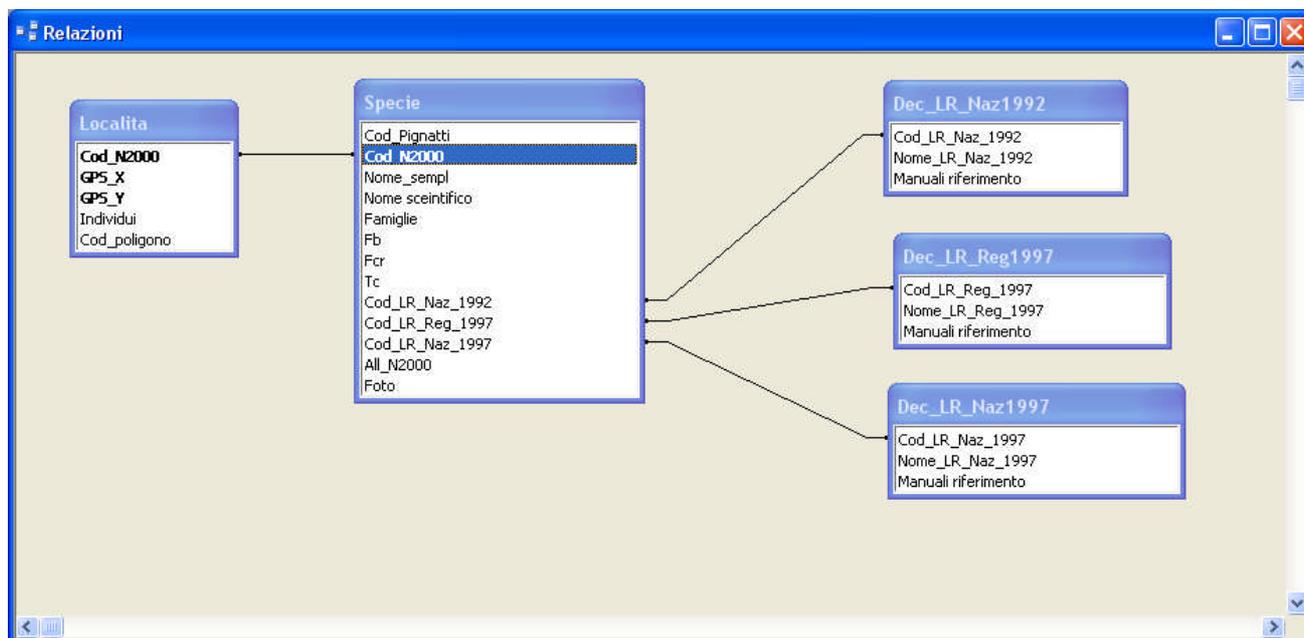


Figura 6. Schema relazionale all'interno del database "DB\_FloraCarso".

L'archivio in cui vengono inseriti i rilievi fitosociologici è denominato "Rilievi\_carso". In questa banca dati le tavole principali sono 3: "Descrizione\_fitosociologico", "rilievi\_fitosociologici" e "dizionario". Queste sono relazionate tra di loro nel seguente modo: la tavola descrizione è collegata con quella rilievi tramite il campo "codice\_rilievo" (che fa riferimento al codice del rilievo della banca dati georiferita), la tabella rilievi è collegata al dizionario tramite il campo "codice\_Pign" (codice di identificazione della specie in base alla "Flora d'Italia" Pignatti, 1982). Nella tabella "Descrizione\_fitosociologico" vengono inseriti i dati descrittivi del rilievo quali: l'attribuzione fitosociologica, una foto, la data del rilievo, un breve commento, le coordinate x e y della località e il codice del poligono in cui è stato eseguito (Fig. 7). Qualora in quest'ultimo campo il valore è "0" significa che il rilievo è stato fatto in un'area non cartografata a casua delle sue dimensioni ridotte.

| Descrizione_fitosociologico : Tabella |   |      |                  |      |                 |           |              |
|---------------------------------------|---|------|------------------|------|-----------------|-----------|--------------|
|                                       | descrizione   | anno | attribuzione     | foto | codice_poligono | stagione  | data_rilievo |
| +                                     | Il rilievo è stato effettuato in un piccolo corpo d'acqua collegato al lago di Pietraro...    | 2009 | Beruletum subm   |      | 56              | Primavera | 16/04/2009   |
| +                                     | Rilievo eseguito nella porzione di cariceto più asciutta nei pressi dell'impianto a piop...   | 2009 | Caricetum vesica |      | 74              | Primavera | 15/05/2009   |
| +                                     | Il rilievo è stato fatto in una piccola porzione non cartografabile, pertanto il codice de... | 2009 | Alyso-Sedion     |      | 101             | Primavera | 16/04/2009   |
| *                                     |   |      |                  |      | 0               |           |              |

Figura 7 Tabella "Descrizione\_fitosociologico" nell'archivio "DB\_RilieviFitosociologici".

Nella tabella "rilievi\_fitosociologici" sono presenti i rilievi rappresentati dal codice del poligono in cui sono stati effettuati, la specie (rappresentata dal codice Pignatti) e la sua copertura in scala Braun-Blanquet (Fig. 8).

| Codice_Pign | Val_copertura | Codice_rilievo |
|-------------|---------------|----------------|
| 0134701000  | 1             | 1              |
| 0372001001  | +             | 1              |
| 2443034000  | +             | 1              |
| 2498009000  | 1             | 1              |
| 3161014000  | 3             | 1              |
| 3189027000  | 1             | 1              |
| 3688037000  | +             | 1              |
| 3852021000  | +             | 1              |
| 3854039000  | +             | 1              |
| 3924038000  | +             | 1              |
| 5245009003  | +             | 1              |
| 6993011000  | +             | 1              |
| 7211010000  | +             | 1              |
| 7281026000  | 1             | 1              |

Figura 8. Tabella “rilievi\_fitosociologici” nell’archivio “DB\_RilieviFitosociologici”.

In “dizionario”, infine, è presente l’elenco di tutte le specie del Friuli Venezia Giulia che, una volta ultimato il progetto, verrà ripulito degli elementi che non avranno una corrispondenza univoca con i rilievi effettuati nel Carso. In questa tabella inoltre sono presenti numerosi indici ecologici e le attribuzioni alle diverse liste di tutela della Flora, europee, nazionali e regionali (Fig. 9).

| Codice_Pign | Nome_specie                        | Nome_specie_completo                       | Forma_biologica | Forma_crescita | Tipo_corologico | Cod_LR_Naz_1 | Cod_LR_Reg_1 | Cod_LR_Naz_1 | Direttiva_Habitat |
|-------------|------------------------------------|--|-----------------|----------------|-----------------|--------------|--------------|--------------|-------------------|
| 0000000005  | Enteromorpha intestinalis          | Enteromorpha intestinalis (L.) Nees        |                 |                |                 |              |              |              |                   |
| 0000000006  | Tortula muralis                    | Tortula muralis Hedw.                      |                 |                |                 |              |              |              |                   |
| 0000000007  | Chara vulgaris                     | Chara vulgaris L.                          |                 |                |                 |              |              |              |                   |
| 0022006000  | Pinus nigra / nigra                | Pinus nigra J.F.Arnold subsp. nigra        | 7               | 73             | 14              |              |              |              |                   |
| 0022012000  | Pinus halepensis / halepensis      | Pinus halepensis Mill. subsp. halepensis   | 7               | 73             | 10              |              |              |              |                   |
| 0026001001  | Picea abies / abies                | Picea abies (L.)H.Karst. subsp. abies      | 7               | 73             | 4               |              |              |              |                   |
| 0029008000  | Abies cephalonica (l)              | Abies cephalonica Loudon                   | 7               | 73             |                 |              |              |              |                   |
| 0045002001  | Juniperus communis / communis      | Juniperus communis L. subsp. communis      | 7               | 72             | 2               |              |              |              |                   |
| 0049005000  | Typha latifolia                    | Typha latifolia L.                         | 4               | 43             | 1               |              |              |              |                   |
| 0055001000  | Zostera marina                     | Zostera marina L.                          | 3               | 31             | 3               |              |              |              |                   |
| 0055003000  | Zostera noltii                     | Zostera noltii Hornem.                     | 3               | 31             | 11              |              |              |              |                   |
| 0058001000  | Potamogeton natans                 | Potamogeton natans L.                      | 3               | 31             | 1               |              |              |              |                   |
| 0058004000  | Potamogeton nodosus                | Potamogeton nodosus Poir.                  | 3               | 31             | 1               |              |              |              |                   |
| 0058005000  | Potamogeton lucens                 | Potamogeton lucens L.                      | 3               | 31             | 2               |              |              |              |                   |
| 0058019000  | Potamogeton crispus                | Potamogeton crispus L.                     | 3               | 31             | 1               |              |              |              |                   |
| 0059001000  | Ruppia maritima                    | Ruppia maritima L.                         | 3               | 31             | 1               |              | LR           |              |                   |
| 0062001001  | Zannichellia palustris / palustris | Zannichellia palustris L. subsp. palustris | 3               | 31             | 1               |              |              |              |                   |
| 0066001000  | Triglochin maritimum               | Triglochin maritimum L.                    | 5               | 53             | 1               |              |              |              |                   |
| 0070001000  | Alisma plantago-aquatica           | Alisma plantago-aquatica L.                | 3               | 31             | 1               |              |              |              |                   |
| 0070002000  | Alisma lanceolatum                 | Alisma lanceolatum With.                   | 3               | 31             | 1               |              |              |              |                   |
| 0087001000  | Elodea canadensis (l)              | Elodea canadensis Michx.                   | 3               | 31             | 22              |              |              |              |                   |
| 0134701000  | Bothriochloa ischaemum             | Bothriochloa ischaemum (L.)Keng            | 5               | 51             | 8               |              |              |              |                   |
| 0134801000  | Chrysopogon gryllus                | Chrysopogon gryllus (L.)Trin.              | 5               | 51             | 4               |              |              |              |                   |
| 0134901000  | Sorghum halepense (l)              | Sorghum halepense (L.)Pers.                | 4               | 43             | 1               |              |              |              |                   |

Figura 9 Tabella “dizionario” nell’archivio “DB\_RilieviFitosociologici”.

Oltre a queste tre principali tabelle ne sono presenti altre che vanno a decodificare con valori alfanumerici quelli che sono i codici numerici di diversi campi soprattutto della tavola “dizionario”. Tutte le diverse tabelle presenti nell’archivio si relazionano quindi tra loro secondo lo schema di figura 10.

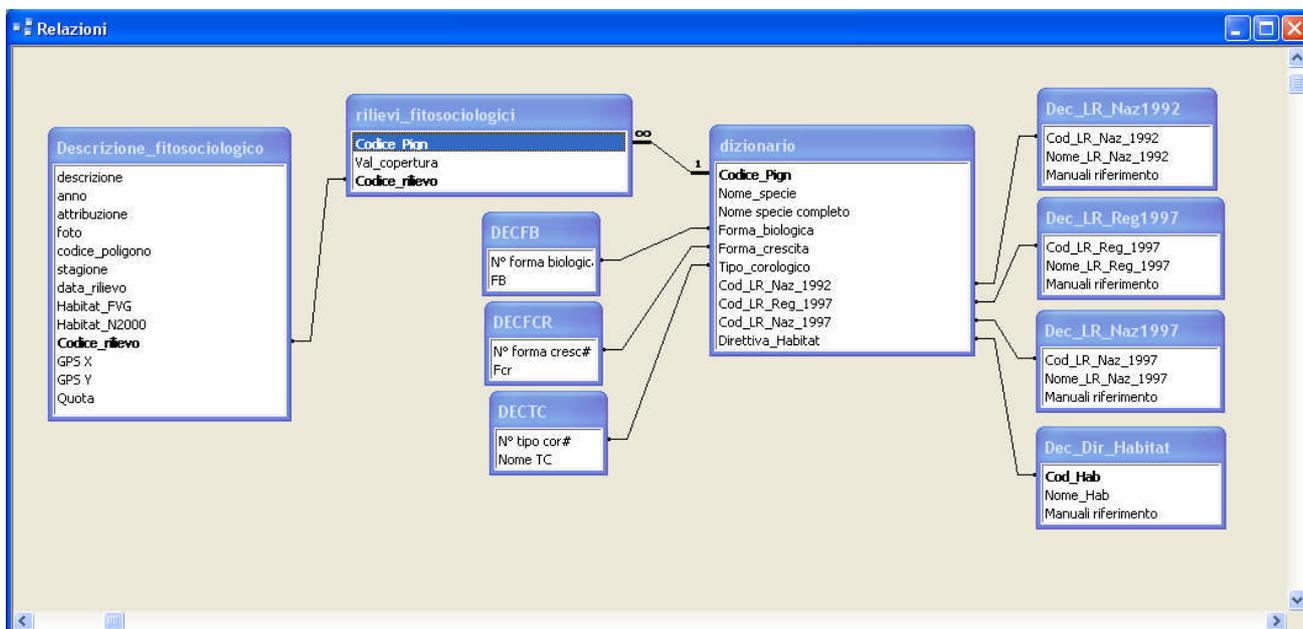


Figura 10 Schema relazionale all’interno del database “DB\_RilieviFitosociologici”.

Per semplificare l'inserimento dei dati sono state inoltre create due maschere di input: "descrizione\_fitosociologico" (Fig. 11) e "rilievi\_fitosociologici" (Fig. 12) che implementano le omonime tabelle.

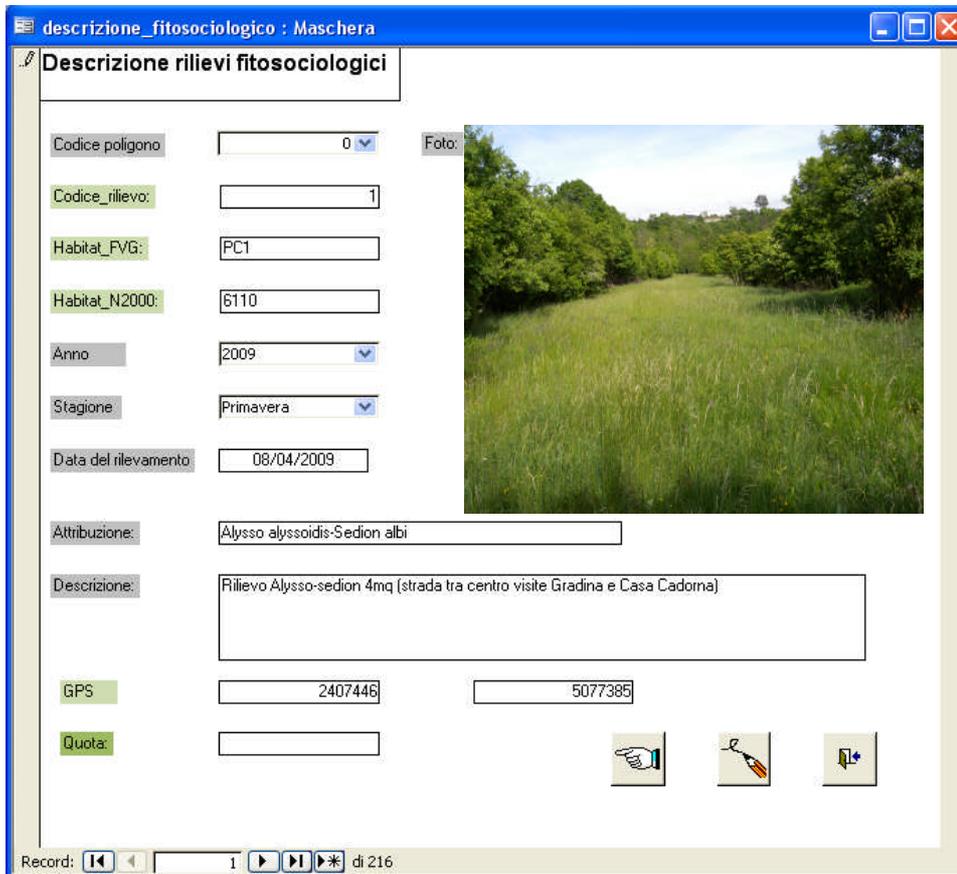


Figura 11 Maschera di inserimento dati "descrizione\_fitosociologico".

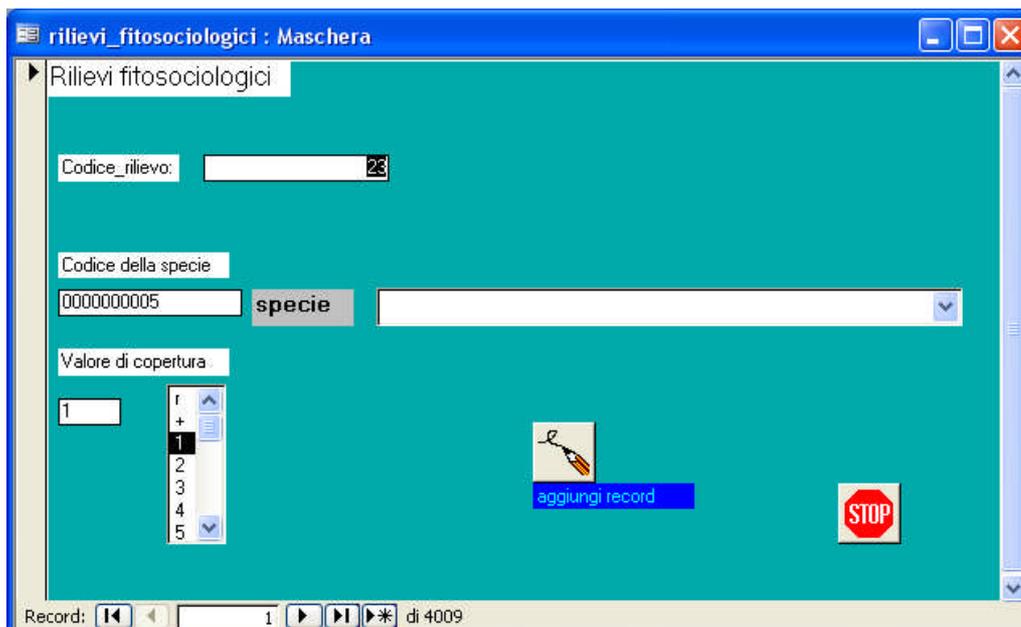


Figura 12 Maschera di inserimento dati "rilievi\_fitosociologici".

In Allegato 5 viene consegnata inoltre la Banca Dati Bibliografica aggiornata con le recenti pubblicazioni riguardanti flora e vegetazione del Carso alle quali si fa riferimento nel testo che segue (Fig 13).

La strutturazione ha mantenuto l'impostazione iniziale che riprende quella della Banca Dati Bibliografica degli habitat della regione Friuli Venezia Giulia, resa disponibile nel sito: [http://www.regione.fvg.it/ambiente/manuale/bd\\_biblio.htm](http://www.regione.fvg.it/ambiente/manuale/bd_biblio.htm).

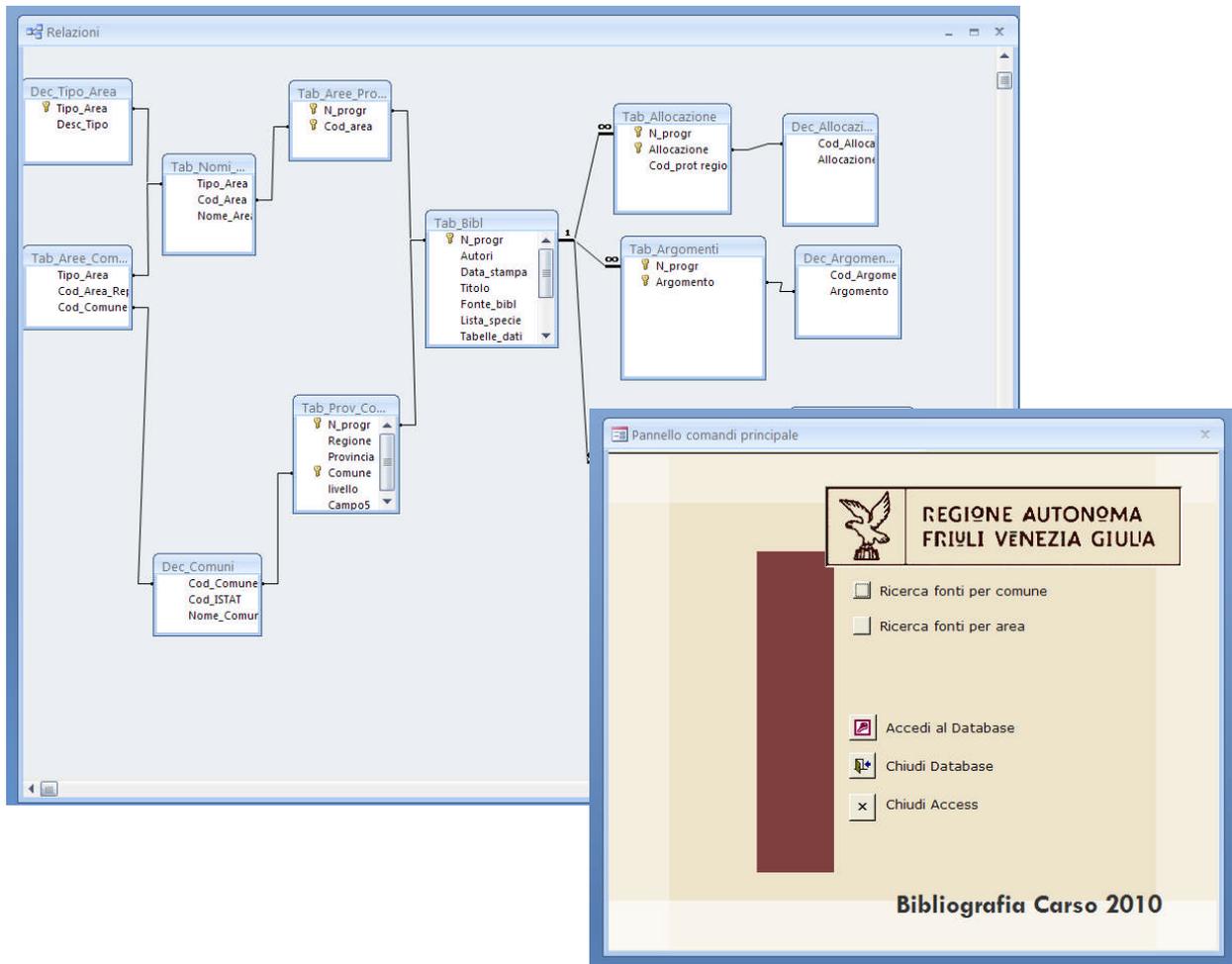


Figura 13 Maschera e relazioni della Banca Dati Bibliografica del Carso.

## Descrizione generale del Carso e della ZPS

### L'AREA DI INDAGINE

L'area di indagine è costituita dalla ZPS IT3341002 "Aree carsiche della Venezia Giulia" che include completamente il SIC IT3340006 "Carso triestino e goriziano". Sono incluse le Riserve Naturali Regionali "Falesie di Duino", "Monte Lanaro", "Monte Orsario" e "Val Rosandra". Secondo la proposta metodologica è inclusa anche l'area della Riserva Naturale Regionale "Laghi di Doberdò e Pietrarossa".

Nel complesso l'area di indagine occupa 12.284 ettari, di cui 12.189 costituenti la ZPS. Il SIC invece occupa 9.648 ettari

Nella figura 14 viene riportata una carta di sintesi dell'area.

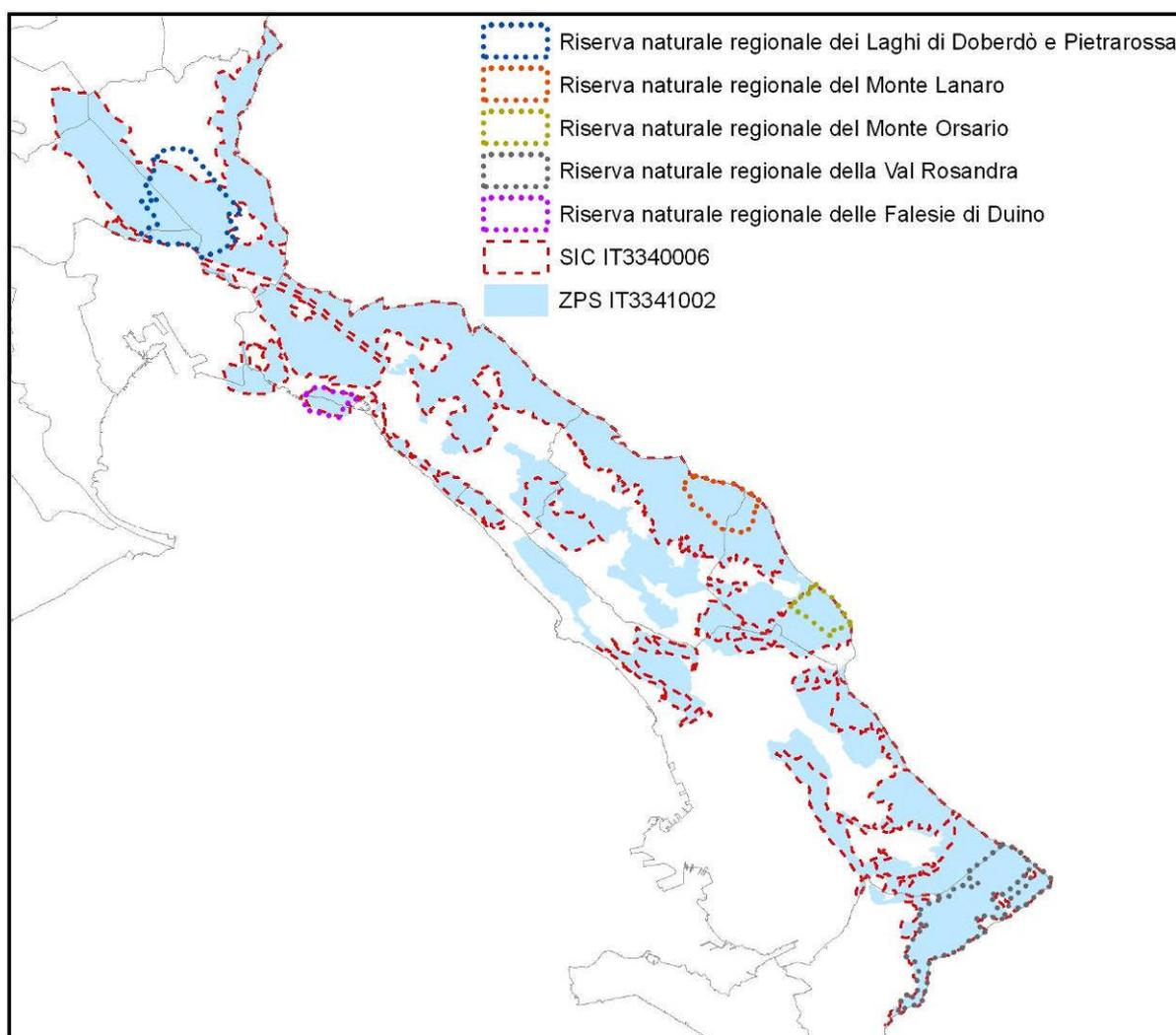


Figura 14 Area di indagine

Le indagini, e specialmente le valutazioni, sono condizionate dal perimetro estremamente complesso della ZPS. Essa è infatti costituita da area di diverse dimensioni del tutto separate fra loro oppure collegate solo da piccoli corridoi. Ad esempio sono separate le aree Timavo-Lisert-Villaggio del Pescatore, la zona costiera fra Duino e Santa Croce, il ciglione carsico fra Santa Croce ed Opicina. Anche l'area centrale del plateau carsico è quasi isolata. Una grossa cesura è rappresentata da Opicina Ferneti che dividono il Carso

occidentale da quello orientale. In quest'ultimo è peculiare il lungo istmo separato che si sviluppa da Monte Spaccato a Banne.

## LA CONOSCENZA DELL'AREA

Il territorio considerato include buona parte dell'altipiano calcareo delle province di Trieste e Gorizia, fino ai rilievi a flysch della porzione più orientale della provincia di Trieste. Sono pure inclusi la piana alluvionale del Timavo, una piccola parte di quella dell'Isonzo ed un ristretto lembo di costa sedimentaria. Il Carso è un territorio caratterizzato da un paesaggio vegetale in cui dominano i tipi illirici-supramediterranei. La storia biogeografica, unita alle peculiari condizioni ecologiche, indicano una vegetazione naturale potenziale con boschi di latifoglie miste, dominati da querce, a cui si accompagnano in peculiari condizioni topografiche-climatiche, tipi di vegetazione mediterranea e boschi termofili di sclerofille. Questo paesaggio vegetale originario è stato profondamente modificato da una intensa, prolungata e variata azione dell'uomo che ha trasformato la maggior parte dei boschi in vasti pascoli, i sistemi rurali complessi nei pressi dei borghi carsici e negli ultimi anni in aree suburbane e produttive. Questo prolungato uso del territorio ne ha forse modificato anche le caratteristiche pedologiche portando nel tempo al dilavamento delle terre rosse dei suoli forestali e rendendo così difficile il ritorno dei boschi più mesofili a rovere.

I boschi più diffusi sono quelli misti a carpino nero, orniello e roverella caratterizzati da un ampio contingente di specie illiriche (alcune delle quali non superano il limite occidentale del fiume dell'Isonzo). Sono boschi piuttosto luminosi in cui lo strato erbaceo è sempre ben sviluppato. Nella realtà si tratta di un complesso assai articolato di numerosi stadi evolutivi di ricostituzione spontanea del bosco sulle superfici occupate un tempo da pascoli. Solo in poche aree, si possono oggi osservare dei boschi maturi di roverella e carpino nero, mentre nella maggior parte del territorio carsico vi sono formazioni boschive giovani e poco compatte, o perfino un mosaico di boscaglia, cespuglietti e lembi residui di landa carsica. In alcune aree sono proprio gli arbusti ad essere dominanti; essi si differenziano sulla base delle condizioni climatiche ed edafiche: nelle aree più calde compare il paliuro (*Paliurus spinachristi*) sostituito nell'altipiano dallo scotano (*Cotynus coggygria*); il ginepro (*Juniperus communis*) diventa concorrenziale solo su suoli profondi o nel piano collinare superiore. Accanto all'ostrio-querceto sono presenti altri boschi limitati a particolari condizioni edafiche (azonali) quali il rovereto delle terre rosse o del flysch, o topoclimatiche (extrazonali) quali il più mesofilo carpineto di dolina e la termofila lecceta mista. Accanto a questi boschi di origine naturale il paesaggio carsico è segnato da vasti impianti di pino nero che da più di un secolo è stato introdotto per facilitare l'imboschimento delle lande e delle "grize". A seconda dell'età e delle condizioni stazionali queste pinete artificiali oggi si presentano come stadi duraturi o come situazioni in dinamica in cui le latifoglie tipiche dei boschi carsici stanno sviluppandosi sotto la copertura degli alti pini. Solo in pochi casi il pino nero si rinnova spontaneamente e questo avviene su habitat molto aperti, quali margini rupestri o landa carsica.

La presenza dell'uomo sull'altipiano carsico ha da sempre modificato la copertura vegetale: attraverso il taglio del bosco originario è stato conquistato spazio per il pascolo ed in alcuni casi più favorevoli è stata anche sviluppata un'agricoltura legata al foraggio, a piccole colture e alla vite. Questi pascoli, prevalentemente ovini e caprini, costituiscono la

cosiddetta "landa" (nella sua forma più termofila del Carso monfalconese e in quella tipica del resto dell'altopiano). L'abbandono dell'utilizzo tradizionale del territorio ha portato oggi ad imponenti fenomeni secondari di incespugliamento che progressivamente riconducono alla formazione dell'ostrio-querceto. Accanto ai pascoli xerici e magri veri e propri sono presenti i caratteristici prati-pascoli dei suoli più evoluti (terre rosse e fondi di doline). Va sottolineato che un particolare tipo di **landa rupestre** si sviluppa anche lungo i crinali ventosi della Val Rosandra e che essa costituisce un habitat quasi **primario**.

La trasformazione di alcune aree attraverso spietramento e poi concimazione organica ha permesso la creazione di prati con maggior produttività foraggera che oggi sono ancora abbastanza ben diffusi e che si conservano solamente grazie alle tradizionali tecniche agrarie. Nei pressi dei borghi carsici si osservano degli interessanti sistemi paesaggistici con prati da sfalcio, prati-pascolo e lunghe siepi che seguono i muretti a secco.

**Il sistema agrario è caratterizzato da una forte eterogeneità e parcellizzazione** e gli agroecosistemi si concentrano nelle strette vicinanze dei paesi carsici, o alle spalle della città (fascia degli orti). **I seminativi sono rari mentre la coltivazione vitivinicola è in progressione**. Peculiare è la porzione del crinale carsico su flysch che un tempo era terrazzata quasi completamente ed oggi è in gran parte in abbandono.

Proprio i colli alle spalle della città di Trieste sono caratterizzati da questo substrato che favorisce la presenza di vegetazioni più mesofile a rovere e che presenta anche alcune rarissime brughiere.

**Accanto al paesaggio vegetale dominante costituito dalla serie landa - incespugliamento - ostrio-querceto, sono presenti alcuni sistemi ecologici che si possono definire marginali** ma che nella realtà arricchiscono notevolmente la biodiversità di questo territorio. In primo luogo vi sono tipi di **vegetazione ad impronta mediterranea della costiera su falesie**. Qui la vegetazione naturale potenziale è la lecceta ma la serie include alcune peculiari garighe a salvia e cespuglietti termofili. La fascia costiera, che risente direttamente del mare, è arricchita da peculiari formazioni rupestri con l'endemica *Centaurea kartschiana*.

**Molto importante, anche per la sua rarità assoluta, è il sistema dei laghi di Doberdò e Pietrarossa e della Palude di Sablici**. Questi laghi rappresentano un'isola igrofila nell'ambito di un contesto territoriale xerico. Qui si sviluppano vari tipi di vegetazioni acquatica e igrofila fra cui lembi di rari boschi allagati di frassino ossifilo. Accanto a questo nucleo principale, l'area viene arricchita di habitat legati alla disponibilità dell'acqua, lungo il breve corso del Timavo e presso la Palude delle Mucille. Un sistema dalle caratteristiche ecologiche opposte è la profonda incisione della Val Rosandra, caratterizzata da vasti ghiaioni con *Drypis spinosa* che rendono questa valle molto simile ai solchi rupestri della penisola Balcanica. I suoli estremamente superficiali non permettono la formazione di boschi e i cespuglietti sono caratterizzati dal carpino nero e dal pero corvino. La vegetazione rupestre non è limitata alla Val Rosandra, ma è diffusa in altre porzioni del Carso con elevata concentrazione sul crinale carsico dove presenta le superfici più estese. Peculiari sono anche le pareti di origini artificiali di molte cava abbandonate da numerosi decenni. Infine va ricordato un piccolo lembo di costa

sedimentaria presso il Lisert, dove sono presenti interessanti esempi di numerose cenosi alofile.

L'area in questione è ben nota sia sotto il profilo botanico che vegetazionale. In tal senso nella prima fase del presente incarico è stata fatta una precisa ricerca bibliografica commentata con allestimento di una specifica Banca dati Bibliografica.

Rispetto a quanto riportato, vanno segnalate alcune recenti pubblicazioni rilevanti per il territorio carsico ed il relativo codice della Banca Dati Bibliografica:

- Poldini L., 2009. La diversità vegetale del Carso fra Trieste e Gorizia. Lo stato dell'ambiente. Le guide Dryades 5 – Serie Flore IV – Editrice Goliardica Trieste. 732 pp **(1036)**
- Comin S, Poldini L., 2010 Archaeophytes: Decline and dispersal - A behavioural analysis of a fascinating group of species. Plant Boisystems, 143:3. 46-55 **(1035)**
- Martini F., 2010. Flora vascolare spontanea di Trieste. Lint Editore. 344 pp. **(1037)**

Il libro di Poldini rappresenta certamente un punto fondamentale per la conoscenza della flora di questo territorio. La flora e specialmente le sue modificazioni a partire dalle flore storiche dello scorso secolo viene utilizzata per comprendere lo stato di conservazione del territorio e le sue principali dinamiche indotte dall'utilizzo antropico dello stesso. Pur essendo un atlante di tipo floristico in questo volume sono incluse numerose altre informazioni; fra di esse va segnalata una descrizione analitica del paesaggio vegetale attraverso un approccio di tipo geosinfitosciologico alla quale talora si fa riferimento nella presente relazione.

## **Le cartografie degli habitat**

L'obiettivo principale del presente lavoro è stata la redazione di carte tematiche degli habitat per l'area di studio. La necessità di una cartografia che coprisse tutti gli habitat dell'area, ha richiesto la realizzazione di una carta degli habitat basata sul Manuale degli Habitat FVG. Successivamente è stata creata, in buona parte per decodifica, una carta degli habitat N2000. Le due carte hanno quindi una relazione diretta. Di seguito vengono illustrati i tipi di habitat riportati nelle cartografie. Per facilitare la lettura si è scelto di illustrare prima gli habitat N2000 (con le corrispondenze ai relativi habitat FVG) e di seguito gli habitat regionali che non hanno corrispondenze con habitat di interesse comunitario. Gli habitat di interesse comunitario in alcuni casi presentano delle sottocategorie.

La maggior parte degli habitat sono stati cartografati in modo areale, ma alcuni di essi invece possono essere rappresentati solo in maniera puntiforme.

Nel complesso sono stati riscontrati e riportati in cartografia 25 habitat di interesse comunitario e 79 habitat FVG di cui 35 riferibili ad habitat di interesse comunitario.

## **GLI HABITAT DI INTERESSE COMUNITARIO**

Di seguito vengono descritti gli habitat di interesse comunitario (inseriti quindi nell'Allegato I della Direttiva 43/92 o integrati nel 2003 e successivamente nel 2007), individuati all'interno della ZPS. Per ognuno di essi vengono riportate la corrispondenza con gli habitat FVG; seguono i caratteri generali e la distribuzione complessiva dell'habitat, comprese quindi le sue esigenze ecologiche. Altri aspetti descrittivi sono i caratteri floristici e l'interpretazione sintassonomica. Seguono poi alcuni paragrafi che contestualizzano l'habitat all'interno della ZPS sia in termini di diffusione sia in termini di variabilità. Si è ritenuto importante definire alcune scelte gestionali per la conservazione di questo habitat. Alla fine vengono commentate in modo sintetico le valutazioni ottenute sia dalle osservazioni in campo che dall'analisi spaziale dei poligoni.

Sotto al titolo è riportato il riferimento alla tabella dell'allegato 1 dove sono riportati i rilievi fitosociologici raccolti per l'habitat.

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

### MI1-MI5 Ambienti marini infralitorali

Allegato 1: -

Caratteri generali e distribuzione: 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. Per quanto attiene l'attribuzione agli habitat del Friuli Venezia Giulia si è preferito in questa sede indicare un'unica categoria che raggruppa gli habitat MI1-MI5 così come è stato fatto in precedenza per analoghe cartografie di habitat marini lungo il litorale triestino. Ciò è dovuto alla estrema variabilità dei substrati e alla difficoltà di campionamento per giungere ad una cartografia dettagliata.

Caratteri floristici: 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 quelli lagunari.

Interpretazione sintassonomica: dal punto di vista sintassonomico si fa riferimento principalmente alla classe *Zoosteretea marinae* che comprende tutte le cenosi delle fanerogame marine qui presenti.

Distribuzione ed articolazione nel Carso: l'habitat è stato individuato nella porzione di ZPS in corrispondenza delle foci del Timavo, laddove ha inizio la costa sedimentaria che si sviluppa fino nel Ravennate. È presente altresì una fascia poco estesa in corrispondenza delle falesie di Duino.

Indicazioni gestionali: gli ambienti marini non necessitano di una particolare gestione attiva; vanno invece salvaguardati e conservati in relazione a particolari opere e progetti invasivi. Si precisa che, qualora presenti, le praterie di fanerogame vanno protette da particolari tecniche di pesca invasive.

## 1140 - Distese fangose o sabbiose emergenti durante la bassa marea

### MI6 Biocenosi delle sabbie fangose superficiali in ambiente riparato

Allegato 1: -

Caratteri generali e distribuzione: 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 *Zoostera noltii*. L'habitat FVG che viene attribuito a 1140 è MI6; si sottolinea che nel manuale degli habitat del Friuli Venezia Giulia è messa 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 l'avifauna limicola.

Caratteri floristici: per quanto riguarda la flora superiore sono rinvenibili popolazioni a *Zoostera noltii* ed, in certi casi, *Zoostera marina*.

Interpretazione sintassonomica: dal punto di vista fitosociologico si fa riferimento all'alleanza *Zoosterion marinae* che comprende le associazioni *Zoosteretum marinae* e *Nanozoosteretum noltii*.

Distribuzione ed articolazione nel Carso: l'habitat è presente in due poligoni nella porzione di ZPS in corrispondenza delle foci del Timavo. Si tratta di fanghi visibilmente emergenti durante la bassa marea.

Indicazioni gestionali: gli ambienti marini non necessitano di una particolare gestione attiva; vanno invece salvaguardati e conservati in relazione a particolari opere e progetti invasivi. Si precisa che, qualora presenti, le praterie di fanerogame vanno protette da particolari tecniche di pesca invasive.



Aree emergenti durante la bassa marea, presso le foci del Timavo a oriente dell'argine artificiale de Lisert.

## 1150 - \*Lagune costiere

### MI7 - Biocenosi lagunare euriterma ed eurialina

#### Allegato 1: Tabella 1

Caratteri generali e distribuzione: appartengono a questo habitat le acque lentiche costiere, salate o salmastre, poco profonde. Date le caratteristiche stagionali vi sono variazioni, sia della salinità che della profondità, in relazione agli apporti marini, alla temperatura e alla piovosità. Esse, pur essendo in contatto con il mare, sono comunque riparate da cordoni litorali naturali ma talora anche da argini artificiali (es. casse di colmata abbandonate). Si tratta di un habitat prioritario e strettamente legato alle sopraccitate condizioni ecologiche quindi relativamente diffuso in mediterraneo. Famose sono le grandi lagune, come la Laguna di Venezia e di Grado e Marano, ma non mancano stagni costieri come quelli del Lazio e della Puglia o le saline della Sicilia ed altre piccole realtà sparse lungo le coste italiane.

Caratteri floristici: si tratta di un habitat acquatico potenzialmente ricco in biodiversità e caratterizzato sia da un discreto numero di fanerogame che di alghe. Fra le fanerogame comuni vi sono *Ruppia marina* e talora *R. spiralis*, *Zoostera noltii* e *Z. marina*, *Cymodocea marina*, *Potamogeton pectinatus*. Fra le alghe maggiori si possono osservare delle *Characeae* come *Chara* sp.pl e *Tolypella* sp.pl. mentre le altre sono ad esempio *Enteromorpha intestinalis*, *Chaetophora* sp. *Cladophora* sp. *Cystoseira barbata*, etc.

Interpretazione sintassonomica: solitamente sono colonizzate da vegetazioni fanerogame, spesso in dinamica fra loro, afferenti alle classi vegetali *Ruppiaetea maritimae*, *Zoosteretea* e anche *Charetea*; quest'ultima nella regione Friuli Venezia Giulia non è rappresentata in ambiente lagunare, mentre le altre due sono facilmente osservabili.

Distribuzione ed articolazione nel Carso: nell'ambito della ZPS tale habitat è rappresentato dalla parte lagunare della cassa di colmata del Lisert e da una piccola insenatura presso il Villaggio del Pescatore.

Indicazioni gestionali: gli ambienti marini non necessitano di una particolare gestione attiva; vanno invece salvaguardati e conservati in relazione a particolari opere e progetti invasivi. Si precisa che, qualora presenti, le praterie di fanerogame vanno protette da particolari tecniche di pesca invasive.

Valutazione: la valutazione si riferisce a due soli poligoni e che quindi non vengono valutati su parametri spaziali. Essi presentano la differenza di essere liberamente collegati al mare oppure separati da un argine artificiale (Lisert). Questo fattore incide parzialmente sulla valutazione dello stato di conservazione.



Piccola insenatura al margine orientale della cava abbandonata del Villaggio del Pescatore

## 1210 Vegetazione annua delle linee di deposito marine

### CA7 Vegetazioni su suoli salmastri ricchi in nitrati a specie annuali

#### Allegato 1: Tabella 1

Caratteri generali e distribuzione: appartengono a questa categoria le vegetazioni fortemente sensibili all'influsso delle maree, alla concentrazione di sali e al tipo di sedimento: si sviluppano su siti caratterizzati da depositi fini, sabbio-limosi, capaci di una certa ritenzione idrica, ma particolarmente disturbati e ricchi in nitrati e fosfati, ben diffusi lungo tutte le coste sedimentarie europee. All'interno di questo habitat di interesse comunitario vi è anche la vegetazione dei depositi su spiaggia dominati da *Cakile maritima* che, pure presenti sul territorio regionale, non sono inclusi nella ZPS.

Caratteri floristici: tra le specie che colonizzano questo tipo di habitat si segnalano *Suaeda maritima*, *Atriplex tatarica*, *Salsola soda* alle quali si aggiungono altre alofile come *Inula crithmoides*, *Halimione portulacoides* e *Crithmum maritimum*.

Interpretazione sintassonomica: questo habitat è costituito da associazioni vegetali incluse nelle alleanze *Thero-Sauedio splendentis* e *Thero-Atriplicion* della classe *Cakiletea maritimae*, che descrive le cenosi pioniere su suoli sabbiosi con materiale organico.

Distribuzione ed articolazione nel Carso: si tratta di un habitat ben diffuso sulle coste sedimentarie, con particolare concentrazione sulle spiagge. Queste condizioni sono pressoché assenti all'interno della ZPS, ma è stata riscontrata un'area di poco superiore ai 100 m<sup>2</sup> colonizzata da *Suaeda maritima* e *Atriplex tatarica* presso l'insenatura che collega la scogliera della Cernizza alla Cava del Villaggio del Pescatore.

Indicazioni gestionali: a causa della superficie ridotta e della scarsa rappresentatività di questo lembo di habitat, non si ritengono necessari interventi gestionali.

Valutazione: si tratta di un unico poligono. La valutazione è positiva, ma di certo poco significativa.



Area con materiale piaggiato e *Suaeda maritima* ai margini orientali della cava abbandonata del Villaggio del Pescatore

## 1310 Vegetazione pioniera di Salicornia e altre specie annue delle zone fangose e sabbiose

CA2 Vegetazioni su suoli limoso-argillosi salmastri con disseccamento estivo a salicornie diploidi (1310a)

(CA3 Vegetazioni su suoli limoso-argillosi salmastri senza disseccamento estivo a salicornie tetraploidi) (1310 b) habitat puntiforme

Allegato 1: Tabella 1

Caratteri generali e distribuzione: si tratta di un habitat a carattere effimero dominato da specie annuali della famiglia delle *Chenopodiaceae*. Si sviluppa su vasta parte delle coste europee con buona diffusione nell'Alto Adriatico, anche se spesso su superfici piuttosto ridotte. Sul territorio regionale sono presenti due habitat FVG ben distinti, entrambi presenti lungo tutta la costa sedimentaria. Uno è costituito da salicornie diploidi che colonizzano argille e limi salsi e subsalsi con disseccamento estivo; il secondo invece è dominato da *Salicornia veneta*, tetraploide, che preferisce suoli sempre leggermente sommersi da acqua salmastra. Solo l'habitat CA2 è stato rilevato nella cartografia, mentre il CA3 è riportato solo in maniera puntiforme. E' presente, anche se su superfici solitamente ridotte l'associazione a *Spergularia media* che occupa le argille sub salse con completo disseccamento estivo.

Caratteri floristici: si tratta di habitat molto peculiari caratterizzati da un numero molto ridotto di specie. Dominano nettamente le salicornie (*Salicornia patula*-CA2, *Salicornia veneta*-CA3), a cui si accompagnano *Suaeda maritima* o *Spartina maritima*. Molto peculiare è l'associazione dominata dalla piccola graminacea *Pholurus incurvus* e da *Spergularia media*.

Interpretazione sintassonomica: si tratta di associazioni vegetali che sono incluse nella classe *Thero Salicornietea*, in due distinte alleanze. La cenosi a *Salicornia patula* (*Suaedo maritimae*-*Salicornietum patulae*) è inclusa in *Salicornion patulae*, mentre quella a *S. veneta* (*Salicornietum venetae*) in *Salicornion emerici*.

Distribuzione ed articolazione nel Carso: questo habitat è presente in alcune zone marginali della ZPS che includono piccoli lembi di costa sedimentaria (e quindi di un sistema ecologico del tutto indipendente). Essi sono la cassa di colmata più esterna del Lisert e due piccole insenature nei pressi del Villaggio del Pescatore. Solo nei pressi della cava di questa località, l'habitat CA2 è stato cartografato, anche se si trova in una situazione degradata e poco rappresentativa. Piccoli lembi sono stati osservati anche al Lisert, dove *Salicornia patula* forma dei nuclei nelle lacune delle formazioni ad *Atriplex portulacoides*. *Salicornia veneta* (CA3) invece è presente (ed in incremento) ai bordi della laguna interna artificiale del Lisert, in contatto con gli spartineti. Le dimensioni di questi nuclei non ne permettono la restituzione cartografica, ma sono molto importanti poiché *Salicornia veneta* è specie di interesse comunitario prioritario. Per questo motivo sono stati considerati a livello puntiforme e definiti come sottocategoria di questo habitat N2000 (1310b).

Indicazioni gestionali: si tratta di un habitat strettamente legato alla dinamica naturale o seminaturale delle coste sedimentarie, dove dominano materiali a granulometria molto fine. Nel contesto nord-adriatico si sta osservando un incremento delle popolazioni di *Salicornia veneta* (fenomeno riscontrato anche nella laguna di Grado) che quindi non dimostra criticità e necessità gestionali se non la tutela del sistema lagunare stesso.

L'Habitat CA2 è generalmente effimero ma ha la capacità di formarsi con estrema velocità. Ad esempio, al margine del perimetro della ZPS presso il confine occidentale del Lisert, sono stati effettuati numerosi movimenti di argille e le superfici nude sono state ricolonizzate velocemente dai salicornieti.

Valutazione: si tratta di un unico poligono (a cui si aggiungono alcune stazioni puntiformi). La valutazione è positiva, ma di certo poco significativa.



Tipico nucleo di *Salicornia veneta*, presente al margine della laguna interna artificiale del Lisert

## 1320 Prati di *Spartina* (*Spartinion maritimae*)

### CA1 Praterie su suoli limoso-sabbiosi salati e perennemente inondati a *Spartina maritima*

#### Allegato 1: Tabella 1

Caratteri generali e distribuzione: rappresenta il primo tipo di vegetazione emersa al contatto con le acque marine dove l'azione del battente d'onda non è molto intensa. Si insedia infatti al limite interno delle superfici interessate dall'escursione di marea (con salinità del 35-37 ‰). *Spartina maritima* è diffusa nell'Alto adriatico e nell'area termo atlantica ed è sempre legata a forti escursioni di marea. In territorio regionale è presente lungo quasi tutta la costa sedimentaria, con particolare concentrazione nella laguna di Grado.

Caratteri floristici: è costituita nel suo aspetto più tipico da un popolamento puro e fitto di *Spartina maritima*; tuttavia negli ultimi anni si osserva in ambiente regionale, ma testimoniato anche da esperienze in altre regioni nord adriatiche, che spesso alla specie dominante si uniscono esemplari di *Salicornia veneta*. In stazioni meno umide sono presenti altre alofite come *Limonium vulgare/serotinum* e *Suaeda maritima/maritima*.

Interpretazione sintassonomica: l'associazione *Puccinellio-Spartinetum* è inclusa nella classe *Spartinetea maritimae*.

Distribuzione ed articolazione nel Carso: si tratta di un habitat piuttosto localizzato all'interno della cassa di colmata del Lister e nella cala a est della cava del Villaggio del Pescatore. Gli spartineti costituiscono una cintura abbastanza completa tra il ruppieto e la vegetazione alofila, ma spesso si tratta di nuclei separati, tra i quali negli ultimi anni si sta sviluppando *Salicornia veneta*. Nella cartografia sono riportati solo i nuclei più grandi e compatti. Nel complesso questo habitat occupa una superficie assai esigua pari a circa 0,5 ettari.

Indicazioni gestionali: si tratta di habitat che si formano grazie ad un leggero sbilanciamento nel deposito di materiali fini. Nell'area di indagine sembra essere in leggera espansione e si consiglia la tutela passiva del delicato sistema del Lisert. **Va comunque segnalato che nella vicina laguna veneta la naturalità dell'habitat è messa in pericolo dal diffondersi di *Spartina anglica*, specie utilizzata per ripristini delle barene e quindi si ritiene opportuno un monitoraggio dell'eventuale ingresso di questa specie (con eventuale subitanea eradicazione).**

Valutazione: sono inclusi solamente due poligoni e per questo le valutazioni spaziali non sono significative. Nell'area del Lisert lo stato di conservazione è intermedio poiché sono evidenti alcuni segni di moria della spartina.



Nuclei di *Spartina maritima* presso il Lisert

## 1410 Prati salati mediterranei (Juncetalia maritimi)

### CA4 Praterie su suoli salmastri dominate da grandi giunchi

#### Allegato 1: Tabella 1

Caratteri generali e distribuzione: le praterie dei suoli salmastri a *Juncus maritimus* rappresentano la più tipica e stabile vegetazione alofila influenzata da infiltrazioni di acqua salata e che può tollerare anche brevi periodi di siccità (anche se i suoli sono sempre intrisi d'acqua). Hanno una distribuzione mediterranea e termoatlantica. Si tratta di vegetazioni tipiche delle "barene" piuttosto comuni in aree riparate e stabili come le valli da pesca. Tale habitat include anche le comunità caratterizzate dalla presenza di *Juncus acutus* che descrivono ambienti a minor grado di alofilia e maggior disseccamento.

Caratteri floristici: si tratta di habitat 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*, *Juncus acutus* (in situazioni meno salate). Laddove è maggiore la presenza di acqua dolce (es. Foci dello Stella) si osservano *Lysimachia vulgaris* e *Lythrum salicaria*. Mentre in vicinanza di ambienti disturbati (nei pressi dei manufatti o negli argini) si osservano fenomeni di ruderalizzazione sottolineati dalla presenza di *Cirsium arvense* e *Pulicaria dysenterica*, e di infestazione, sulle superfici maggiormente rilevate e asciutte, di *Amorpha fruticosa*.

Interpretazione sintassonomica: l'associazione vegetale tipica è denominata *Puccinellio festuciformis-Juncetum maritimi* ed è inclusa nella suballeanza *Juncenion maritimi* (contrapposto all'altra suballeanza del *Puccinellio festuciformis-Caricenion extensae* – habitat CA5 su suoli più sabbiosi). La classe di riferimento è *Juncetea maritimi*.

Distribuzione ed articolazione nel Carso: questo habitat è strettamente legato alla costa sedimentaria dove si presenta in siti piuttosto stabilizzati. All'interno della ZPS è stato individuato solo al Lisert dove forma la vegetazione alofila più evoluta alle spalle delle formazioni a piccole camefite salmastre. Nel complesso sono state cartografate quattro aree per una superficie complessiva di poco inferiore ad un ettaro e mezzo.

Indicazioni gestionali: si tratta di habitat tendenzialmente stabili nel tempo e durevole se non vi sono modifiche alle componenti ambientali (esempio aumento dell'erosione, aumento del moto ondoso). Nel caso del Lisert sono in posizione riparate e da osservazione degli ultimi anni si stanno consolidando ed espandendo. Può essere necessario controllare se nelle parti più rilevate vi è un ingresso di specie ruderali, in particolar modo di *Amorpha fruticosa*.

Valutazione: le praterie salmastre a giunco marittimo non occupano vaste superfici e spesso si tratta di cenosi di recente formazione. Il loro stato di conservazione è buono, se si escludono le porzioni più vicine a cenosi tipicamente ruderalizzate. La valutazione del rischio è invece più articolata anche per le forme complesse dei poligoni.



Prateria salmastra con *Juncus maritimus* sulla sponda della laguna artificiale del Lisert.

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

### CA9 Vegetazioni su suoli salati a suffrutici succulenti

#### Allegato 1: Tabella 1

Caratteri generali e distribuzione: 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 diffusi lungo le coste mediterranee e quelle dell'atlantico e nell'Alto adriatico si possono osservare numerose cenosi qui riferibili. In alcuni casi sono legati anche a fenomeni erosivi e di degradazione delle barene.

Caratteri floristici: la vegetazione è dominata da diverse specie di suffrutici che nel caso del Lisert sono *Arthrocnemum fruticosum* nella zona più depressa e in contatto con spartineti e salicornietì e *Atriplex portulacoides* nelle porzioni più rialzate con forte disseccamento estivo, sempre su suoli limoso-argillosi. Alla specie dominante si associa *Limonium vulgare/serotinum*, *Inula chritmoides*, *Juncus maritimus* e *Aster tripolium*. Nelle aree lagunari è presente anche un aspetto dominato da *Artemisia caerulescens* ed uno assai raro con *Arthrocnemum glaucum*.

Interpretazione sintassonomica: in questo habitat sono incluse due associazioni, una dominata da *Arthrocnemum* (*Puccinellio festuciformis-Sarcocornietum fruticosi*) ed una dall'alimione (*Puccinellio festuciformis-Halimionetum portulacoidis*): entrambe fanno parte dell'alleanza *Arthrocnemion fruticosi* della classe *Arthrocnemetea fruticosi*.

Distribuzione ed articolazione nel Carso: si tratta di un habitat strettamente legato alla costa sedimentaria e all'interno della ZPS è limitato all'area del Lisert. Qui occupa una superficie piuttosto ampia che si estende dall'area anfibia fino al margine della piana fangosa, in contatto con i giuncheti. Nelle aree più rilevate sono preseti numerosi individui di alimione alternati a limi nudi che in estate si spaccano e si ricoprono di una crosta di sale. Nel complesso questo habitat occupa poco più di 10 ettari

Indicazioni gestionali: si tratta di habitat che possono essere considerati come stadi durevoli, e che non subiscono regressione se non per mutate condizioni ambientali quali la modifica delle relazioni di deposito/erosione dei depositi più fini. All'interno del Lisert sono ben riparati da modifiche di questo genere e negli anni si è osservato una loro espansione. Per questi motivi non si ritengono utili interventi gestionali se non di tutela passiva e di monitoraggio.

Valutazione: si tratta di un habitat che oggi ha un elevato stato di conservazione sia per le ottimali condizioni ecologiche sia per la sua forma compatta e le superfici omogenee occupate.



Nella piana fangosa del Lisert si può osservare una tipica popolazione grigio verde di *Atriplex portulacoides*.

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

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

Allegato 1: -

Caratteri generali e distribuzione: questo habitat è caratterizzato dal punto di vista vegetazionale in negativo, ovvero tramite l'assenza di specie vegetali che ne consentano l'attribuzione fitosociologica. Si tratta di un fenomeno legato per lo più alla eccessiva profondità e quindi all'impossibilità di svolgere la funzione clorofilliana. Solo pochi organismi vegetali riescono a raggiungere anche profondità elevate qualora non vi siano fenomeni di torbidità perenni. Si tratta delle macroalghe verdi della famiglia delle *Characeae*. Questo habitat è diffuso in tutto il continente europeo. Sul territorio regionale è limitato ad alcuni laghi non artificiali quali il lago di Cornino ed i laghi carsici.

Caratteri floristici: le fanerofite sono assenti o presenti in modo sporadico mentre questo habitat può essere ben caratterizzato (ma non in tutti i casi) da macroalghe del genere *Chara* (es. *Chara aspera*).

Interpretazione sintassonomica: questo habitat può far parzialmente riferimento alla classe dei *Charetea fragilis*.

Distribuzione ed articolazione nel Carso: è un habitat molto peculiare, limitato a specchi lacustri di dimensioni significative e con il livello dell'acqua piuttosto costante. Per questo all'interno della ZPS è segnalato solo nel lago di Pietrarossa, dove occupa una superficie di circa un ettaro e mezzo.

Indicazioni gestionali: la permanenza di questo habitat è garantita da una certa costanza nella copertura acquatica e in una sua profondità di alcuni metri. Esso perciò risulta sensibile a forti variazioni che possono essere indotte da modifiche idrauliche o da diminuzione dell'apporto idrico. Nel caso specifico le condizioni idriche attuali sembrano garantirne la sopravvivenza.

Valutazione: si tratta di un unico poligono per cui le valutazioni spaziali non sono state eseguite. Il suo stato di conservazione è invece buono.

## 3150 Laghi naturali eutrofici con vegetazione di Magnopotamion o Hydrocharition

### AF2 Stagni e pozze meso-eutrofici a prevalente vegetazione natante non radicante (pleustofitica)

#### Allegato 1: Tabella 2

Caratteri generali e distribuzione: l'habitat è rappresentato da corpi idrici con acque con pH maggiore a 7, ferme o lentamente fluenti, colonizzate da vegetazione acquatica natante non radicante oppure radicante e a foglia larga. In alcuni casi tale attribuzione è estesa anche ad habitat secondari dove però è stabilizzata la tipica vegetazione acquatica pleustofitica oppure radicante a foglie larghe. Si tratta di un habitat ad ampia distribuzione fitogeografica, maggiormente diffuso in pianura e in collina. Cionostante è un habitat raro in seguito a bonifiche o impaludamento di aree umide.

Nell'ambito di questo incarico tale habitat è interpretato in senso stretto pertanto non si fa riferimento alle vegetazioni acquatiche laminari dominate da *Nymphaea alba* e *Nuphar lutea* (habitat FVG AF6). Certamente si tratta di formazioni che, se naturali, sono rare e di un certo valore naturalistico.

Caratteri floristici: gli habitat acquatici per selezione ecologica sono comunemente rappresentati da un basso numero di specie; a maggior ragione quelli caratterizzati da specie che non radicano al substrato (per ulteriore selezione da acque ferme) sono rappresentati in tutto l'emisfero boreale da una decina di specie. Nella nostra regione sono comuni nell' habitat AF2 *Lemna minor* e *Lemna trisulca* mentre meno diffuse sono altre specie come *Hydrocharis morsus-ranae* e l'epatica *Riccia fluitans*. Fra le specie radicanti a foglia larga vi sono numerose entità del genere *Potamogeton* come *P. natans*, *P. lucens* e *P. perfoliatus*. Si sottolinea che nella nostra regione tali specie sono diffuse anche in acque fluenti; in questi casi l'attribuzione ad habitat 3150 è mantenuta solo per corpi idrici ad acque ferme.

Interpretazione sintassonomica: l'attribuzione sintassonomica corrente, frutto di recenti revisioni critiche, assegna alle comunità non radicanti la classe fitosociologica *Lemnetea minoris*, mentre le rizofite a foglia larga appartengono per lo più all'alleanza *Potamion*. Si precisa che nell'ambito di *Potamion* vi sono anche unità sintassonomiche rappresentate da potamogeti a foglia stretta (come per es. *P. pusillus*) non afferibili a questo habitat N2000. La stretta interpretazione esclude le comunità vegetali afferibili all'alleanza *Nymphaeion*.

Distribuzione ed articolazione nel Carso: chiaramente, per conformazione geologica e geomorfologica, il carso triestino e goriziano non hanno un'elevata potenzialità per tali habitat. Cionostante, compatibilmente con la scala cartografica di lavoro, sono indicati alcuni fondi di dolina con acqua stagnante e ospitante piccole popolazioni di *Lemna minor*. Più significativa è la superficie occupata da tale habitat nel complesso umido presso le "Mucille". In questo caso vi sono significativi invasi naturali ospitanti vegetazione natante radicante. Ciononostante si segnala una forte degradazione di tali habitat in quanto è molto diffusa *Lemna minuta* (una specie invasiva dei corpi idrici ad acque ferme) e la nitrofila *Ceratophyllum demersum*.

Indicazioni gestionali: gli habitat acquatici sono fra i più importanti habitat da mantenere o da migliorare anche in relazione alla qualità delle acque. La gestione però va operata su due diversi piani: uno è legato alla gestione attiva che richiede sfalci annuali per evitare l'impaludamento (anche se opportunamente calibrati con la nidificazione dell'avifauna di

valore nidificante). L'altro piano è ben più ampio nonchè di difficile applicazione e riguarda l'eccessiva eutrofizzazione delle acque ed eventuali emungimenti, che seguono però le indicazioni della Direttiva 2000/60 (Direttiva acque) e la sua applicazione in Italia e nell'ambito regionale.

Si sottolinea inoltre che va fatto un controllo specifico sulle neofite che depauperano floristicamente un habitat che già di per sé è poco "biodiverso". Per esempio nel caso di abbondante *Lemna minuta* sarebbe opportuno raccoglierla con un retino e introdurre la *Lemna minor* in modo tale che riprenda il suo habitat tipico.

Valutazione: trattandosi di stagni, spesso di origine artificiale ed in alcuni casi invasi da neofite, lo stato di conservazione è raramente buono e spesso addirittura non valutabile.



Popolazione di *Lemna minuta* presso le Mucille

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

AC6 Fiumi di risorgiva ed altri corsi d'acqua con vegetazione sommersa radicante  
AF7 Specchi d'acqua poco profondi con oscillazioni di livello a vegetazione radicante

Allegato 1: Tabella 2

Caratteri generali e distribuzione: con questo habitat si identificano i corsi d'acqua fluente, ricchi in vegetazione acquatica radicante e fluitante. Si tratta di corpi idrici talora anche di piccole dimensioni diffusi per lo più in ambiente planiziale e collinare. Spesso sono corsi di risorgiva che nella pianura padana e anche nella regione sono ben rappresentati. Nell'articolazione più dettagliata degli habitat del Friuli Venezia Giulia esso è rappresentato da due categorie: AC6 che identifica proprio i corsi d'acqua di risorgiva a vegetazione reofitica e AF7 invece che è rappresentato dai piccoli corpi idrici che subiscono variazioni di livello dell'acqua e sono per lo più colonizzati da festoni di *Callitriche* sp.pl.

Caratteri floristici: le specie caratteristiche sono accomunate da caratteristiche anatomiche per affrontare la resistenza dell'acqua in movimento; si tratta di apparati radicali ben sviluppati, limitata superficie fogliare (foglie filiformi o a setti lineari), sviluppo all'interno della colonna d'acqua, tendenza a formare agglomerati monospecifici. Fra le specie tipiche si citano alcune anfibie in forma sommersa come *Berula erecta*, *Mentha aquatica*, *Nasturtium officinale* altre specie come *Ranunculus trichophyllus/trychophyllus*, *Lemna trisulca*, *Potamogeton pectinatus*, *Callitriche* sp.pl. e *Hottonia palustris*.

Interpretazione sintassonomica: l'interpretazione fitosociologica di questo habitat è piuttosto fedele alla definizione del manuale N2000. Infatti sono qui incluse tutte le associazioni vegetali afferibili all'alleanza *Ranunculion fluitantis* (AC6), che nell'ambito regionale sono molteplici, e quelle afferibili all'alleanza *Ranunculion aquatilis* (AF7) che in termini fitosociologici è sinonimo di *Callitriche-Batrachion*. Recenti revisioni attribuiscono tre associazioni a tale alleanza che sono comunque puntiformi e nel caso di *Hottonietum palustris* piuttosto rare ed in via di scomparsa. Tutte queste alleanze sono incluse nella classe *Potametea pectinati*.

Distribuzione ed articolazione nel Carso: l'habitat è presente sul territorio carsico solo nel sistema umido dei laghi carsici. Ben rappresentati sono i corsi d'acqua del *Ranunculion fluitantis* dell'habitat AC6 sia presso il lago di Pietrarossa che Sablici. Il lago di Doberdò (considerati nel momento di magra estiva) presenta dei collettori interni tra i grandi specchi acquatici, attribuiti per caratteristiche fitosociologiche a questa alleanza. Meno rappresentato è l'habitat del *Ranunculion aquatilis* (AF7) che è presente in un unico poligono presso il Lago di Doberdò. In questo caso l'attribuzione è piuttosto complessa in quanto sono presenti anche specie tipiche di altre alleanze fitosociologiche (es. *Potamion*) ma l'abbondanza di *Callitriche* e le caratteristiche idrologiche hanno fatto propendere per questa attribuzione. Si sottolinea che all'interno dei boschi palustri a frassino ossifillo (BU7) presso Sablici vi sono delle pozze non cartografabili con abbondante *Hottonia palustris*.

Indicazioni gestionali: i corsi d'acqua di risorgiva (AC6) temono meno l'impaludamento di pozze o stagni. Ciò non toglie che le sponde fluviali vadano opportunamente sfalciate con asporto della fitomassa, sia per una questione di depurazione delle acque che per il

mantenimento della vegetazione spondicola. Gli habitat del *Ranunculion aquatilis* (AF7) sono per lo più in ombra e all'interno di boschi umidi pertanto la loro sopravvivenza è legata alla conservazione dell'intero sistema umido più che ad azioni puntuali. Ciò non toglie che vadano monitorati ed asportata l'eccessiva biomassa di *Elodea canadensis* o *Lemna minuta*, qualora presenti.

Valutazione: si tratta di corsi d'acqua legati ai laghi carsici o a risorgive che in parte si presentano in buono stato di conservazione. Una parte di essi è però in uno stato intermedio e ciò dipende dalla qualità delle acque e dagli interventi sul reticolo idrico. Il rischio, calcolato sui parametri spaziali, è generalmente intermedio.



Pozza con *Hottonia palustris* presso la di Sablici.

## 4030 Brughiere xeriche europee

### GC1 Brughiere collinari delle Alpi sud-orientali e del Carso dominate da *Calluna vulgaris*

#### Allegato 1: Tabella 3

Caratteri generali e distribuzione: le brughiere sono piccoli arbusteti dominati generalmente dalla calluna, o da altre piccole ericacee. Nella fascia collinare sono sempre secondarie e quindi legate alla ricolonizzazione di pascoli acidofili o alla degradazione dei boschi di rovere e di castagno. La loro presenza può essere legata anche all'incendio. Sono ben diffuse nell'Europa atlantica e in aree dove si sviluppano substrati acidi. In regione sono invece piuttosto rare e localizzate.

Caratteri floristici: questo habitat è dominato da *Calluna vulgaris*, a cui può accompagnarsi anche *Erica carnea*. Fra le altre specie acidofile vi è *Genista germanica*, *G. tinctoria*, *Chamaecytisus hirsutus* e *Agrostis tenuis*. Non mancano specie tipiche dei brometi come *Chrysopogon gryllus* e *Anthericum ramosum*. Nell'area carsica è presente un peculiare aspetto, arricchito di *Cistus salvifolius* e presente solo sui versanti assolati a flysch.

Interpretazione sintassonomica: queste brughiere tipiche della fascia collinare vengono denominate *Chamaecytisus hirsuti-Callunetum*, associazione inserita nella classe a prevalente gravitazione atlantica *Calluno-Ulicetea*.

Distribuzione ed articolazione nel Carso: all'interno della ZPS questo habitat è molto localizzato e solo raramente ben strutturato; infatti non mancano popolazioni poco stabilizzate di calluna. Le brughiere sono state rilevate in due situazioni diverse. Il primo aspetto è presente sui rilievi a flysch, presso Monte Radio, dove occupa una radura nel bosco di rovere e roverella e dove si arricchisce del mediterraneo *Cistus salvifolius*. Il secondo aspetto è invece limitato ad alcuni prati, su suoli acidificati, che si trovano nella catena dei monti della Vena. Spesso le dimensioni ne hanno impedito la restituzione cartografica. Nel complesso questo habitat occupa solamente 0,3 ettari.

Indicazioni gestionali: si tratta di un habitat molto circoscritto e di tipo secondario. Ciò significa che senza disturbo o interventi esterni tende ad essere sostituito da boschi di rovere. Per questo motivo si ritiene necessario intervenire per fermare la dinamica di incespugliamento, anche attraverso piccoli incendi controllati, ove possibile. Inoltre può essere opportuno ampliarne la superficie. Ad esempio nelle adiacenze della brughiera di Monte Radio vi sono dei boschi di rovere e roverella molto aperti e quindi si potrebbe procedere con piccoli disboscamenti per favorire queste brughiere ed aumentare l'eterogeneità ecologica di quest'area.

Valutazione: si tratta di un habitat molto raro e localizzato, in dinamica con il bosco di rovere. L'area nei pressi di Monte Radio presenta uno stato di conservazione medio che potrebbe peggiorare nel tempo a causa dell'avanzare del bosco.



Popolazione densa di *Calluna vulgaris* nei pressi di Rupinpiccolo

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

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

Allegato 1: Tabella 3

Caratteri generali e distribuzione: l'habitat è rappresentato da formazioni arbustive in cui domina il ginepro, specie che occupa lo spazio disponibile in modo eterogeneo. Sono presenti altri arbusti e numerose rose. Nella realtà questi arbusteti sono intervallati da nuclei di pascolo in cui il processo di incespugliamento non è ancora progredito. Si tratta di un habitat presente dal piano collinare a quello montano caratterizzato proprio dagli stadi di incespugliamento dei pascoli dei suoli profondi; la dinamica può portare verso querceti o faggete termofile.

Caratteri floristici: questi cespuglieti sono dominati da *Juniperus communis*, *Fraxinus ornus*, *Frangula rupestris*, *Rubus ulmifolius*, *Ostrya carpinifolia* e diverse specie di rose e si differenziano rispetto alle analoghe formazioni dell' Europa continentale per gli arbusti illirico sud-est europei (*Fraxinus ornus* e *Ostrya carpinifolia*) e *Rubus ulmifolius* di distribuzione mediterraneo-atlantica. In alcuni casi è presente anche *Cotynus coggygia*. Non mancano alcune alte erbe come *Elytrigia repens* o *Bromopsis erecta* ed alcuni elementi delle landa carsica come *Teucrium chamaedrys* ed *Eryngium amethystinum*.

Interpretazione sintassonomica: la caratterizzazione sintassonomica delle formazioni arbustive ha trovato solo di recente una definizione soddisfacente. I ginepreti carsici sono riferibili all'associazione vegetale (*Frangulo rupestris-Juniperetum communis*) e sono collegati agli ostrio-querceti e ai rovereti. Con le altre formazioni arbustive collinari sono inclusi in una suballeanza ad impronta illirica (*Fraxino orni-Berberidenion*), ricompresa nella classe *Rhamno-Prunetea*.

Distribuzione ed articolazione nel Carso: questo particolare tipo di arbusteto è piuttosto raro sul territorio del Carso litoraneo e anche all'interno della ZPS sono stati censiti pochi poligoni. Infatti l'incespugliamento più diffuso è quello dominato da *Cotynus coggygia* che viene sostituito solo nelle porzioni più calde del territorio (*Paliurus spina christi*) o in quelle più fresche su suoli profondi (ginepreti o cenosi a *Prunus spinosa* nei fondi delle doline). Le formazioni più significative sono presenti nell'are del Monte Cocusso e nella zona sopra Sgonico, con alcuni esempi tra Trebiciano e Gropada e presso Bristie. Nel complesso sono state censite 18 aree occupate da questo habitat per un totale di circa 8 ettari.

Indicazioni gestionali: un cespuglieto secondario che si sviluppa sulla landa e che porta alla formazione del bosco deve essere necessariamente gestito per bloccarne la normale evoluzione. Deve essere di volta in volta definita la priorità tra il cespuglietto stesso e il pascolo su cui si instaura, anch'esso di interesse comunitario. Il mantenimento di questi ginepreti deve quindi prevedere un rallentamento continuo della dinamica naturale attraverso l'eventuale taglio delle specie arboree più diffuse. Vista l'esigua dimensione di questo habitat sarebbe opportuno facilitarne l'espansione ad esempio attraverso il disboscamento selettivo delle aree adiacenti ai lembi di GM3 esistenti (meglio se boschi di pino nero). in modo da facilitare la disseminazione di nuovi ginepri. Più problematico, e legato alle scelte gestionali generali, può essere il favorire l'espansione del ginepro su lembi di landa carsica.

Valutazione: questo habitat secondario che si pone fra la landa e il bosco presenta uno stato di conservazione abbastanza positivo ma le prospettive future sono più complesse,

in quanto potrebbe essere sostituito dal bosco (ma potrebbe anche insediarsi su nuove aree di landa). Anche le valutazioni spaziali forniscono valori piuttosto soddisfacenti di rischio.



Tipico esempio di incespugliamento dominato dal ginepro comune nei pressi del Monte Cocusso

## 6110 Pratelli erbosi calcarei o basifili degli Alysso-Sedion albi

### PC1 Praterelli aridi pionieri discontinui

Allegato 1: Tabella 5

Caratteri generali e distribuzione: si tratta di un habitat peculiare che rappresenta gli stadi più pionieri su suoli ghiaiosi e sassosi delle praterie xeriche dei *Festuco-Brometea*. Si caratterizzano per una significativa presenza di specie del genere *Sedum* e di specie annuali. La loro diffusione è piuttosto puntiforme e sporadica anche se in generale molti lembi di landa carsica contengono al loro interno piccoli lembi di praterelli sassosi. La loro distribuzione segue quella delle praterie xeriche anche se presentano un'articolazione di tipo fitogeografico. Questo habitat può anche essere di tipo secondario, ad esempio lungo margini ghiaiosi di strade oppure, caso più frequente, in cave di pietra abbandonate.

Caratteri floristici: questo habitat è ricco di specie del genere *Sedum* (*Sedum acre*, *S. sexangulare*, *S. album* e in carso *S. rupestre*) a cui si accompagnano numerose specie annuali (*Alyssum alyssoides*, *Cerastium sp.pl.*, *Trifolium campestre*, *Erophila verna*) e graminacee o specie erbacee di piccola taglia (*Poa bulbosa*, *Catapodium rigidum*, *Petrorhagia saxifraga*). A questo gruppo di specie differenziali si accompagnano numerosi elementi tipici delle lande più pioniere (*Satureja montana/variegata*, *Alyssum montanum*, *Koleria sp.pl.*). Anche la presenza di alcuni muschi serve a differenziali dalla landa più tipica.

Interpretazione sintassonomica: questo habitat include più associazioni incluse nell'alleanza *Alysso alyssoidis-Sedion albi* (*Cerastietum pumili*, più ruderale, *Alysso alyssoidis-Sedetum albi* e fit. a *Sedum montanum/orientale*). La classe di riferimento è *Koelerio-Corynephoretea* (syn. *Sedo-Scleranthetea*).

Distribuzione ed articolazione nel Carso: questo habitat è presente in modo disomogeneo in quasi tutto il Carso, ad esclusione delle zone su flysch, ed in ogni caso dove vi sono suoli evoluti. La loro presenza è bene individuabile in alcune situazioni di vetta (es. Monte Orsario), o di landa estremamente primitivo (Poligono militare di Rupingrande, Campo Carri di Banne). In questa località è segnalata la superficie più grande anche se si tratta di una situazione di transizione fra un praterello arido vero e proprio ed una landa sassosa molto pioniera. Più complessa è la loro individuazione nelle zone del crinale carsico e della Val Rosandra, dove le specie tipiche di mescolano a quelle più propriamente rupestri. Altro aspetto ben riscontrabile è la loro presenza secondaria in cave di pietra calcarea abbandonate. In questo caso la loro diffusione è a macchie e risultano difficilmente cartografabili, ma va tenuto presente che rientrano in quel mosaico di habitat delle cave dismesse (RU12). In complesso sono riportati in cartografia 20 poligoni per un totale di poco superiore ai 5 ettari

Indicazioni gestionali: i praterelli sassosi sono un habitat "pioniero" spesso di tipo durevole. La loro evoluzione è quindi bloccata dalle condizioni molto primitive del substrato. Per questo motivo la loro conservazione si può basare solo un controllo della loro lenta evoluzione. Un'attenzione particolare va data ai nuclei di 6110 sparsi nelle lande più primitive, dove l'eventuale pascolo può aiutare anche la conservazione di questo habitat. Sulle vette di alcuni rilievi, dove questo habitat è in parte stato creato e mantenuto dal decespugliamento e pulizia dell'area (es. Monte Orsario), è necessario proseguire con questo tipo di gestione.

Valutazione: lo stato di conservazione di questo habitat è piuttosto variabile, anche se le prime due classi complessivamente sono all'80%. Il marcato carattere pioniero rallenta le dinamiche e le prospettive future sono intermedie. Più critica è la valutazione del rischio attraverso i parametri spaziali, poiché i poligoni sono di dimensioni molto ridotte e assai distanti fra di loro.



Praterello arido, con elementi di landa pioniera nei pressi dell'ex campo carri di Banne

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

PC3 Praterie primarie su substrato calcareo del Carso dominate da *Sesleria juncifolia* (62A0a)

PC4 Praterie (landa) xero-termofile su substrato calcareo del Carso (62A0b)

PC9 Prato-pascolo su terre rosse del Carso (62A0c)

Allegato 1: Tabella 5, Tabella 6

Caratteri generali e distribuzione: l'habitat 62A0 è stato introdotto con il manuale di riferimento del 2003, in seguito all'ingresso nella Comunità Europea della Slovenia. Questo inserimento ha permesso di specificare meglio su base fitogeografica un habitat che prima era caratterizzato solamente su base ecologica (6210). D'altro canto l'habitat 6210 prevedeva anche il valore di habitat prioritario in caso di fioriture di orchidee, mentre nel caso del 62A0 non è prevista questa possibilità. Nonostante ciò si tratta di un habitat di estremo valore ecologico e naturalistico che sta subendo una forte contrazione per abbandono del pascolo. Le praterie aride riferibili all'ordine degli *Scorzoneretalia* hanno massima gravitazione nella regione biogeografia illirica e si spingono poi verso ovest sicuramente fino al Veneto, ma con limiti occidentali ancora da ben definire. A questo areale principale che lega parte della penisola balcanica e l'Italia nordorientale, va aggiunto una disgiunzione in Puglia. La presenza di un ricco contingente di specie illiriche permette di definire autonomia addirittura di un ordine di vegetazione (*Scorzoneretalia*) che poi si collega a quello tipico Appenninico e dell'Italia nordoccidentale (*Brometalia erecti*) a quello più continentale che in Italia è limitato ad alcune aree dove il clima presenta queste peculiari caratteristiche (*Festucetalia valesiaca*). Ovviamente la consistenza di specie illiriche diminuisce procedendo verso ovest e trova quindi il suo massimo in Italia proprio sul Carso, per poi mescolarsi ad esempio ad elementi alpini nell'area magredile. Le analisi di praterie di tipo xerico calcareo sia in carso che in Friuli sono molto approfondite e permettono oggi di asserire che tutti i prati e pascoli xerofili su substrato calcareo (ma anche su flysch) sono inclusi in questo gruppo sub mediterraneo-orientale. Al suo interno esso è piuttosto articolato sia in termini biogeografici (cenosi carsiche, cenosi friulane) sia in termini ecologici (cenosi primarie, cenosi molto xeriche, cenosi mesiche), che corrispondono a numerose associazioni vegetali e altrettanti habitat FVG. Nel Carso sono presenti tre habitat FVG che fanno parte di questo habitat di interesse comunitario, con caratteristiche bene differenziate, anche nell'ottica gestionale. Per questo motivo essi, anche a livello della cartografia vengono mantenuti come sottotipi dell'habitat 62A0 e vengono di seguito descritti in modo autonomo sia nella caratterizzazione che nelle indicazioni gestionali.

*PC3 Praterie primarie su substrato calcareo del Carso dominate da Sesleria juncifolia (62A0a).*

L'habitat PC3 rappresenta le praterie primarie illiriche del piano collinare (200-500 m) su substrati carbonatici primitivi. Esse sono caratterizzate da *Sesleria juncifolia* e *Genista sericea* che colonizzano un substrato roccioso e presentano quindi una cotica molto lacunosa. Tali formazioni si originano e si conservano grazie ad un forte e frequente vento di bora che ne impedisce l'incespugliamento. Questa peculiare prateria primaria rappresenta anche l'habitat naturale originario di molte delle specie che sono state in grado di colonizzare la landa vera e propria, zoogena e secondaria. Spesso essa forma dei mosaici con la vegetazione rupestre con la quale vi è un significativo passaggio di specie. Questo seslerieto è bene diffuso lungo i ciglioni della Ciceria e

nell'area della Val Rosandra e presenta una cenosi vicariante dell'area dell'Isonzo con *Sesleria kalnikensis*.

*PC4 Praterie (landa) xero-termofile su substrato calcareo del Carso (62A0b).*

Si tratta della "landa carsica" in senso stretto, tipico pascolo dei suoli carbonatici superficiali del piano collinare, che si sviluppa in tutta l'area carsica. E' una tipica cenosi secondaria derivata da disboscamento, eventuale controllo con il fuoco e pascolo estensivo ovino e caprino. L'habitat PC4 si articola in 2 associazioni; la prima è più termofila (*Chrysopogono-Centaureetum*), tipica del Carso monfalconese ma che si spinge anche verso oriente nei pendii più assolati; in essa diventa significativa la presenza di specie a gravitazione mediterranea; la seconda associazione è invece tipica del Carso interno (*Carici humilis-Chrysopogonetum*) e si sviluppa quindi nelle aree più lontane dal mare e può raggiungere quote anche del piano submontano. Si articola in numerose subassociazioni e presenta la massima concentrazione di elementi illirici, con progressivo decremento da est ad ovest (questa caratteristica è ben esemplificata da *Satureja subspicata/liburnica* che non supera verso occidente l'area del Monte Lanaro). La diffusione di queste cenosi secondarie è dipendente da specifiche modalità di gestione del territorio e quindi hanno avuto periodi diversi di espansione e contrazione. La loro eccessiva diffusione, anche in forme piuttosto degradate e ad elevata pietrosità, ha indotto i ben noti fenomeni di rimboschimento con pino nero di tutta l'area carsica. In ogni caso la landa carsica è stata piuttosto diffusa fino agli anni cinquanta del secolo scorso, ma a causa dei successivi cambiamenti socio-economici, è oggi in forte regressione per un consistente fenomeno di incespugliamento ed rimboschimento naturale. Sono stati effettuati numerosi studi qualitativi e quantitativi sul fenomeno di incespugliamento. Va evidenziato che era stato posto come limite di "sopravvivenza" della landa il rapporto spaziale 1 a 10 con boschi e cespuglietti e che secondo alcuni modelli numerici tale limite dovrebbe essere superato già nel 2013. Oggi sicuramente le proporzioni tra aree ricoperte da landa e la boscaglia sono peggiori e quindi la conservazione stessa di questo habitat deve necessariamente prevedere interventi di blocco delle dinamiche naturali o di ripristino delle praterie magre.

*PC9 Prato-pascolo su terre rosse del Carso (62A0c).*

Si tratta di un habitat che rappresenta spesso il termine di passaggio tra pascolo e prato stabile ed è quindi tipico di quelle situazioni non così favorevoli per creare dei prati da sfalcio (esempio lontananza dai centri abitati) ma con suoli più profondi rispetto alla landa carsica tipica. Vengono definiti prato-pascoli perché utilizzati proprio con questa doppia funzione: sfalciati alla fine della primavera, in seguito venivano adibiti a pascolo; in altre aree (es. Ciceria) era un prato soggetto esclusivamente a sfalcio. Nelle situazioni più favorevoli la copertura di *Scorzonera austriaca* è assai elevata e questa specie può in parte sostituire le graminacee nella dominanza sulle altre specie. La necessità di suoli più profondi ha condizionato la presenza del prato-pascolo: esso è diffuso su terre rosse o dove sono stati effettuati massicci spietramenti, in generale su morfologie leggermente inclinate (ad esempio raramente sui fondi di dolina), con buona concentrazione nelle prossimità dei villaggi carsici. Nelle aree più produttive prossime ai borghi carsici è facile assistere a mosaici di prati-pascoli e di prati stabili che derivano proprio dai primi per concimazione. Oggi molti prati stabili non sono più gestiti e quindi il progressivo dilavamento delle sostanze nutritive porta anche alla scomparsa delle specie più esigenti e quindi alla formazione di termini di passaggio tra prato stabili e prato-pascolo. D'altro canto l'abbandono dell'habitat PC9 sta facilitando il progressivo incespugliamento, che può essere preceduto da uno

stadio ricco di specie tipiche degli orli (ad esempio *Dictamnus albus*, *Thalictrum minus*, varie ombrellifere)

Caratteri floristici: le specie illiriche che caratterizzano l'ordine degli *Scorzoneretalia* (corrispondente all'habitat di interesse comunitario 62A0) sono numerose. Fra le più diffuse vi sono la stessa *Scorzonera villosa*, *Festuca rupicola*, *Bromopsis condensata/microtricha*, *Leucanthemum liburnicum*, *Knautia illyrica*, *Plantago argentea*, *Plantago holosteum* e *Chrysopogono gryllus*. L'alleanza *Saturejon subspicate* (habitat PC3 e PC4) è caratterizzata da *Carex humilis*, *Stipa eriocalis*, *Genista sericea*, *Teucrium montanum* e *Scorzonera austriaca*. La suballeanza carsica si rafforza ulteriormente di elementi illirici che non raggiungono il Friuli, quali *Satureja subspicata/liburnica*, *Sesleria juncifolia*, *Crepis chondrilloides* e *Ruta divaricata*. L'habitat PC3, oltre alla dominanza di *Sesleria juncifolia* è caratterizzato da *Allium ochroleucum* e da specie rupestri o glareicole come *Sempervivum tectorum* e *Athamantah turbit*. In questo habitat gravitano anche buona parte delle popolazioni di *Genista holopetala*. La landa più termofila (PC4a) presenta *Artemisia alba*, *Bupleurum veronense*, *Asperula purpurea* e *Argyrolobium zanoni*. La landa tipica collinare (PC4b) invece è ben differenziata da *Jurinea mollis*, *Plantago argentea* e *Pulsatilla montana*. Il prato pascolo (PC9) invece viene differenziato da specie più esigenti quali *Betonica serotina*, *Trifolium molinieri*, *Centaurea weldeniana*, *Prunella laciniata*, *Lathyrus pannonicus/variis*, *Ferulago galbanifera*, *Ononis spinosa*, *Plantago media*, *Genista tinctoria*, etc.

Interpretazione sintassonomica: si tratta di cenosi incluse nella classe *Festuco-Brometea* all'interno dell'ordine a gravitazione illirica *Scorzoneretalia villosae*. Recenti aggiornamenti e revisioni (Poldini, 2009 a cui si fa riferimento per la nomenclatura sintassonomica di questo habitat) hanno modificato lo schema a livello di alleanza di questo tipo di vegetazioni. Sono presenti tre alleanze: la prima, *Chrysopogon-Saturejon*, include le cenosi più termofile e ricche di elementi mediterranei quali la landa termofila del Monfalconese (PC4a *Centaureo cristate-Chrysopogonetum grylli*). In questa alleanza è inserita anche la gariga a salvia che in questo monitoraggio viene invece riferita all'habitat di interesse comunitario dei ghiaioni. La seconda alleanza, *Saturejon subspicatae*, include la landa carsica primaria borigena (PC3 *Genisto sericeae-Seslerietum juncifoliae*) e la landa carsica tipica con tutte le sue numerose subassociazioni (PC4b *Carici humilis-Centaureetum rupestris*) La terza alleanza infine, *Scorzonerion villosae*, è il riferimento per il prato pascolo su suoli più profondi (PC9 *Danthonio alpinae-Scorzoneretum villosae*). Va sottolineato che entrambe queste due ultime alleanze sono a loro volta suddivise in una sub-alleanza tipica dell'area carsica ed una dell'area friulana, dove spesso si mescolano elementi dealpini.

L'habitat 62A0 è quindi complesso ed eterogeneo ed è uno dei pochi casi in cui, anche a livello di habitat FVG, non vi è corrispondenza diretta con la suddivisione sintassonomica. Tale eterogeneità va evidenziata anche per le finalità gestionali in quanto i diversi habitat necessitano di azioni di conservazioni assai diverse.

#### Distribuzione ed articolazione nel Carso:

##### *PC3 (62A0a):*

la landa primaria è legata ad aree rupestri che si concentrano sul ciglione carsico e in Val Rosandra. Essa però viene sostituita da cenosi con maggior concentrazione di specie termofile (ad esempio garighe a salvia) nelle aree con maggior influenza climatica mediterranea. Nella ZPS essa è bene diffusa nella Val Rosandra e sul

ciglione carsico che si sviluppa fin sopra San Giuseppe della Chiusa. Gli aspetti tipici sono proprio legati al ciglione dove si uniscono suoli superficiali e massima frequenza e forza della bora. Ad esempio essa è ben strutturata dal ciglione del monte Stena. Questo habitat si sviluppa anche lungo le pareti rupestri della valle stessa dove forma dei mosaici seriali e catenali con gli ostrieti rupestri, rupi e ghiaioni. Anche dal punto di vista cartografico questo insieme di habitat legati alla forte primitività del substrato sono solo parzialmente separabili. Procedendo verso occidente la landa primaria si frammenta e non è più cartografabile, se non in un singolo poligono sotto Santa Croce. La si può osservare in piccoli nuclei sul ciglio della dolina di Orlek o lungo la strada vicentina, dove però dominano gli habitat più propriamente rupestri. Nel complesso sono stati rilevati circa 23 ettari e si presuppone che pressoché la totalità di questo habitat sia inclusa nell'area N2000.

*PC4 (62A0b):*

la landa carsica è distribuita all'interno di tutta la ZPS, ma la sua presenza è significativa solo alcune aree, per motivi ecologici o storici. Nel Carso monfalconese e in alcune aree del ciglione carsico, fino a quasi a Monte Radio, si presenta nel suo tipo più termofilo, mentre nel resto del territorio nella forma collinare tipica.

Partendo da occidente è proprio il Carso Monfalconese la porzione di ZPS in cui la landa carsica è più estesa e compatta. Infatti l'area che si sviluppa da Monte Cosici a Monte Sei Busi include le superfici di questo habitat di più ampie dimensioni, interrotte da numerose piccole doline e da vaste aree con significativo incespugliamento di scotano. Quest'area si collega in modo diretto alla conca del lago di Doberdò dove gli incendi hanno favorito negli ultimi anni la landa stessa. Questo habitat invece è molto ridotto lungo il vallone dove è stato in gran parte sostituito da vasti cotineti. Molto complessa, anche per i frequenti incendi, è l'area tra la ferrovia e il Monte Ermada/Medeazza dove è presente un mosaico molto fitto di landa termofila con situazioni più rupestri, e cespuglieti. Un mosaico dinamico molto fitto si può osservare anche sopra il Villaggio del Pescatore. Tutta l'area del plateaux centrale carsico presenta oggi lembi di landa carsica di dimensioni generalmente ridotte all'interno di una matrice paesaggistica dominata dalla boscaglia carsica. La reintroduzione del pascolo, anche se con modalità piuttosto articolate, in alcuni casi sta favorendo questo habitat. Sempre nel plateau centrale vi sono delle aree in cui la presenza di pascolo è piuttosto significativa. Esse sono l'ex polveriera di Borgo Grotta Gigante e la piana di Monte Grisa. In quest'ultimo caso la landa è circondata da imponenti cotineti con pini neri isolati, ma al centro sono stati effettuati decespugliamenti che sembrano aver avuto effetti positivi. Anche attorno al Monte Golec a est di Sgonico vi sono superfici significative di PC4. Il poligono militare a nord di Rupingrande, di recente riattivazione, mantiene un interessante complesso di landa e di praterelli aridi sassosi. Procedendo verso est si osservano numerosi lembi di landa carsica nell'area fra Ferneti e Gropada con superfici significative (ma stato di conservazione non ottimale), dipendenti da incendi nelle pendici meridionale di Monte dei Pini.

Sicuramente una delle aree più importanti per questo habitat è l'ex campo di esercitazione dei carri armati presso Banne. Qui le superfici di landa a diverso livello di evoluzioni sono ampie e i suoli particolarmente superficiali rallentano la normale dinamica. In queste situazioni è il pino nero che si dissemina in modo naturale dai boschi piuttosto che le tipiche latifoglie dei boschi carsici. Anche la porzione orientale del Carso Triestino presenta superfici rilevanti di questo habitat. In particolare vanno segnalate le pendici meridionali del Monte Cocusso e l'area di Monte Stena.

Nel complesso sono stati cartografati circa 1100 ettari di PC4, suddivisi in circa 1280 poligoni con una dimensione media inferiore all'ettaro. Questo valore medio però è poco rappresentativo; infatti ci sono 3 poligoni di dimensione vicina ai 100 ettari, 9 tra i

30 e i 10 ettari, 130 tra i 10 e 1 ettaro, mentre ben più di 1000 sono inferiori all'ettaro. Questi dati dovranno essere bene valutati nel complesso ed in modo analitico per individuare le aree di intervento prioritario per la conservazione di questo habitat.

*PC9 (62A0c):*

il prato-pascolo è presente in modo eterogeneo in quasi tutta la ZPS, ad esclusione delle aree più calde del ciglione carsico e del Carso Monfalconese. La sua presenza è legata fundamentalmente a suoli più profondi e spietrati e sono quindi spesso concentrati nelle vicinanze dei borghi carsici. In effetti prati pascoli e prati stabili rappresentavano una buona risorsa per la zootecnia ed erano molto dipendenti dal mantenimento dell'uomo, mentre la landa era relegata alle aree meno favorevoli e non trasformabili (spietramenti). Lembi significativi si possono osservare tra Prepotto e Slivia, attorno a Sgonico, ad est di Gaborvizza, nella conca a nord della Rocca di Monrupino, attorno a Opicina Campagna, nella fascia tra Opicina, Trebiciano, Padriciano, Gropada e Basovizza, nell'area tra Basovizza e il ciglione carsico, nella conca di San Lorenzo ed in quella di Draga Santa Elia e nel crinale tra Pesek ed il Monte Goli. Rispetto all'habitat PC4 che presenta anche poligoni di vaste dimensioni e concentrazione in alcune specifiche porzioni carsiche, il PC9 è più sparso e quindi risulta più complessa l'individuazione di aree adatte alla sua salvaguardia. Esso occupa nel complesso solo 185 ettari suddivisi in circa 690 poligoni per una superficie media molto bassa, pari a circa 0,27 ettari. Solamente 23 sono i poligoni che superano la dimensione di 1 ettaro.

*62A0:*

nel complesso questo habitat di interesse comunitario occupa all'interno della ZPS una superficie di 1320 ettari, suddivisi per circa 2000 poligoni, con superficie media di 0,65 ha. Dalle descrizioni precedenti si può comprendere che i tre habitat FVG che confluiscono nel 62A0 presentano diffusione ed articolazione piuttosto differenziata. Quello che è certo è che oggi essi rappresentano elementi residuali all'interno di un paesaggio vegetale dominato da boschi di latifoglie e impianti di pini. Solo nel Carso Monfalconese la landa rimane matrice del paesaggio vegetale. Questa forte frammentazione rappresenta sicuramente un elemento negativo dello stato di conservazione dell'habitat e al contempo un rischio elevato per il futuro. Infatti in generale i processi di incespugliamento non sono lineari ma seguono andamenti più esponenziali; infatti più le lande sono piccole più veloce è la loro ricolonizzazione da parte delle specie di orlo e di mantello.

Nel complesso la ZPS include buona parte dell'habitat 62A0 carsico. Rimangono escluse alcune aree del Carso isontino interno, che si sviluppa dal lago di Doberdò al Monte San Michele. Probabilmente la situazione è differente per il prato pascolo che si concentra attorno ai borghi carsici. Il perimetro della ZPS li esclude ed esclude molte delle aree che li circondano dove si concentra appunto questo habitat e quello dei prati stabili.

Indicazioni gestionali

Le indicazioni gestionali sono necessariamente differenziate sulla base dei tre sottotipi di habitat di interesse comunitario 62A0 sul territorio carsico. Come descritto nella loro caratterizzazione e distribuzioni sono molto diversi in termini di ecologia, posizione nella serie dinamica e necessità gestionali.

*PC3 (62A0a):*

si tratta di un habitat tendenzialmente primario legato a substrati molto poveri e che rappresenta uno stadio durevole. Per questi motivi non necessita di particolari

interventi gestionali. Essi possono essere ridotti ad alcuni piccoli decespugliamenti o alla gestione attraverso pascolo controllato dove la situazione si fa più favorevole (e dove si osservano forme di passaggio tra PC3 e PC4).

*PC4 (62A0b):*

la landa carsica necessita di interventi di gestione per poter sopravvivere nei prossimi decenni. La sua diffusione e lo stato di conservazione piuttosto precario ne condizionano fortemente gli sviluppi futuri. In linea di massima quindi essa dovrebbe essere soggetta ad interventi di gestione, spesso di tipo inizialmente straordinario, rappresentati da decespugliamenti e taglio del cotico erboso (o pascolamento un po' più intenso); essi poi dovranno essere seguiti da una gestione ordinaria attraverso pascolo con carico controllato oppure interventi di sfalcio saltuario (grazie anche alla bassa produttività di questo habitat). In questo quadro generale vanno poi definite alcune differenziazioni e specialmente è utile individuare alcune priorità di intervento sulla base del contesto vegetazionale.

Uno dei casi in cui si ritiene più utile e facile intervenire sono le ricolonizzazioni di pino nero su landa carsica. Questa specie eliofila, specialmente nel carso orientale è in grado di ricolonizzare la landa per progressiva disseminazione. Esempi sono l'area del margine superiore, ad oriente della sella di Trebiciano, del campo carri di Banne, la piana sotto la Foiba di Basovizza o il monte Cocusso. L'intervento risulta anche più veloce in quanto il pino non ha ricacci e quindi probabilmente è sufficiente un unico passaggio. Altre aree interessanti sono alcune pinete molto rade, anche a seguito di incendio in cui il sottobosco è abbastanza simile ad una vera landa. Esempio è l'area del Bosco Lanzi a est di Ferneti.

Le altre situazioni presenti sono rappresentate da stadi dinamici a diversi livelli di progressione. Poiché è certamente impossibile un intervento diffuso sarà opportuno dare priorità alle aree con:

- superfici di landa piuttosto ampia, concentrata in pochi poligoni o in più poligoni molto vicini fra loro
- stato di conservazione piuttosto buono e moderati fenomeni dinamici
- area di landa con forme piuttosto compatte che rallentano la progressione dei cespugli, specialmente quella caratterizzata da avanzamento progressivo degli orli e degli arbusti
- favorire le aree con suoli molto superficiali in cui i fenomeni dinamici sono solitamente più lenti
- favorire le aree in posizione di significativa esposizione alla bora, anch'essa elemento di parziale controllo dell'incospugliamento

Chiaramente la proprietà delle aree e la loro raggiungibilità sarà un parametro altrettanto fondamentale.

Gli interventi di tipo straordinario dovranno essere seguiti nel tempo da una gestione ordinaria. Essa, su piccole aree significative e sensibili, potrà essere continuata attraverso sfalci e decespugliamenti. Per aree vaste invece sarà importante la reintroduzione del pascolo con carico controllato. Le esperienze in corso di realizzazione sia con il coordinamento degli enti pubblici (Pascolo di Basovizza) sia da parte di privati dovranno essere monitorate nel tempo con due obiettivi principali: individuare carichi e modalità di pascolo e valutare gli effetti indotti sulla landa.

Fra le aree che si ritengo più rilevanti per la conservazione della landa carsica vi sono:

- il Carso monfalconese attorno a Monte Sei Busi
- la conca del Lago di Doberdò

- le pendici meridionali del Monte Ermada
- la conca sotto Monte Grisa
- l'ex polveriera di Borgo Grotta Gigante e le aree adiacenti
- il poligono di tiro di Rupingrande
- le pendici al di sotto di Strada Vicentina
- l'ex campo carri di Banne
- le pendici meridionale di Monte dei Pini
- le pendici meridionali del Monte Cocusso e l'area a est di Basovizza
- l'area tra Basovizza e bosco Bazzoni
- Monte Stena

*PC9 (62A0b):*

i prati pascoli rappresentano gli aspetti più evoluti dell'habitat 62A0 legati a suoli più evoluti e quindi con maggiore produttività. In questo caso quindi sono necessari eventuali interventi straordinari, specialmente di asporto della cotica infeltrita, e successivi sfalci. Il pascolamento può essere uno strumento integrativo ma va sottolineato che eventuale aggiunta di sostanza organica può facilmente spostare l'equilibrio dei nutrienti e favorire il passaggio verso prati stabili.

Non vi sono vaste aree di prato-pascolo ma sistemi particellari complessi nelle adiacenze dei borghi carsici. Nello stesso contesto ecologico sono diffusi anche i prati stabili del Carso che necessitano di una gestione piuttosto simile (a cui si integra l'apporto di concime animale). Spesso fra i prati pascoli e i prati stabili vi sono forme di transizione.

Valutazioni:

*PC3 (62A0a):*

la landa primaria presenta uno stato di conservazione nettamente migliore rispetto alle altre due poiché è poco sensibile alla degradazione per inorlamento e incespugliamento ed è pure più selettiva all'ingresso delle specie ruderali. Anche il rischio, legato ai parametri spaziali, è soddisfacente, ma va tenuto conto che ciò deriva dal fatto che questo habitat è prevalentemente concentrato nell'area più orientale del Carso nei pressi della Val Rosandra.

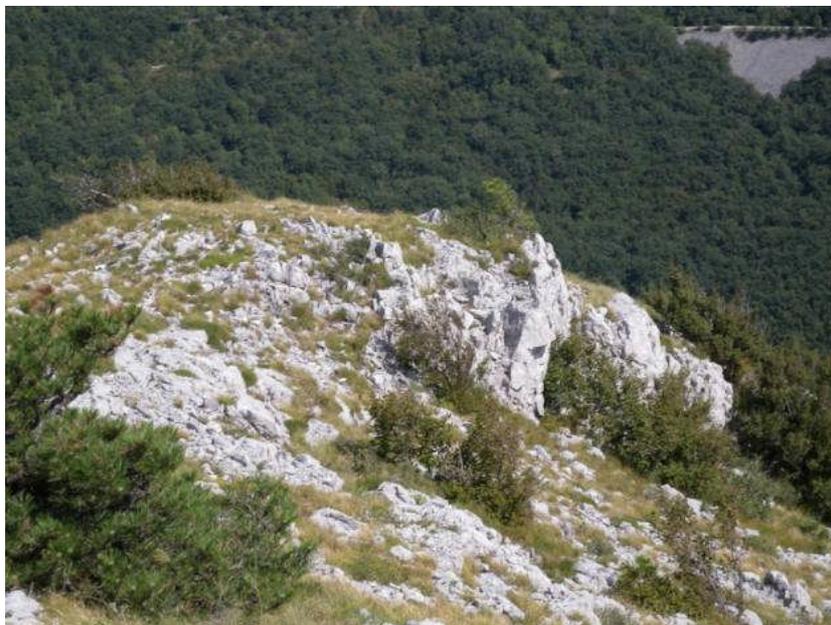
*PC4 (62A0b):*

la landa tipica presenta invece una forte eterogeneità dei valori nella valutazione, distribuiti quasi al 33% fra i diversi stati di conservazione. Va evidenziato un elevato valore D (non valutabile), riferito ad una vasta area percorsa da incendio nel Carso Monfalconese. I parametri spaziali invece sono più favorevoli e forse influenzati dal fatto che la maggior parte delle superfici di landa si trovano in aree piuttosto compatte. Va comunque sottolineato che queste valutazioni devono essere inserite in una visione di medio periodo; i diversi modelli ecologici indicano che la percentuale di Carso occupato dalla landa rispetto ai cespuglietti e alla boscaglia è oggi insufficiente per garantirne una sopravvivenza futura.

*PC9 (62A0c):*

il prato pascolo presenta caratteristiche sul territorio piuttosto differenti in quanto legato anche alla trasformazione e gestione dell'uomo. Per questo è distribuito

generalmente su superfici ridotte. In generale lo stato di conservazione è più favorevole rispetto alla landa tipica poiché è ancora parzialmente gestito (la landa è invece quasi del tutto in abbandono). Le sue caratteristiche spaziali invece ne aumentano il rischio. L'insieme dei parametri quindi sembra indicare che nel caso di abbandono questo prezioso habitat sarà più facilmente soggetto a degradazione e scomparsa.



Landa carsica borigena e rupestre (PC3) presso la sella del Monte Carso, habitat elettivo per la popolazione più grande di *Genista holopetala*



Landa carsica tipica presso Monrupino



Prato-pascolo molto ben conservato nei pressi di Sales

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

### PM1 Prati da sfalcio dominati da *Arrhenatherum elatius*

#### Allegato 1: Tabella 6

Caratteri generali e distribuzione: i prati da sfalcio sono forse l'habitat di interesse comunitario più influenzato direttamente dall'uomo. Egli infatti sia li crea tramite trasformazione diretta con spietramento, sfalci, concimazioni e a volte irrigazione, ma diventa l'attore fondamentale per la loro conservazione tramite un'opportune e ben modulate attività di gestione. D'altro canto i prati stabili si mantengono in un equilibrio piuttosto delicato poiché basta un incremento di concimazioni per impoverirsi o, all'opposto, l'abbandono per una loro veloce degradazione. Sono presenti pressoché in tutta Europa e si differenziano sulla base del contesto ecologico in cui sono stati creati. Questo habitat di interesse comunitario include tutti i prati da sfalcio che mantengono un'elevata biodiversità e che si sviluppano dal piano basale a quello collinare-basso montano.

Caratteri floristici: 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*. Sull'altopiano carsico i prati stabili presentano una certa transizione verso i brometi e quindi si arricchiscono proprio di specie tipiche dei *Festuco-Brometea* quali *Bromospsis erecta*, *Genista tinctoria*, *Festuca valesiaca*, *Polygala nicaensis/mediterranea*.

Interpretazione sintassonomica: i prati stabili vengono comunemente inclusi, assieme ai prati umidi, nella classe *Molinio-Arrhenatheretea*. Da questi ultimi sono separati nell'ordine *Arrhenatheretalia*, alleanza *Arrhenatherion* a gravitazione europea. Ciò fa capire come l'incremento della trasformazione antropica riduca la caratterizzazione fitogeografica (che nella landa carsica è evidenziata addirittura a livello di ordine). Sono presenti più associazioni, divise su base geografica ed ecologica: in Carso esse sono due (in alcuni casi sono considerate solo a livello di sub associazioni): la prima si chiama *Anthoxantho-Brometum* e rappresenta i prati stabili tipici dell'altopiano carsico derivati da spietramenti e concimazione di cenosi degli *Scorzoneretalia*, di cui mantengono alcune specie. Si tratta di una cenosi esclusiva del Carso. La seconda cenosi invece è detta *Centaureo carniolicae-Arrhenatheretum elatioris* ed è limitata ai fondi delle doline o alle aree più fertili. Questa associazione è presente anche in Friuli e nel Veneto, e in Carso si presenta quasi del tutto impoverita di elementi più xerici.

Distribuzione ed articolazione nel Carso: all'interno della ZPS questo habitat è abbastanza presente anche se le superfici maggiori, che circondano i borghi carsici, sono esterne al perimetro. Come descritto nel paragrafo precedente vi sono due habitat piuttosto differenziati. Il primo si sviluppa in aree su suoli più superficiali in cui lo spietramento e la concimazione animale ha permesso un certo aumento della produttività. Si tratta in realtà di un gradiente di forme che vanno dal tipico prato-pascolo a veri prati stabili, in cui vi è una progressiva diminuzione di specie di *Scorzoneretalia* ed un aumento di quelle di *Arrhenetretalia*. Lo stesso *Arrhenatherum* non è sempre presente ma la partecipazione di altre graminacee (*Festuca valesiaca*, *Anthoxanthum odoratum* e *Bromopsis erecta*) diventa dominante. Bastano poi leggere variazioni gestionali (aumento o diminuzione dell'apporto di concime) per fare velocemente modificare il nostro prato verso i due estremi.

Situazione diversa, anche se più rara è quella dei veri arrenatereti che son legati a suoli diversi, più profondi e freschi quali quelli dei fondi delle doline e dei polje. Qui le specie più xeriche vengono a mancare e la fisionomia della cenosi è dominata dall'avena maggiore e da altre graminacee di taglia elevata. Questo tipo di prati è molto più sensibile ad eventuali aumenti delle concimazioni. Questo fatto facilita una progressiva diminuzione della biodiversità con aumento invece della biomassa di poche specie foraggere. Se questa trasformazione è significativa si passa attraverso vari stadi all'habitat D1 dei cosiddetti erbai e prati polifiti. Questa trasformazione si osserva bene nel polje di Medeazza e in alcuni prati nella piana a sud di Basovizza dove sono stati appunto individuati estesi poligoni riferiti a D1.

Nel complesso questo habitat è diffuso in modo eterogeneo in tutto il Carso ad esclusione della fascia costiera e con massima concentrazione vicino ai borghi carsici. Esso occupa una superficie pari a circa 372 ettari, suddivisi però in ben 1285 poligoni, con una superficie media di 0,01 ettari. Di questi solo 65 superano l'ettaro (max circa 4 ettari).

Indicazioni gestionali: come evidenziato, si tratta di un habitat che dipende completamente da una corretta gestione antropica in termini di arricchimento di sostanza organica e di cicli di sfalcio. Questo implica che la conservazione dell'habitat di interesse comunitario 6510 dipende dalla continuazione di questo insieme di pratiche, oggi purtroppo in regressione. Nei casi di degradazione, che passa generalmente per un forte infeltrimento della cotica ed un successivo incespugliamento, sono necessari anche interventi straordinari di decespugliamento e sfalcio. Va evidenziato che tranne nei casi di suoli profondi, sull'altipiano l'eventuale sospensione di concimazione fa progressivamente trasformare questo habitat in un prato-pascolo. Per questo motivo nelle aree rurali del Carso è opportuno individuare le strategie gestionali per mantenere un significativo mosaico ambientale. Per alcuni aspetti può essere utile fare riferimento alla legge sui prati stabili (L.R. 9/2005) che tutela anche questo habitat nell'area friulana.

Valutazione: la situazione dei prati stabili è simile a quella dei prati pascolo in quanto lo stato di conservazione è eterogeneo ma con predominanza delle condizioni migliori. Infatti questi prati sono spesso ancoroggi sfalciati e non eccessivamente concimati. Invece le loro caratteristiche spaziali intrinseche (ad esempio le dimensioni di solito ridotte) aumentano il loro livello di rischio. Ciò indica che se verranno abbandonati saranno molto sensibili ad un eventuale degradazione e scomparsa



Tipico esempio di prato da sfalcio nei pressi di Pesek

## 7220 Sorgenti petrificanti con formazione di tufo (Cratoneurion)

### UP3 Sorgenti petrificanti collinari e montane con *Adiantum capillus-veneris*

Allegato 1: -

Caratteri generali e distribuzione: tale habitat è rappresentato da comunità briofitiche che si sviluppano in prossimità di sorgenti e pareti stillicidiose e che danno origine alla formazione di travertini o tufi per deposito di carbonato di calcio sulle fronde. Si tratta di muschi per igro-idrofili che prediligono pareti, rupi, muri normalmente in posizioni ombrose, prevalentemente calcarei, ma che possono svilupparsi anche su rocce acide come per esempio le vulcaniti. Si tratta di una tipologia vegetazionale ben rappresentata in Europa meridionale.

Caratteri floristici: le specie caratteristiche di queste vegetazioni sono rappresentate dal genere *Cratoneuron*; in particolare ben diffusa è *Palustriella commutata* (Syn. *Cratoneuron commutatum*), *Cratoneuron filicinum* ed *Eucladium verticillatum*. Altre specie sono *Didymodon tophaceus*, *Gymnostomum calcareum* e *Bryum pallens*. Fra le piante superiori si trova spesso *Adiantum capillus-veneris*.

Interpretazione sintassonomica: Nel contesto carsico sono attribuite a tale habitat le vegetazioni afferenti all'associazione *Eucladio-Adiantetum* (all. *Adiantion*, ord. *Adiantetalia*, cl. *Adiantetetea*).

Distribuzione ed articolazione nel Carso: nell'ambito della ZPS del Carso tali formazioni sono presenti in modo puntiforme in Val Rosandra. Sono state quindi considerate le sorgenti qui presenti, in particolar modo significativo è l'Antro di Bagnoli, una grotta dalla quale in occasione di periodi particolarmente piovosi scaturisce un notevole flusso idrico. Ciononostante si sottolinea che in ambito regionale tale habitat è meglio rappresentato in altri ambienti, per es. Acqua caduta o sorgenti petrificanti presso le Valli del Natisone. Si osserva che lungo il torrente Rosandra, in particolar modo nella parte alta nei pressi di Bottazzo, sono osservabili elementi dell'habitat in questione.

#### Indicazioni gestionali

Per quanto riguarda la gestione di questi importanti e delicati sistemi ecologici si rimanda al più articolato progetto "fornitura del servizio di integrazioni al catasto grotte nel Sito Natura 2000 SIC IT3340006 "Carso Triestino e Goriziano" e ZPS IT3341002 "Aree Carsiche della Venezia Giulia" che prevede anche un approfondimento in tal senso.

## 8130 Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili (ex 8160)

RG4 Ghiaioni calcarei termofili nord-adriatici a *Drypis jacquiniana* (8130a)

RG5 Garighe rupestri nord-adriatiche a *Salvia officinalis* (8130b)

Allegato 1: Tabella 8

Caratteri generali e distribuzione: i ghiaioni termofili italiani sono stati inseriti in più habitat di interesse comunitario, sempre però adattando la realtà locale a modelli di habitat descritti per altri contesti. Nella regione Friuli Venezia Giulia questo tipo di ghiaioni è stato inserito nell'habitat N2000 8160, con valenza di prioritario. Il recente manuale di interpretazione ministeriale cambia invece in modo drastico questa interpretazione e fa confluire tutte queste formazioni nell'habitat 8130, non prioritario, escludendo del tutto la presenza di 8160 dal territorio nazionale. Viene infatti chiarito che esso è riferibile solamente al centro Europa. Questi ghiaioni sono presenti sui rilievi esterni del Friuli Venezia Giulia in tipiche formazioni con *Achnatherum calamagrostis*. La situazione carsica invece è piuttosto atipica. Infatti sono presenti due tipi di habitat riferibili a 8130, anche se non in modo così evidente. Il primo è costituito dai ghiaioni mobili della Val Rosandra e delle aree adiacenti con *Drypis spinosa* (8130a); essi rappresentano l'ultimo lembo di questo peculiare habitat verso nord, in collegamento con i grandi canyon della penisola balcanica. Il secondo habitat FVG che viene inserito qui sono le garighe a *Salvia officinalis* RG5 (8130b). Questa attribuzione è più problematica. Infatti queste garighe si sviluppano sia su substrato sciolto che su substrato compatto nella fascia del crinale carsico. Le ultime revisioni le inseriscono negli *Scorzoneretalia*. Quindi esse si trovano in posizione di possibile inserimento in 62A0, 8130 e 8160. Certamente però devono essere considerate di interesse comunitario, almeno nella loro peculiarità in Carso. Si è ritenuto quindi più opportuno inserirle nel 8130.

Caratteri floristici: l'habitat RG4 (8130a) è bene caratterizzato dalla specie tipica *Drypis spinosa/jacquiniana* e dalla graminacea *Festuca spectabilis/carniolica*. Sono ben diffuse altre specie glareicole come *Galeopsis angustifolia*, *Aethionema saxatile* e *Scrophularia canina*. Le garighe a salvia (RG5-8130b) invece, oltre a *Salvia officinalis*, presentano un mescolamento di specie a diverse ecologie fra cui *Campanula sibirica*, *Euphorbia fragifera*, *Melica ciliata*, *Teucrium flavum*, *Silene vulgaris*. La specie illirica *Campanula pyramidalis* è molto frequente.

Interpretazione sintassonomica: l'habitat RG4 è definito dall'associazione vegetale *Festuco carniolicae-Drypidetum jacquinianae* che fa riferimento all'alleanza tipica della penisola balcanica settentrionale *Silenion marginatae*, classe *Thlaspietea rotundifoliae*. La gariga a salvia (RG5) invece ha visto modificare il suo inquadramento sintassonomico negli ultimi decenni. L'associazione di riferimento è *Euphorbio fragiferae-Salvietum*; essa è inclusa nell'alleanza *Chryospogon-Saturejon*, ordine *Scorzoneretalia*, classe *Festuco-Brometea*. Questa attribuzione è certamente critica tanto che precedentemente questa gariga era stata inserita nella classe delle garighe circummediterranee *Thero-brachypodietea*.

Distribuzione ed articolazione nel Carso: si tratta di habitat con una distribuzione piuttosto localizzata all'interno della ZPS. I ghiaioni mobili a *Drypis* sono limitati alla Val Rosandra dove sono in realtà piuttosto diffusi (8130a). Le superfici più isolate si trovano sotto il crinale tra San Lorenzo e San Antonio in Bosco. Nel complesso occupano circa 12 ettari. Le garighe a salvia (8130b) invece sono limitate al ciglione carsico in diretto contatto con la serie della lecceta o dei quercu-ostrieti più termofili. Si presentano dalle Falesie di Duino

fino all'area di Monte Grisa. Sul ciglione si osservano gli aspetti più rupestri-orizzontali mentre al di sotto la salvia colonizza macereti più o meno stabilizzati, raggiungendo anche la costa (es. Liburnia). In conclusione l'habitat di interesse comunitario 8130, che sostituisce integralmente l'8160, occupa all'interno della ZPS circa 20 ettari suddivisi in 77 poligoni.

Indicazioni gestionali: si tratta di habitat pionieri, durevoli che quindi evolvono solo in tempi molto lunghi. La loro salvaguardia è legata alla minimizzazione di eventuali disturbi. Essi sono dati dalla pratica di scivolamento lungo i ghiaioni mobili della Val Rosandra o a passaggi molto frequenti lungo alcuni lembi di questi habitat nella costiera triestina.

Valutazione: i ghiaioni della Val Rosandra (a) presentano uno stato di conservazione abbastanza favorevole, anche se non mancano casi di degradazione, specialmente nei pressi delle zone più frequentate. Situazione differente invece per le garighe a Salvia (b) che presentano più poligoni in stato di conservazione intermedio. Per la valutazione del rischio i primi sono più favoriti (sono tutti concentrati in un'area ridotta con possibilità di scambio di specie), mentre i secondi mostrano maggiore criticità.



Tipico ghiaione mobile della Val Rosandra con *Drypis spinosa*



Gariga a *Salvia officinalis* su un macereto instabile nei pressi di Costa dei Barbari

## 8210 Rupì calcaree con vegetazione casmofitica

CP9 Coste rocciose esposte a moderato aerosol alino con *Centaurea kartschiana* (8210b)

RU1 Rupì carsiche soleggiate a *Campanula pyramidalis* e *Teucrium flavum* (8210a)

RU3 Rupì umide infranemorali e imboccature delle grotte collinari e montane (8210c); habitat puntiforme

Allegato 1: Tabella 1, Tabella 8

Caratteri generali e distribuzione: la vegetazione rupestre, come definita in questo habitat di interesse comunitario, ha un'enorme diffusione poiché include molte fasce altitudinali, substrati diverse e aree fitogeografiche autonome. Va evidenziato che spesso vengono separate le rupi con vegetazione e le rocce prive di vegetazione superiore. Questa divisione, certamente corretta in via teorica, appare impraticabile quando si effettuino cartografie tematiche degli habitat. Infatti va sottolineato che già la rappresentazione in pianta di rupi a sviluppo prevalentemente verticale è difficile. In ogni caso anche le rupi vegetate presentano una copertura di specie molto rada e lacunosa. Nel caso del Carso questo habitat si sviluppa a partire dalla rupi costiere fino alle rupi della Val Rosandra, ma mantiene sempre un carattere di termofilia. Per questo motivo, rispetto all'interpretazione fornita nella bozza, si esclude dal carso l'habitat FVG RU4, sostituito totalmente da RU1 (anche se a livello di habitat di interesse comunitario non vi sono differenze). Con obiettivi gestionali è stato inserito anche l'habitat RU12, che include le cave di pietra, prevalentemente verticali o comunque con pareti verticali, completamente abbandonate. Si tratta di un complesso di habitat in cui le pareti di taglio possono essere assimilati a rupi, anche se poco adatte alla ricolonizzazione della vegetazione perché molto lisce. Habitat peculiare, e rappresentato in modo puntiforme, è quello della vegetazione dell'imboccatura delle grotte (RU3, 8210c) con molte specie sciafile e ricche in briofite. La sua identificazione si è basata su una particolare ricerca bibliografica dei dati a disposizione, oltre che osservazioni di campagna.

Caratteri floristici: le rupi termofile sono colonizzate da poche specie in grado di sopportare un ambiente molto ostile; le rupi costiere (8210b) sono caratterizzate dal prezioso endemismo *Centaurea kartschiana*, a cui si accompagna *Erysimum cheiri* e il subalofilo *Crithmum maritimum*. Le rupi termofile sono ricche di *Euphorbia wulfenii*, *Micromeria thymifolia* e *Teucrium flavum*. Nell'ambito di questo habitat vi sono anche le stazioni dello stenoendemismo *Moheringia tommasinii* e con il raro *Asplenium lepidum*. Fra le altre specie caratterizzanti entrambi i tipi di cenosi rupestri vi è *Campanula pyramidalis*, *Picris hispidissima*, *Geranium purpureum*, *Asplenium trichomanes*, *Parietaria judaica*.

Alcune imboccature di grotte (RU3) presentano una flora solitamente sciafila e rappresentata per lo più da felci e da associazioni muscinali tipiche. Le felci più tipiche sono *Asplenium scholopendrium/scholopendrium*, *Asplenium trichomanes*, *Polypodium vulgare*, *P. cambricum* e *P. interjectum*. Le conformazioni muscinali cambiano al variare di micro situazioni ecologiche e quindi in certi casi la biodiversità è piuttosto elevata; si citano comunque le specie più comuni come *Neckera sp.pl*, *Plagiochila asplenioides* fo. *cavernarum*, *Anomodon viticulosus*, *Thamnium alopecurum*, *Plagiomnium cuspidatum*, etc. Vi sono inoltre delle grotte che hanno delle peculiarità floristiche come per esempio la presenza della rara *Ruscus hypoglossum* nella Fovea maledetta.

Interpretazione sintassonomica: Nell'habitat 8210 sono incluse più cenosi vegetali e precisamente *Campanulo-Centaureum kartschianae* (CP9), *Micromerio-Euphorbietum*

*wulfenii* e *Asplenio lepidi-Moheringietum tommasinii*. Tutte e tre sono incluse nell'alleanza e ordine illirici *Centaureo-Campanulion*, *Centaureo-Campanuletales*. La classe di riferimento è invece quella delle rupi europee *Asplenietea trichomanis*.

L'attribuzione fitosociologica dell'imboccatura delle grotte in carso è piuttosto articolata e ancora in via di approfondimento. Indicativamente si fa riferimento alla classe *Adiantetea* e per le grotte carsiche si fa riferimento ad cenosi del *Cystopteridion* quali l'*Asplenio-Cystopteridetum fragilis* e *Phyllitido-Plagiochiletum cavernarum*.

Distribuzione ed articolazione nel Carso: come anticipato solo le rupi più ampie possono essere cartografate. In ogni caso questo habitat, come quello dei ghiaioni è legato a due sistemi ecologici all'interno della ZPS ovvero la Val Rosandra e il crinale carsico. L'habitat CP9 è strettamente legato alla vicinanza al mare ed è limitato fra la Costa dei Barbari ed il Villaggio del Pescatore. Occupa una superficie di circa 1,5 ettari. L'habitat RU1 invece si sviluppa sempre dal Villaggio del Pescatore, segue tutto il crinale carsico per ampliarsi sotto Monte Grisa. Riprende poi sul ciglione di San Lorenzo ed in Val Rosandra dove si presenta in superfici anche ampie. Spesso la distinzione fra rupi e landa primaria borigena (PC3) sono piuttosto articolate. Occupa circa 22 ettari. Nel complesso l'habitat di interesse comunitario 8210 occupa quasi 24 ettari.

Per quanto riguarda l'imboccatura delle grotte sono stati individuati 38 punti in cui questo tipo di habitat è presente in modo significativo.

Indicazioni gestionali: si tratta di habitat pionieri durevoli, con dinamica pressoché assente. La loro conservazione quindi necessita solo di un controllo dei fattori di disturbo. I principali sono legati all'utilizzo di falesie come palestre di roccia, anche se questa attività di per se non induce impatti significativi.

Per quanto riguarda la gestione di questi importanti e delicati sistemi ecologici delle grotte si rimanda al più articolato progetto "fornitura del servizio di integrazioni al catasto grotte nel Sito Natura 2000 SIC IT3340006 "Carso Triestino e Goriziano" e ZPS IT3341002 "Aree Carsiche della Venezia Giulia" che prevede anche un approfondimento in tal senso

Valutazione: le rupi sono habitat che generalmente presentano un buono stato di conservazione, tranne alcuni poligoni legati a forte disturbo o a situazioni secondarie. Le piccole rupi costiere sono spazialmente concentrate in un'area ridotta e per questo motivo hanno un rischio meno elevato, mentre le altre rupi sono diffuse in modo irregolare (con massima concentrazione sul ciglione carsico ed in Val Rosandra), e sono maggiormente sensibili.



Rupe calcarea termofila nei pressi di San Lorenzo



Rupe costiera con l'endemismo *Centaurea karstchiana* nei pressi di Costa dei Barbari

## 8240 Pavimenti calcarei

### RU2 Pavimenti calcarei orizzontali collinari e montani

Allegato 1: Tabella 8

Caratteri generali e distribuzione: si tratta sicuramente di uno degli habitat di interesse comunitario (e per di più prioritario) di più complessa interpretazione. Esso viene definito dagli stessi manuali sulla base di una caratterizzazione geomorfologica piuttosto che vegetazionale (infatti dovrebbero essere quasi assenti i vegetali superiori). Sulla base di tale approccio vengono riferiti a questo habitat le principali forme di carsismo superficiale quali le grize e i campi solcati. Nell'area carsica queste geoforme sono piuttosto diffuse e spesso ben individuabili, ma va evidenziato che ad esse si accompagnano altri litosuoli orizzontali colonizzati da un tipico cespuglietto pioniere (GM6) oppure a garighe a salvia (RG5). Seguendo l'interpretazione restrittiva vengono quindi inclusi in questo habitat di interesse comunitario solo le aree con scarsa vegetazione (RU2), ma si ritiene importante considerare nella gestione anche l'habitat GM6, poiché spesso si formano dei mosaici di grana molto fine. Con obiettivi gestionali è stato inserito anche l'habitat RU12, che include le cave di pietra, prevalentemente verticali o comunque con pareti verticali, completamente abbandonate. Si tratta di un complesso di habitat in superfici rocciose orizzontali possono essere assimilate a pavimenti calcarei, benché di origine del tutto artificiale.

Caratteri floristici: si tratta di un habitat con scarsissima vegetazione. Si possono osservare alcune piccole felci nelle fessure (*Asplenium trichomanes*, *A. ceterach*, *A. ruta muraria*) e qualche raro arbusto (*Frangula rupestris*, *Prunus mahleb*, *Ostrya carpinifolia*).

Interpretazione sintassonomica: non sono classificabili in quanto habitat non definiti su base vegetazionale.

Distribuzione ed articolazione nel Carso: è un habitat piuttosto diffuso nella ZPS, anche se concentrato in peculiari settori a causa delle caratteristiche litologiche e geomorfologiche degli stessi. La maggior diffusione si ha nel Carso Monfalconese a nord del lago di Doberdò e nei pressi di monte Debeli, nell'area tra l'autostrada e Monte Cocco, lungo il crinale carsico, nell'area del plateau carsico dove caratterizza numerosi piccoli rilievi e attorno a Zolla di Monrupino. Nel complesso occupa circa 78 ettari suddivisi però in ben 384 poligoni, con dimensione media molto ridotta. A titolo conoscitivo gli arbusteti dei litosuoli che formano spesso un tuttuno con questi pavimenti ,occupano ulteriori 13 ettari

Indicazioni gestionali: si tratta di habitat molto pionieri, a dinamica molto lenta. Va però considerata una possibile lenta trasformazione verso gli arbusteti dei litosuoli. Se questi sono esclusi dall'habitat di interesse comunitario prioritario, potrebbe essere utile intervenire con alcuni decespugliamenti proprio per ampliare alcuni pavimenti calcarei. Per il resto sono habitat che necessitano di tutela passiva e devono essere salvaguardati da distruzione o da copertura con suolo.

Valutazione: lo stato di conservazione di questo habitat pioniero è generalmente positivo e la sua degradazione è legata a situazioni locali, oppure all'avanzare di alcuni cespugli che possono portare alla costituzione dei cespuglietti litofili (GM6). La valutazione del rischio, legata alle proprietà spaziali, non è invece così favorevole, perché si tratta di piccoli poligoni molto isolati fra loro, anche se queste caratteristiche non sono legate a fenomeni dinamici o antropici, ma alla strutturazione naturale del Carso.



Tipico pavimento calcareo cacuminale nei pressi di San Pelagio

## 8310 Grotte non aperte al pubblico

### SC4 Grotte del carso classico (Carso triestino e goriziano)

Allegato 1: -

Caratteri generali e distribuzione: il carso triestino e goriziano è per conformazione geologica particolarmente ricco di grotte di diverse dimensioni e profondità. Sono considerate di interesse comunitario le grotte non aperte al pubblico, rappresentate come habitat puntiformi (SC4).

Si tratta di habitat frequenti per lo più su litosuoli calcarei ma presenti anche in altre conformazioni geologiche e distribuiti su tutto il pianeta.

Si sottolinea che il punto indica l'apertura della cavità mentre lo sviluppo interno non viene rappresentato in questa sede.

Al fine di individuare correttamente l'habitat 8310 è stato fatto riferimento al catasto grotte regionale disponibile anche on-line. Partendo dai dati pubblici è stata fatta una selezione e sono state considerate unicamente le grotte non turistiche con uno sviluppo di almeno con 50 m di profondità o sviluppo.

Caratteri floristici: si tratta di habitat particolari in cui non vi sono le condizioni necessarie per la vita di vegetali superiori. Le imboccature delle grotte ricche in muschi e felci accompagnati da qualche specie vegetale superiore appartengono all'habitat 8210-RU3.

Interpretazione sintassonomica: trattandosi di habitat privi di vegetazione non vi è alcuna attribuzione fitosociologica.

Distribuzione ed articolazione nel Carso: si tratta di un habitat diffuso in tutto il Carso, sia in quello montano che in quello costiero.

Indicazioni gestionali: per quanto riguarda la gestione di questi importanti e delicati sistemi ecologici si rimanda al più articolato progetto "fornitura del servizio di integrazioni al catasto grotte nel Sito Natura 2000 SIC IT3340006 "Carso Triestino e Goriziano" e ZPS IT3341002 "Aree Carsiche della Venezia Giulia" che prevede anche un approfondimento in tal senso.

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

BU7 Boschi dei suoli inondatai dominati da *Fraxinus angustifolia* subsp. *oxycarpa*

BU10 Boschi dominati da *Alnus glutinosa*

Allegato 1: Tabella 9

Caratteri generali e distribuzione: si tratta di un habitat piuttosto complesso e la cui separazione dal 91FO non è sempre chiara. Sono qui inseriti i boschi che vengono di frequente o periodicamente allagati, legati ai grandi fiumi, o come nel caso del Carso, 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), o più raramente dal frassino ossifillo (BU7), specie a gravitazione mediterranea che è diffuso fino alla fascia delle risorgive friulane. 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.

Caratteri floristici: si tratta di boschi con un sottobosco piuttosto povero di specie in cui dominano vari carici anfibi (*Carex elata*, *C. riparia*, *C. acutiformis*) e poche altre specie fra cui è rilevante *Leucojum aestivum*. Vi sono arbusti anch'essi igrofili come *Salix cinerea* e *Frangula alnus* che costituiscono anche cespuglieti e siepi autonome. Lo strato arboreo è caratterizzato da *Alnus glutinosa* (BU10) a cui si può mescolare raramente *Salix alba*, o da *Fraxinus angustifolia/oxycarpa* (BU7).

Interpretazione sintassonomica: Questi boschi allagati, in particolare quelli con il frassino ossifillo, sono stati oggetti di interpretazioni sintassonomiche differenziate. Una recente proposta (Poldini, 2009) chiarisce il loro inserimento nella classe *Alnetea glutinosae*, alleanza *Alnion glutinosae*. I boschi allagati a frassino ossifillo sono riferiti all'associazione *Leucojo aestivi-Fraxinetum oxycarpae*, mentre quelli ad ontano nero a cfr. *Carici elatae-Alnetum glutinosae*.

Distribuzione ed articolazione nel Carso: si tratta di boschi molto localizzati nella ZPS: le ontanete sono presenti esclusivamente nella palude di Sablici, dove si concentra anche la massima parte dei boschi a frassino. Questa tipologia però è presente anche presso il biotopo delle Mucille. Nel complesso occupano circa 14 ettari (2 BU10 e 10 BU7), suddivisi in un numero limitato di poligoni. L'area di Sablici è piuttosto integra e in essa si alternano questi due tipi di boschi e altri habitat igrofili ed acquatici, mentre l'area delle Mucille ha subito significative trasformazioni ed è situata in un sistema ecologico piuttosto alterato.

Indicazioni gestionali: si tratta di boschi che devono la loro esistenza e mantenimento ad un'elevata disponibilità idrica e a fenomeni di allagamento completo. Infatti queste condizioni vengono tollerate dalle due specie dominanti e impediscono l'ingresso di specie più mesiche. Si tratta quindi di boschi azonali, stabili finché non vi siano mutamenti dell'apporto idrico. La loro conservazione quindi deve basarsi proprio su questo fattore ecologico dominante, che non può diminuire. Per questo motivo deve essere data la massima attenzione al reticolo idrico, tenuto conto che la palude di Sablici è adiacente all'ultimo tratto dell'autostrada A4.

Valutazione: si tratta di boschi igrofili ben conservati nell'area di Sablici e maggiormente degradati verso le Mucille. L'analisi spaziale evidenzia un certo rischio per il futuro.



Bosco igrofilo, con frequenti allagamenti dominato dal frassino ossifillo presso la palude di Sablici

## 91F0 Foreste ripariali miste lungo i grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmion minoris*)

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

Allegato 1: Tabella 9

### Caratteri generali e distribuzione:

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 formazioni di boschi misti. In Carso caratterizzano invece le sponde dei laghi carsici, in posizione leggermente più rilevata rispetto ad ontanete, frassineti e saliceti. 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.

Caratteri floristici: si tratta di boschi dominati dai frassini, olmi, salici, farnia e purtroppo spesso arricchiti di specie avventizie come *Robinia pseudoacacia* e *Acer negundo*. Il sottobosco è piuttosto evoluto e presenta una mescolanza di specie tipiche dei boschi mesofili (*Primula vulgaris*, *Viola reichenbachiana*) e delle formazioni di umidità (*Brachypodium sylvaticum*, *Carex sylvatica*, *Lycopus europaeus*).

Interpretazione sintassonomica: l'inquadramento sintassonomico di questi boschi è molto complesso e manca una sintesi chiarificatrice. Le ultime proposte avanzate per il territorio regionale li vedono attribuire a livello di suballeanza (*Fraxino angustifoliae-Ulmenion minoris*), all'interno dell'alleanza del *Populion albae*, a sua volta inserita nella classe descritta per la Spagna *Salici purpureae-Populutea nigrae*. In realtà nella formazioni dei terrazzi fluviali si evidenzia una forte tensione tra il mondo più mediterraneo (rappresentato proprio da questa classe) e quello più fresco centroeuropeo che li inserisce nell'alleanza *Alnion incanae*, ordine *Fagetalia*, classe *Querco-Fagetea*.

Distribuzione ed articolazione nel Carso: nella ZPS del Carso questi boschi sono piuttosto rari e concentrati nell'area dei laghi carsici. Si possono osservare sui primi rialzi sia del lago di Doberdò che di quello di Pietrarossa. Piccoli lembi sono presenti anche a Sablici e alle Mucille. Un piccolo bosco di questo genere, anche se profondamente trasformato dall'uomo è presente pure sul fondo della dolina di Percedol. Nel complesso questo habitat occupa circa 17 ettari.

Indicazioni gestionali: si tratta di boschi spesso sono in uno stato di conservazione non buono anche a causa della presenza/dominanza di specie avventizie. La loro gestione potrebbe prevedere alcuni leggeri interventi colturali che ne favoriscano il miglioramento strutturale ed un conseguente assestamento della flora del sottobosco.

Valutazione: si tratta di un habitat nemorale che presenta uno stato di conservazione medio; va evidenziato come in pratica non esistano lembi ben conservati di questo tipo di bosco. Anche la ruderalizzazione è spesso significativa, mentre il rischio futuro presenta classi piuttosto eterogenee.



Tipico bosco misto dei terrazzi fluviali nei pressi del Lago di Pietrarossa

## 91L0 Quercu-carpineti illirici (Erythronio-Carpinion)

### BL11 Carpineti del piano collinare

Allegato 1: Tabella 10

Caratteri generali e distribuzione: i boschi mesofili si sviluppano su suoli piuttosto profondi in condizioni climatiche fresche e trovano quindi la loro massima diffusione nel sistema collinare. Con l'aggiornamento dell'allegato I della Direttiva habitat del 2003 sono stati distinti i boschi mesofili dominati da carpino bianco e farnia a gravitazione illirica, includendoli in un nuovo habitat autonomo rispetto a quelli centroeuropei (9160 - Querceti di farnia o rovere subatlantici e dell'Europa centrale del Carpinion betuli). Infatti la presenza di molte specie illiriche ne evidenzia una forte autonomia su base fitogeografica. Si tratta di boschi caratterizzati da un sottobosco con molte geofite primaverili che completano il ciclo prima della fogliazione degli alberi. Nel sistema carsico, caratterizzato da un xericità edafica ed un certo stress idrico estivo, i boschi mesofili di carpino bianco sono piuttosto rari e limitati al versante esposto a nord di alcune doline o a valloncelli freschi.

Caratteri floristici: lo strato arboreo è nettamente dominato da carpino bianco (*Carpinus betulus*) a cui si accompagna molto spesso l'acero campestre (*Acer campestre*) e la rovere (*Quercus petraea*). Fra gli arbusti è diffuso il nocciolo (*Corylus avellana*) e il prugnolo (*Prunus spinosa*). Il sottobosco è piuttosto ricco di specie a fioritura primaverile quali *Erythronium dens-canis*, *Isopyrum thalictroides*, *Scilla bifolia*, *Hepatica nobilis*, *Lamium orvala*, *Mercurialis ovata*.

Interpretazione sintassonomica: i boschi di carpino bianco tipici delle doline carsiche vengono riferiti all'associazione *Asaro-Carpinetum betuli*, mentre quelli del Carso isontino a *Ornithogalo pyrenaici-carpinetum betuli*. Entrambi rientrano nella suballenza *Asparago tenuifolii-Carpinion betuli* a sua volta parte dell'alleanza dei boschi mesofili dell'area illirica *Erythronio-Carpinion* (che nel suo insieme corrisponde all'habitat 91L0). Essi, assieme alle faggete, formano l'ordine *Fagetalia sylvaticae*, classe *Quercu-Fagetea*.

Distribuzione ed articolazione nel Carso: nella ZPS del Carso questi boschi sono presenti in alcune doline, anche se i parametri delle stesse variano notevolmente: La posizione privilegiata è quella dei versanti esposti a settentrione dove è maggiore il ristagno di aria fredda. Spesso però i carpineti sono sostituiti o da corileti, o in numerosi casi, da robinieti che proprio nelle doline trovano le condizioni migliori. L'area carsica centrale è quella in cui questi boschi sono maggiormente diffusi: esempi molto noti sono la dolina di Percedol, le doline presso i campi solcati di Borgo Grotta Gigante, la dolina Gladovica presso Ferneti, quella Lanisce presso Basovizza. Alle doline vanno poi aggiunti alcuni valloni sotto il monte Lanaro, i versanti del polje di Grozzana e l'area tra Pese e Draga Sant'Elia. Lo stato di conservazione è molto variabile ed è possibile che carpineti molto piccoli siano meglio conservati di alcuni di dimensioni maggiori, ma molto giovani. Nel complesso questo habitat occupa circa 20 ettari, suddivisi in 78 poligoni con dimensioni medie ridotte. In questo caso però spesso tali dimensioni non sono legate a trasformazioni ma rappresentano la piccola nicchia disponibile per questo habitat all'interno delle doline.

Indicazioni gestionali: i boschi di carpino sono oggi in diversi stati di conservazioni a causa della presenza di robinia o alla trasformazione in corileti. In alcuni casi, da considerare singolarmente, potrebbero risultare utili interventi selvicoturali di miglioramento, anche se va valutata la possibilità di lasciarli alla dinamica naturale. Certamente andrebbero

regolamentati eventuali ulteriori interventi delle doline che ospitano questo habitat di interesse comunitario.

Valutazione: i dati osservati mettono in evidenza come i carpineti carsici non siano, in generale, in un buono stato di conservazione e che spesso presentino fenomeni di ruderalizzazione. Le prospettive future, come in molti boschi che rappresentano il termine delle serie dinamiche, non sono così negativi. L'estrema frammentazione dei boschi mesofili di dolina li rende sensibili in futuro, anche per la difficoltà di interscambio genetico delle specie più mesofile.



Tipico bosco di dolina a carpino bianco nei pressi di Borgo Grotta Gigante

## 92A0 Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*

### BU5 Boschi ripari planiziali dominati da *Salix alba* e/o *Populus nigra*

#### Allegato 1: Tabella 9

Caratteri generali e distribuzione: questo habitat, assieme a 91E0 e 91F0, include i boschi di umidità legati a fiumi e laghi. Come già evidenziato nella descrizione di questi due habitat, la loro interpretazione non è semplice anche perché i lembi esistenti sono pochi, in cattivo stato di conservazione e sono numerosi gli stadi di passaggio. Nel caso di questo habitat si trovano diverse situazioni i cui estremi sono i saliceti puri di salice bianco da un lato e i populeti di pioppo nero o di pioppo bianco dall'altro. La presenza del pioppo nero, specie ben diffusa però tende ad accumulare queste diverse situazioni all'interno di questo habitat di interesse comunitario. Si tratta sia di formazioni perilacustri che di tipologie legate ai fiumi (Timavo e Rosandra) che purtroppo sono molto degradate e ricche di specie avventizie legnose ed erbacee.

Caratteri floristici: si tratta di boschi e boscaglie dominati dai cosiddetti "legni teneri" ovvero salici (*Salix alba*) e pioppi (*Populus nigra* e *P. alba*). Il sottobosco è piuttosto variabile a seconda della granulometria del substrato. Può essere dominato da *Phragmites australis* e *Carex elata*, o da arbusti (*Salix cinerea*, *Frangula alnus*, *Rhamnus cathartica*).

Interpretazione sintassonomica: questi boschi sono inclusi nella classe *Salici purpureae-Populetea nigrae*, ma a livelli di maggior dettaglio la loro attribuzione deve essere ancora ben definita. Gli aspetti meno umidi si possono includere nell'alleanza *Populion albae*, quelli più umidi in *Salicion albae*.

Distribuzione ed articolazione nel Carso: si tratta di boschi poco diffusi nella ZPS; i lembi più ampi sono legati ai laghi carsici di Doberdò e Pietrarossa e presso le Mucille. Per quanto riguarda la loro funzione rivierasca se ne possono individuare dei lembi lungo il corso del Timavo e lungo il torrente Rosandra, anche se non riescono a formare delle vere gallerie.

Indicazioni gestionali: si tratta di lembi piuttosto degradati ricchi di specie avventizie (*Robinia pseudoacacia*, *Amorpha fruticosa*, *Solidago gigantea*, *Helianthemus tuberosus*.) Una loro riqualificazione, piuttosto complessa, può prevedere un controllo di queste specie. Significativa attenzione andrebbe fornita alle fasce riparie del torrente Rosandra, oggi estremamente degradate.

Valutazione: si tratta di boschi ripari fortemente degradati in tutta l'area, con valori di conservazione medi o negativi; anche il rischio è elevato e dipende dalla loro scarsa presenza e dalla frammentazione spaziale.



Bosco misto di pioppi e salici, spesso allagato, sulla sponda del lago di Doberdò

## 9340 Foreste di Quercus ilex e Quercus rotundifolia

### BS1 Ostrio-lecceta su substrati calcarei

Allegato 1: Tabella 11

Caratteri generali e distribuzione: i boschi di leccio sono ben diffusi nel bacino mediterraneo e nell'area termo atlantica dove costituiscono spesso la vegetazione zonale su substrati sia basici che acidi. In Friuli Venezia Giulia il leccio si mescola sempre a specie caducifoglie e si insedia per lo più lungo il litorale sia sedimentario che roccioso, con alcune isole nelle Prealpi. Non essendo presente in regione una fascia climatica mediterranea, la presenza delle leccete ha carattere relittico ed è sempre legata a suoli xerici e condizioni topo climatiche favorevoli.

Nell'area del litorale roccioso triestino la lecceta rappresenta quindi una cenosi extrazonale ad areale disgiunto: essa infatti costituisce il lembo più settentrionale del vasto sistema di leccete adriatiche. Questo bosco è ricco di sclerofille quali *Quercus ilex* e *Phyllirea latifolia* subsp. *latifolia*, che sono ben adattate ad una generale scarsa disponibilità idrica, e a numerose caducifoglie quali *Fraxinus ornus* e *Ostrya carpinolia*. La lecceta del Triestino sopravvive come relitto quaternario grazie alle favorevoli condizioni topo climatiche quali protezione del ciglione dai freddi venti di bora, falesie calcaree verticali riflettenti ed effetto termostante del mare. Infatti, appena passato il ciglione, la vegetazione prende i connotati di tipo eurosibirico con ampi boschi misti di carpini e querce, anche se le singole specie, fra cui il leccio, l'edera spinosa e l'osiride riescono a spingersi ben più a nord all'interno della boscaglia carsica. I rimanenti lembi di lecceta regionali si sviluppano sui cordoni litorali sabbiosi (BS2), mentre isole relitte che di questa specie sopravvivono nelle rupi dell'area Prealpina più esterna (fra Trasaghis e lo sbocco della Val D'Arzino).

Caratteri floristici: gli elementi floristici che tipizzano la composizione specifica di questo bosco sono principalmente di tipo mediterraneo. Oltre al leccio, si trovano infatti specie come *Phillyrea latifolia* subsp. *latifolia*, *Smilax aspera*, *Rubia peregrina*, *Osyris alba* e *Rosa sempervirens*, *Pistacia terebinthus* e *Lonicera etrusca*. Provengono invece dai querceti termofili caducifogli *Fraxinus ornus*, *Ostrya carpinifolia*, *Carpinus orientalis*, *Acer monspessulanum*, *Frangula rupestris*, *Crataegus monogyna*, *Prunus mahaleb*, *Hippocrepis emerus* subsp. *emeroides*, *Asparagus acutifolius* e *Cotynus coggygria*. Il sottobosco è piuttosto povero a causa della bassa luminosità al suolo causata dalla copertura del leccio; fra le specie più diffuse, oltre a *Hedera helix*, vi sono *Viola alba/scotophylla*, *Viola suavis/adriatica* e *Carex hallerana*.

Interpretazione sintassonomica: dal punto di vista prettamente fitosociologico tutte le leccete appartengono alla classe di vegetazione *Quercetea ilicis*, molto ben rappresentata lungo tutta la costa mediterranea. Recentemente è stata riconosciuta l'autonomia delle leccete del mediterraneo centrale europeo incluse nell'alleanza *Fraxino ornio-Quercion ilicis* (Biondi et al. 2003). Le leccete carsiche e quelle della Dalmazia settentrionale sono incluse nell'associazione *Ostryo-Quercetum ilicis* che è caratterizzata dalla mescolanza di specie sclerofille mediterranee e specie caducifoglie euro-sibiriche.

Distribuzione ed articolazione nel Carso: nella costiera triestina la lecceta segue fedelmente il substrato carbonatico e viene velocemente a mancare dove emerge il flysch; anche nelle aree con accumulo di materiale colluviale, quali la base dei versanti rocciosi costiere dove la xerofila è minore, il leccio viene sostituito dal carpino nero. La lecceta tipica del ciglione carsico ha una struttura molto eterogenea, con pochi individui arborei e

vaste lacune legate dalla topografia accidentata. In alcuni casi si tratta anche di ricolonizzazioni di vecchi terrazzamenti.

Aspetto peculiare è la vasta lecceta della Cernizza localizzata fra Duino ed il Villaggio del pescatore, in posizione pianeggiante o leggermente inclinata. Essa è legata anche a motivi storici quale Riserva di caccia del Castello di Duino.

L'area potenziale della lecceta è oggi in parte occupata da pinete di impianto: le situazioni più ampie sono gli impianti di pino d'aleppo presso S. Croce e quelli di pino nero presso il Castello di Duino. In entrambe i casi, per cause naturali (incendi) o gestionali è possibile osservare una buona ricolonizzazione delle specie della macchia mediterranea. A livello cartografico non è sempre agevole separare le pinete con elevata rinnovazione di leccio, dalle leccete con pochi pini residui al loro interno.

La lecceta della Cernizza invece presenta due varianti che si osservabili in gradiente ambientale. Nell'area pianeggiante vi è un bosco più evoluto dove la presenza e la tensione dinamica con le latifoglie è maggiore (in particolare con *Carpinus orientalis*); nella fascia più prossima alla linea di costa, su suoli più superficiali, è presente un aspetto dove diventano esclusive le sclerofille mediterranee. La gestione di questo bosco è certamente complessa poiché dove i tagli effettuati hanno portato a significative aperture, la carpinella diventa molto competitiva (si vedano le chiarie lungo i numerosi sentieri presenti).

Nella ZPS son presenti circa 65 ettari che rappresentano la quasi totalità della lecceta carsica.

Indicazione gestionali: come indicato anche nelle tipologie forestali del Friuli Venezia Giulia nella lecceta sarebbe opportuno non eseguire nessun intervento di cura in quanto non si avrebbero risultati concreti e potrebbero innescare dinamiche difficilmente controllabili; sarebbe da favorire la progressiva conversione a lecceta delle porzioni di pinete di impianto che già presentano un buon rinnovamento delle specie sclerofille mediterranee (Del Favero *et al*, 1998). E' opportuno evitare l'introduzione di specie mediterranee non spontanee nel territorio (es. *Rosmarinus officinalis*, *Laurus nobilis*, *Arbutus unedo*), messi a dimora nella pineta di Santa Croce.

Valutazione: le leccete del Carso presentano due distinti livelli di conservazione che caratterizzano i boschi più rupestri (buono stato di conservazione) e quelle invece in piano od in aree fortemente frequentate (valore intermedio). Stesso ragionamento è valido per i rischi legati alle caratteristiche spaziali.



Tipico aspetto dei una lecceta in forte pendio con sottobosco poco sviluppato nei pressi di Marina di Aurisina

## Considerazioni sulla diffusione degli habitat N2000

Nella tabella seguente (tab. 2) sono riportate le superfici occupate e il numero di poligoni per ogni habitat di interesse comunitario cartografato. Vengono distinte l'area di studio e la sola ZPS, anche se le differenze sono poco significative.

Un dato molto evidente è l'elevato numero di habitat di interesse comunitario (25, inclusi quelli di tipo puntiforme), ma la scarsa superficie da loro occupata (circa 17%). Ciò dipende in buona parte dall'esclusione dei boschi di latifoglie miste dagli habitat di interesse comunitario, ma che invece sono rilevanti habitat di specie.

Ovviamente anche la definizione del perimetro della ZPS ha condizionato queste percentuali. Ad esempio sono state incluse buona parte delle pinete di impianto a pino nero, ma rimangono esterne significative superfici di prati da sfalcio (6510).

In ogni caso la landa carsica, nei suoi diversi aspetti è l'habitat più diffuso: ciò appare molto importante poiché questo habitat rappresenta forse la più importante peculiarità di quest'area. Importante è pure la superficie dei prati da sfalcio. Tutti gli altri habitat coprono superfici molto limitate in quanto spesso presenti solo in alcune porzioni della ZPS (habitat umidi presso i laghi carsici, habitat alofili presso il Lisert, habitat rupestri e ghiaioni in Val Rosandra). Ovviamente i singoli dati numerici non sono sufficienti per definire priorità di gestione e di monitoraggio; infatti vi sono alcuni habitat che pur avendo coperture molto basse sono peculiari del Carso (si pensi ai ghiaioni a *Drypis spinosa* della Val Rosandra, o le garighe a *Salvia* del ciglione carsico, o ai boschi allagati a frassino ossifillo a Sablici), altri invece che sono molto più diffusi in zone differenti del territorio regionale. Ulteriore distinzione da tener presente è una valutazione sull'area potenzialmente occupata all'interno della ZPS. Per esempio i pavimenti calcarei e i praterelli aridi sassosi sono vegetazioni azonali e durevoli e quindi non potrebbero occupare superfici molto più vaste. All'opposto le cenosi secondarie della landa carsica e dei prati da sfalcio sono in forte contrazione per i ben noti fenomeni di incespugliamento. Anche i carpineti di dolina, seppure naturalmente rari e localizzati, oggi sono in parte sostituiti da robinieti o corileti. Per questi habitat sarà opportuno individuare dei target di superfici da perseguire nei prossimi anni di gestione. Altro fattore rilevante, che è base anche per alcune valutazioni, è la dimensione media dei poligoni di questi habitat. Alcuni di essi naturalmente coprono piccole superfici e sono piuttosto numerosi (pavimenti calcarei); per altri invece è l'uomo a determinare le dimensioni (prati da sfalcio) o le dinamiche secondarie a definirne il perimetro.

Va sottolineato che esula dallo scopo del presente lavoro, ed è quasi impossibile, la valutazione della superficie reale occupata dall'habitat delle grotte. Esse sono riportate in maniera puntiforme nella cartografia ma il loro sviluppo è totalmente ipogeo. Sulla base di queste valutazioni la superficie riportata nel formulario standard per l'habitat 8310 risulta molto elevata (pari a circa 1400 ettari).

| ZPS + Riserva |             |         |      |
|---------------|-------------|---------|------|
| N2000         | n° poligoni | sup. ha | %    |
| 1110          | 2           | 39,66   | 0,32 |
| 1140          | 2           | 38,27   | 0,31 |
| 1150          | 2           | 19,08   | 0,16 |
| 1210          | 1           | 0,01    | 0,00 |
| 1310          | 1           | 0,06    | 0,00 |
| 1320          | 2           | 0,39    | 0,00 |
| 1410          | 4           | 1,40    | 0,01 |

| ZPS   |             |         |      |
|-------|-------------|---------|------|
| N2000 | n° poligoni | sup. ha | %    |
| 1110  | 2           | 39,66   | 0,33 |
| 1140  | 2           | 38,27   | 0,31 |
| 1150  | 2           | 19,08   | 0,16 |
| 1210  | 1           | 0,01    | 0,00 |
| 1310  | 1           | 0,06    | 0,00 |
| 1320  | 2           | 0,39    | 0,00 |
| 1410  | 4           | 1,40    | 0,01 |

| <b>ZPS + Riserva</b> |                    |                |          |
|----------------------|--------------------|----------------|----------|
| <b>N2000</b>         | <b>n° poligoni</b> | <b>sup. ha</b> | <b>%</b> |
| 1420                 | 3                  | 10,32          | 0,08     |
| 3140                 | 1                  | 1,45           | 0,01     |
| 3150                 | 7                  | 0,61           | 0,00     |
| 3260                 | 6                  | 3,76           | 0,03     |
| 4030                 | 2                  | 0,33           | 0,00     |
| 5130                 | 18                 | 8,04           | 0,07     |
| 6110                 | 20                 | 5,14           | 0,04     |
| 62A0                 | 2010               | 1320           | 10,75    |
| 6510                 | 1285               | 372,65         | 3,03     |
| 8130                 | 78                 | 20             | 0,16     |
| 8210                 | 67                 | 26             | 0,21     |
| 8240                 | 384                | 79,04          | 0,64     |
| 91E0                 | 11                 | 12,50          | 0,10     |
| 91F0                 | 15                 | 17,03          | 0,14     |
| 91L0                 | 79                 | 20,94          | 0,17     |
| 92A0                 | 21                 | 10,13          | 0,08     |
| 9340                 | 24                 | 65,84          | 0,54     |
| non N200             | 4291               | 10211,73       | 83,13    |
| <b>Totali</b>        | <b>4045</b>        | <b>12284</b>   |          |

| <b>ZPS</b>    |                    |                |          |
|---------------|--------------------|----------------|----------|
| <b>N2000</b>  | <b>n° poligoni</b> | <b>sup. ha</b> | <b>%</b> |
| 1420          | 3                  | 10,32          | 0,08     |
| 3140          | 1                  | 1,45           | 0,01     |
| 3150          | 7                  | 0,61           | 0,01     |
| 3260          | 6                  | 3,76           | 0,03     |
| 4030          | 2                  | 0,33           | 0,00     |
| 5130          | 18                 | 8,04           | 0,07     |
| 6110          | 20                 | 5,14           | 0,04     |
| 62A0          | 1995               | 1302           | 10,68    |
| 6510          | 1284               | 372,61         | 3,06     |
| 8130          | 78                 | 20             | 0,16     |
| 8210          | 65                 | 25             | 0,21     |
| 8240          | 347                | 72,99          | 0,60     |
| 91E0          | 11                 | 12,50          | 0,10     |
| 91F0          | 15                 | 17,03          | 0,14     |
| 91L0          | 78                 | 20,79          | 0,17     |
| 92A0          | 21                 | 10,13          | 0,08     |
| 9340          | 24                 | 65,84          | 0,54     |
| non N2000     | 4253               | 10141,85       | 83,20    |
| <b>Totali</b> | <b>8242</b>        | <b>12189</b>   |          |

Tabella 2. Diffusione degli habitat di interesse comunitario all'interno dell'area di studio e della ZPS.

## GLI HABITAT NON DI INTERESSE COMUNITARIO

Nell'area della ZPS sono numerosi gli habitat non inclusi nell'allegato I della direttiva habitat e quindi non di interesse comunitario. Tra questo insieme vasto ed eterogeneo di habitat sono presenti elementi il cui valore e la cui importanza ecologica e naturalistica sono molto diversi. Innanzi tutto va sottolineato che la lista dell'allegato I e il manuale di interpretazione Europeo non sempre sono bene adattati alla realtà italiana. Anche il manuale italiano lascia aperti dei casi dubbi e modifica alcune interpretazioni ormai consolidate negli anni. Un esempio piuttosto esemplare è quello dei querceti pannonici, inseriti in tale manuale come forse presenti in più regioni italiane. Il manuale europeo è chiaro per quanto riguarda diffusione ed ecologica di tali boschi a roverella a carattere fortemente continentale, ma riporta una lista di specie diacritiche piuttosto banale e che permette poca distinzione con i querceti a roverella di tipo submediterraneo. La loro presenza in Italia è quindi piuttosto discutibile tenuto conto che anche stati come la Slovenia che raggiungono da vicino l'area pannonica, non li hanno inclusi nei loro siti N2000. Anche per la coerenza fitogeografica (il Carso ricade nettamente nel contesto illirico e non pannonico) si preferisce qui mantenere le interpretazioni iniziali che vedono escludere da habitat di interesse comunitario i querceto-ostrieti del Carso.

Ovviamente l'esclusione da habitat N2000 in molti casi non indica un basso valore ecologico o interesse naturalistico di questi habitat. Molti di essi costituiscono anche fondamentali habitat di specie e caratterizzano vaste porzioni del territorio (i querceto-ostrieti appunto, ma anche i ben più rari rovereti carsici). Altri sono delle peculiarità ecologiche oggi in forte contrazione (es. i cariceti a *Carex elata* dei laghi carsici), altri ancora rappresentano elementi dinamici tipici dei mosaici ambientali delle aree marginali (cespuglietti) oppure elementi di divisione/conessioni di sistemi di prati (siepi).

Altro discorso invece vale per tutti gli habitat di forte derivazione e mantenimento antropico. Anche in questo vasto gruppo però vi sono situazioni disomogenee: rivestono una forte importanza i sistemi colturali estensivi, ospitanti molte specie archeofite e elementi caratteristici del paesaggio rurale; sono invece fonti di possibile diffusione di specie avventizie molti loro nuclei (robinieti, ailanteti) sparsi sul territorio. Infine vi sono una serie di sistemi del tutto trasformati dall'azione dell'uomo.

Di seguito vengono descritti tutti gli habitat presenti nella cartografia che non sono inclusi in habitat di interesse comunitario. Per ognuno di essi sono fornite le principali caratteristiche ecologiche e distributive, la sua presenza e differenziazione nella ZPS ed eventuali spunti gestionali. Viene indicata la tabella dell'allegato I dove sono presentati i rilevati fitosociologici a d essi riferiti.

### [CA10 Vegetazioni su suoli sabbioso-limosi ricchi in nitrati a \*Elytrigia atherica\* \(= \*Agropyron pungens\*\)](#)

Allegato 1: Tabella 1

Si tratta di un habitat poco rilevato e poco noto nella nostra regione, di cui non si conosce ancora con precisione la caratterizzazione sintassonomica. Esso è relegato agli ambienti salmastri e salati e si contraddistingue per la presenza di alte graminacee fra le quali le più diffuse e costituenti gran parte della biomassa sono *Elytrigia repens* ed *Elytrigia atherica* (più rara), unite a *Calamagrostis epigejos*, *Dactylis glomerata* etc. Si possono osservare comunque delle variabilità dettate da differenti condizioni ecologiche: vi sono popolamenti tendenzialmente paucispecifici in prossimità di manufatti (per es. ai piedi degli argini), su suoli asciutti, spesso di riporto, dissalati in inverno e primavera; i popolamenti più ricchi in

specie alofile (*Aster tripolium*, *Inula chritmoides*) si osservano nei pressi delle barene, comunque su suoli rialzati, mentre quelli con *Calamagrostis epigejos* si sviluppano generalmente su terreni subsalsi di riporto, lasciati alla dinamica naturale, oppure gestiti a sfalcio. Spesso rappresenta lo stadio di passaggio tra la vegetazione naturale sub-alofila e i cespuglietti di *Amorpha fruticosa*. All'interno della ZPS questo habitat è presente nell'area del Lisert e del Villaggio del Pescatore su argine di tipo artificiale. Esso occupa appena 0,7 ettari.

### CP8 Scogli, ghiaie costiere e manufatti sottoposti ad intenso aerosol alino con *Crithmum maritimum*

Allegato 1: Tabella 1

Tale habitat rappresenta un tipo di vegetazione estremamente adattato a particolari condizioni ecologiche poiché si sviluppa su materiali duri, compatti o sciolti, sottoposti continuamente all'aerosol alino determinato dagli spruzzi: scogli, ghiaie, manufatti (moli, argini), rocce a mare diventano l'habitat ideale per la vegetazione casmofitica aeroalina con popolamenti a *Crithmum maritimum*. Sono qui incluse anche le rare ghiaie costiere che invece tendono a diventare prive di vegetazione superiore. Dal punto di vista vegetazionale essa è rappresentata da frammenti, impoveriti floristicamente, dell'associazione *Limonio narbonensis-Crithmetum maritimi*. Negli ambienti secondari e con forte disturbo antropico si osservano specie ruderali e alloctone come *Dittrichia viscosa*, *Senecio ianequidens*, *Aster novi-belgii* e *A. novi-anglii*.

Questo habitat è strettamente limitato altitudinalmente alla porzione sottoposta all'aerosol alino; superiormente esso può essere a contatto con le vegetazioni tipiche delle rupi a mare. All'interno della ZPS questo habitat si presenta in due aspetti molto diversi fra di loro. Il primo è naturale anche se spesso fortemente modificato e disturbato e rappresenta la prima fascia emersa della costa rocciosa. Vi sono incluse le poche ghiaie mobili, le rocce emerse e la fascia basale delle grandi scogliere, come quelle delle falesie di Duino. Il secondo aspetto invece è tipicamente secondario ed è bene rappresentato dalla scogliera artificiale della cassa di colmata del Lisert. Nel complesso occupa poco più di 3 ettari tutti in poligoni fortemente lineari.

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

Allegato 1: Tabella 2

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. Inoltre spesso sono di origine secondaria soprattutto nell'ambito di laghi adibiti alla pesca sportiva. Esso è presente presso le due pozze più ampie del Lago di Doberdò e occupa una superficie di poco inferiore all'ettaro.

## AC5 Acque fluviali prive di vegetazione

Allegato 1: -

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. Nella ZPS esse caratterizzano il corso del fiume Timavo ad esclusione dei primissime tratti che seguono le risorgive dove è presente vegetazione acquatica. Il passaggio fra le acque fluviali e le acque marine non è di facile definizione anche a causa delle significative maree che modificano i rapporti tra acque dolci e acque salmastre. Esso occupa circa 15 ettari.

## GM1 Premantelli termofili su substrati calcarei ad *Asparagus acutifolius* e *Osyris alba*

Allegato 1: Tabella 3

Tale habitat rappresenta uno stadio dinamico di incespugliamento di lande (PC4) a spiccato carattere termofilo oppure i micro mantelli delle leccete miste nord adriatiche. Esso è determinato dalla dominanza di camefite fra cui le caratteristiche sono *Asparagus acutifolius* e *Osyris alba*; ad esse si uniscono elementi floristici della macchia mediterranea come *Lonicera etrusca* e *Rubia peregrina*. Dal punto di vista fitosociologico è rappresentato da una associazione vegetale (*Asparago acutifolii-Osyridetum albae*) riferita all'alleanza mediterranea *Cytisium sessifolii* nell'ambito della classe vegetazionale *Rhamno-Prunetea*. Un'associazione simile ma distinta è presente lungo i cordoni dunali dell'Alto Adriatico in dinamica con i mantelli a *Phyllirea angustifolia* e le leccete su suoli sabbiosi.

All'interno della ZPS sono presenti lungo la costiera triestina, dove rappresentano l'orlo del bosco a leccio o la ricolonizzazione post-incendio, nell'area carsica monfalconese in contatto dinamica con la landa termofila o come colonizzazione di alcune aree sassose (qui domina la spinosa *Smilax aspera*). Nel complesso occupano circa 9 ettari.

## GM2 Mantelli termofili su substrati marnoso-arenacei a *Spartium junceum*

Allegato 1: Tabella 3

I mantelli termofili a *Spartium junceum* sono arbusteti legati alla presenza di substrato marnoso-arenaceo e solo eccezionalmente possono essere presenti anche su substrato calcareo, ma su suoli profondi con lenti d'argilla. Essi si sviluppano nel piano collinare inferiore.

La fisionomia dell'associazione è data dalla dominanza di *Spartium junceum*, specie eliofila dapprima a comportamento pioniero successivamente invasivo, che per la sua struttura policormica tende a conferire compattezza alla cenosi e a limitare la luminosità al suolo. Questo fenomeno comporta una forte selezione di specie accompagnatrici di cui le più frequenti sono *Asparagus acutifolius* e *Clematis vitalba*. Nella composizione di questo tipo di vegetazione entrano a far parte alcuni arbusti *Prunus mahaleb*, *Fraxinus ornus*, *Pistacia terebinthus* o elementi di orlo quali *Peucedanum cervaria* subsp. *cervaria* e *Cytisus nigricans*, *Scrophularia canina*: a causa del carattere fortemente termofilo nell'area carsica sono presenti anche alcune specie stenomediterranee come *Rubia peregrina*, *Lonicera etrusca*, *Rosa sempervirens*. Dal punto di vista fitosociologico è rappresentato da

una associazione vegetale (*Asparago acutifolii-Spartietum juncei*) riferita all'alleanza mediterranea *Cytision sessifolii*, nell'ambito della classe vegetazionale *Rhamno-Prunetea*. All'interno della ZPS è rara poiché la diffusione massima la raggiunge ad oriente della città di Trieste. Sono presenti alcuni piccoli nuclei presso San Giuseppe in Bosco, lungo il metanodotto, sotto Contovello e nella costiera presso Costa dei Barbari. Nel complesso gli spartieti occupano poco più di mezzo ettaro.

#### GM4 Mantelli submediterranei a *Rubus ulmifolius*

Allegato 1: Tabella 3

I mantelli submediterranei a *Rubus ulmifolius* sono vegetazioni naturali che si costituiscono fino ai 500 m di quota circa (piano basale e collinare), di climi umidi, con predilezione per i substrati flyschoidi che consentono una certa igrofilia edafica. Essi rappresentano i mantelli molto degradati di vari tipi di boschi. Accanto alla specie fisionomizzante (*Rubus ulmifolius*) ci sono le rose. Nell'area costiera domina *Rosa sempervirens*, in quella collinare *Rosa arvensis* nella composizione floristica entrano gli elementi dei boschi termofili tra cui *Rubia peregrina*, *Clematis vitalba*, *Euonymus europea*, *Viburnum tinus*, *Ligustrum vulgare*, *Asparagus acutifolius*, *Fraxinus ornus*. Questi roveti sono inclusi nell'alleanza a gravitazione mediterranea *Pruno-Rubion*. Oltre alle forme più tipiche sono stati qui inclusi alcuni roveti evoluti dell'altopiano carsico, più asciutti ma ricchi in specie del mantello. I roveti più degradati sono invece riferiti all'habitat D5. All'interno della ZPS sono presenti in modo sparso con concentrazione maggiore nella fascia costiera e del crinale carsico. Nel complesso occupano circa 5,5 ettari.

#### GM5 Siepi planiziali e collinari a *Cornus sanguinea* subsp. *hungarica* e *Rubus Ulmifolius*

Allegato 1: Tabella 5

In alcune aree carsiche, su terre rosse o altri tipi di suoli più profondi (dipendenti anche da eventuali spietramenti), sono stati favoriti i prati stabili o i prati pascoli. Spesso essi erano divisi da muretti a secco e siepi dove dominano alcune specie arbustive selezionate perché resistenti alle potature e ricche di fiori e bacche per l'avifauna (*Cornus sanguinea*, *Ligustrum vulgare*, *Rosa canina*, *Euonymus europaeus*, *Sorbus sp.pl.* etc). Il generale abbandono della gestione del territorio ha favorito un notevole sviluppo di queste formazioni arbustive sia in termini di dilatazione nello spazio (sui prati), sia in termini di invecchiamento e arricchimento della struttura. Il fenomeno è progredito sui suoli più fertili in cui diventa difficile separare cartograficamente il sistema delle siepi e i prati interclusi fra di esse. In altri casi invece è evidente una transizione verso i boschi carsici più tipici. Le siepi tipiche sono riferite all'associazione vegetale *Rubus ulmifolii-Ligustretum vulgare*, ma spesso l'eterogeneità della situazione permette solo l'individuazione a livello della sub alleanza illirica *Fraxino orni-Berberidenion*, classe *Rhamno-Prunetea*. In questo habitat sono state incluse anche situazioni piuttosto peculiari quali stadi di incespugliamento su suoli fertili. Le siepi tipiche, che seguono i muretti a secco e limitano alcune proprietà rappresentano un elemento molto rilevante del paesaggio prossimo ai boschi carsici, dove il lavoro dell'uomo ha modificato a suo favore il territorio creando strutture molto peculiari e di elevato valore. Fra gli esempi più significativi vi sono i prati presso il cimitero di Grozzana, l'area ad est di San Lorenzo, la fascia di collegamento fra Trebiciano e Gabrovizza, i prati attorno a Basovizza, l'area fra Slivia e San Pelagio. L'area dei

terrazzamenti a sud di Conconello presenta esempi significativi di siepi dilatate fino ad occupare intere terrazze in totale abbandono.

Questo habitat è ben rappresentato in tutta la ZPS tranne che nella fascia costiera, anche se la sua concentrazione è legata a suoli più fertili e alle aree gestite dall'uomo. Nel complesso esso occupa una superficie significativa pari ad oltre 150 ettari.

### GM6 Arbusteti pionieri su litosuoli calcarei del Carso e delle Prealpi friulane a *Prunus mahaleb* e *Frangula rupestris*

Allegato 1: Tabella 4

L'habitat GM6 è rappresentato da una cenosi arbustiva pioniera che occupa i suoli a carattere litoide in cui prevale la componente rocciosa a discapito del suolo vero e proprio. Gli arbusti riescono a vegetare su pavimenti calcarei e pietrame calcareo noto con il termine "griza" nel carso triestino e goriziano. Oltre al territorio carsico sono presenti negli ambienti caldi e soleggiati della catena prealpina. Si tratta di cenosi che costituiscono habitat durevoli la cui evoluzione è pressoché bloccata dalle condizioni molto primitive del suolo. Dal punto di vista vegetazionale si tratta di cenosi a gravitazione illirica afferenti all'alleanza *Berberidion* della classe *Rhamno-Prunetea* e più precisamente si fa riferimento alla associazione *Frangulo-Prunetum mahaleb*. La struttura è piuttosto lacunosa e fra le specie dominanti si trova *Prunus mahaleb* e *Frangula rupestris*. Non mancano specie tipiche della boscaglia carsica come *Ostrya carpinifolia* o *Quercus pubescens*. Lo strato erbaceo è piuttosto povero e spesso caratterizzato da *Asparagus acutifolius*. Questo habitat è in stretto contatto con i pavimenti calcarei privi di vegetazione (RU2) con cui spesso forma dei mosaici a grana molto fitta. Ciò si può osservare all'interno della ZPS in due situazioni ben distinte: le cime rupestri di alcuni piccoli rilievi che si elevano dai plateaux carsici, ed il ciglione carsico ad esempio presso Duino o tra Aurisina e Sistiana. Il loro stretto collegamento con un habitat di interesse comunitario prioritario come i "pavimenti calcarei" li rende particolarmente rilevanti fra gli habitat non inclusi nell'allegato I e quindi la loro conservazione (peraltro derivante solo da una tutela passiva) deve essere garantita. Nel complesso questo habitat occupa circa 70 suddivisi in 145 che quindi hanno dimensione media molto ridotta.

### GM7 Arbusteti dominati da *Paliurus spina-christi*

Allegato 1: Tabella 4

Nelle aree più calde del Carso sono presenti gli arbusteti dominati da *Paliurus spina christi*, specie molto diffusa nella penisola Balcanica. Si tratta di stadi dinamici di ricolonizzazione delle lande termofile o in alcuni casi di recupero postincendio. Questi cespuglieti sono collegati dinamicamente all'ostrio-querceto carsico nella sua variante più calda. Infatti l'habitat è marcatamente caratterizzato da specie mediterranee, che oltre alla specie dominante sono *Pistacia terebinthus*, *Asparagus acutifolius* e *Smilax aspera*. Dal punto di vista sintassonomico essi sono inclusi nell'associazione *Pruno mahaleb-Paliuretum spina-christi*, alleanza *Berberidion*, classe *Rhamno-Prunetea*. Si tratta di una tipologia vegetazionale sempre a distribuzione orientale ma con un accentuato carattere termofilo. Nella regione Friuli Venezia Giulia sono esclusivi dell'area carsica. All'interno della ZPS hanno massima concentrazione sul Carso monfalconese e ad est fino all'area a nord di Duino, sempre sui versanti più caldi. Alcuni lembi ridotti si trovano fino ad Opicina sui lembi più caldi di landa che si sviluppano a sud del ciglione Carsico (sotto Santa Croce, sotto la strada Vicentina). Nel complesso questo habitat arbustivo occupa circa 69 ettari e

assieme al successivo rappresenta il tipico stadio di incespugliamento della landa termofila.

### GM8 Arbusteti policormici a *Cotinus coggygria* prevalente

Allegato 1: Tabella 4

La dinamica di ricolonizzazione della landa carsica è dominata da alcune specie arbustive con forte capacità pioniera. La più frequente su l'intero territorio carsico è certamente lo scotano (*Cotinus coggygria*) che è del tutto dominante su i suoli più superficiali e nei versanti caldi. La sua capacità di colonizzare gli spazi aperti, grazie ad una struttura policormica, lascia spazio a poche altre specie. Resistono infatti alcune alte erbe come *Elythrigia repens* o *Bromopsis erecta*. A volte *Rosa canina* riesce ad emergere dalla coltre dello scotano. Nelle situazioni più evolute invece al centro dei nuclei sono presenti individui arborei di *Ostrya carpinifolia*, *Fraxinus ornus* e *Quercus pubescens*. Questi cotineti sono riferibili all'associazione *Frangulo rupestri-Cotinetum coggygriae* nell'alleanza *Berberidion* della classe *Rhamno-Prunetea*. In alcune aree questi cotineti occupano superfici molto significative grazie alla capacità di diffondersi per via vegetativa, formando nuclei in continua espansione e successiva fusione. In altre aree invece il fenomeno è più articolato e l'incespugliamento da parte dello scotano si mescola alla colonizzazione diretta di alcuni altri specie arbustive. Altra situazione è data da alcune pinete molto rare sotto le quali gli arbusti di scotano formano una coltre compatta. Nelle aree più calde lo scotano viene sostituito da *Paliurus spina-cristi* (GM7), mentre nel Carso interno si mescola con il ginepro che poi diventa del tutto dominante (GM3).

All'interno della ZPS, questo habitat ha la massima diffusione nel Carso Monfalconese, nell'area di Pian del Grisa, attorno alla ex polveriere di Borgo Grotta Gigante e sul versante meridionale di Monte Cocusso. Occupa un superficie molto significativa pari a circa 440 ettari, ovvero la quarta superficie dopo la landa carsica, i boschi di pino nero e la boscaglia carsica (rapporto che si modifica se si considera tutto il Carso poiché all'interno della ZPS è pressoché inclusa tutta la landa)

### GM9 Arbusteti policormici su suoli profondi a *Prunus spinosa*

Allegato 1: Tabella 4

Il prugnolo (*Prunus spinosa*) è specie che predilige suoli profondi con una discreta disponibilità idrica. Le sue formazioni sono spesso molto compatte quasi monospecifiche a causa della crescita policormica di questa specie. Sono facilmente osservabili in primavera per le consistenti fioriture primaverili, incrementate da alcune geofite (*Galanthus nivalis*, *Primula vulgaris*) che riescono a sopravvivere assieme ad *Hedera helix* in questi cespuglieti. *Prunus spinosa* è collegato ai boschi mesofli quali carpineti, rovereti e quercolmeti che precedono quale stadio di incespugliamento su prati da sfalcio mesofili. Da luogo al fitocoenon a *Prunus spinosa* dell'alleanza *Berberidion* inclusa nella classe *Rhamno-Prunetea*. Non sempre è cartografabile in quanto copre superfici anche esigue.

All'interno della ZPS è presente nelle doline dove è il principale ricolonizzatore dei prati da sfalcio. Si può trovare anche nelle aree su flysch quali elemento del mantello di alcuni rovereti. Vasti cespuglieti di prugnolo sono presenti nella piana del lago di Doberdò su suoli piuttosto fini e con elevata disponibilità idrica. Nel complesso occupa circa 13 ettari suddivisi però in ben 88 poligoni di piccole dimensioni medie.

## GM10 Preboschi su suoli evoluti a *Corylus avellana*

Allegato 1: Tabella 4

Il nocciolo (*Corylus avellana*) è una specie in grado di formare cespuglieti di lunga durata che possono anche rallentare l'insediarsi del bosco. Questa specie predilige condizioni mesofile ed è legata sia ai boschi mesofili planiziali e collinari (carpineti, quercu-carpineti, rovereti) sia alle faggete termofile. In Carso è presente in modo sporadico e quasi sempre legato alle doline dove sostituisce prevalentemente i carpineti, ma anche gli aspetti più freschi dei boschi a rovere. Il nocciolo domina ma sono presenti anche altre specie arbustive come *Sorbus torminalis* e *Euonymus europaea*. Il sottobosco è spesso ricco di geofite primaverili, aspetto che condivide proprio con i carpineti. Dal punto di vista sintassonomico i nocciolieti del Carso sono riferibili al fitogenon a *Galanthus nivalis* e *Corylus avellana*, già inserito nell'alleanza di boschi mesofili illirici *Erythronio-Carpinion* (*Quercu-Fagetea*). Nella tarda primavera questi preboschi sono ricoperti al suolo da *Lamium orvala*. Ulteriore disturbo antropico può trasformarli nei tipici robinieti dei fondi di dolina. All'interno della ZPS sono presenti in modo sporadico, con massima concentrazione nel settore centrale. Nel complesso occupano poco più di 10 ettari.

## GM11 Mantelli igrofilo a salici e *Viburnum opulus*

Allegato 1: Tabella 4

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. All'interno della ZPS del Carso invece è assai raro e legato alla zona dei laghi Carsici e presso lo Stagno a nord di Rupingrande, per un totale di neanche mezzo ettaro.

## OB3 Orli boschivi planiziali e collinari

Allegato 1: Tabella 6

L'habitat degli orli boschivi planiziali e collinari è rappresentato da vegetazioni xerotermofile che si sviluppano fino a 500 m di altitudine circa generalmente su suoli calcarei. Nella definizione tipica rappresentano per lo più formazioni lineari legate ai boschi termofili, però sono molto più frequenti gli stadi di ricolonizzazione da parte delle specie dell'orlo di prati e pascoli abbandonati. In questi casi spesso la composizione floristica è ancora simile a quella dell'habitat originario (per cui molte situazioni con numerose specie di orlo sono state riferite a lande o prati) e solo in pochi casi è possibile riferite a vere associazioni di orlo. Inoltre spesso orlo e cespugli si sviluppano contemporaneamente e allora si è ritenuto dominante l'aspetto dell'incespugliamento nella definizione dell'habitat. Dal punto di vista fitosociologico si fa riferimento alla classe vegetazionale *Trifolio-Geranietea* e più precisamente all'alleanza *Geranion sanguinei* che prende il nome dalla specie caratteristica *Geranium sanguineum*. Altre specie tipiche sono *Viola hirta*,

*Anthericum ramosum*, *Trifolium medium*, *Thalictrum minus*, *Peucedanum cervaria* etc. In Carso sono state osservate anche poche situazioni con abbondante *Pteridium aquilinum* attribuite a questo habitat.

Per i motivi sopraelencati nella ZPS sono rari i poligoni attribuiti a questo habitat e occupano una superficie complessiva di meno di 0,5 ettari.

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

Allegato 1: Tabella 7

L'habitat UC1 rappresenta le comunità dominate da *Phragmites australis* che nei casi più tipici forma delle cinture che separano la vegetazione acquatica da quella arbustiva e arborea. La cannuccia è una specie con ecologia piuttosto ampia ma questo habitat è rappresentato da situazioni in cui il suolo è pressoché sempre imbibito di acqua con periodo anche di sommersione. 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. Nella ZPS questo habitat è presente nell'area dei laghi carsici, delle Mucille e nell'area del Timavo. All'interno del lago di Doberdò sono presenti le superficie più vaste o meglio conservate. Canneti densi e piuttosto continui seguono le sponde del Timavo. Nel complesso questo habitat occupa una superficie pari a circa 16 ettari.

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

Allegato 1: Tabella 7

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; questo probabilmente perché l'aumento della concentrazione salina ne rallenta o comunque modifica i processi vitali. Si tratta di un habitat ben diffuso nella laguna di Marano dove va a colonizzare aree di dimensioni considerevoli soprattutto nell'ambito delle foci dei grandi fiumi di risorgiva. L'associazione di riferimento si chiama *Puccinellio festuciformis-Phragmitetum australis* e fa parte dell'alleanza alofila *Scirpion compacti* della classe *Phragmiti-Magnocaricetea*. Esso è presente nella ZPS solo in piccole superfici al Lisert e al Villaggio del Pescatore per un totale di circa meno di 0,2 ettari.

### UC3 Vegetazioni elofitiche d'acque profonde stagnanti dominate da *Schoenoplectus lacustris* (= *Scirpus lacustris*)

Allegato 1: Tabella 7

L'habitat UC3 rappresenta un ulteriore aspetto delle vegetazioni elofitiche. Si tratta di una specifica associazione (*Scirpetum lacustris*) monodominata appunto da *Schoenoplectus lacustris* (= *Scirpus lacustris*) afferente all'alleanza *Phragmition communis*. Dal punto di vista ecologico occupa una fascia maggiormente allagata rispetto all'habitat dominato da *Phragmites australis* (UC1). Esso è per lo più presente presso i grandi laghi, anche se riesce a colonizzare anse ad acqua ferma (es. lungo il fiume Stella). Nell'area della ZPS si trova solamente all'interno del Lago di Doberdò, in unico poligono di superficie pari a circa 2 ettari.

### UC7 Vegetazioni delle acque dolci stagnanti

Allegato 1: Tabella 7

L'habitat UC7 rappresenta un'ulteriore facies di vegetazioni anfibia di acque stagnanti. Esso si differenzia principalmente dalle precedenti perché è rappresentato dalla dominanza di specie di minori dimensioni. Dal punto di vista ecologico sono associazioni vegetali paucispecifiche e per lo più appartenenti all'alleanza *Phragmition communis*. Si tratta di cenosi più rare, anche se di ampia distribuzione biogeografica e altitudinale (da piano basale a quello montano) e dominate di volta in volta da diverse specie quali *Eleocharis palustris* (come nel caso del Lago di Doberdò), *Phalaris arundinacea*, *Hippuris vulgaris* f. *emersa* e *Equisetum fluviatile*. Nella ZPS è presente solamente presso il Lago di Doberdò dove occupa una superficie ridotta che non supera 0,2 ettari.

### UC8 Vegetazioni delle acque stagnanti salmastre a *Scirpus maritimus* (= *Bolboschoenus maritimus/compactus*)

Allegato 1: Tabella 7

L'habitat UC8 rappresenta formazioni elofitiche palustri nettamente dominate da *Bolboschoenus maritimus/compactus*. Si tratta di formazioni dalla spiccata naturalità perché generalmente non interessate da ingressioni di flora avventizia e relegate a particolari condizioni ecologiche. Infatti questo habitat, pur avendo delle esigenze ecologiche simili al canneto salmastro, non sopporta il movimento in senso orizzontale delle acque. Esso infatti si pone sempre al riparo dietro al canneto oppure, se in posizione avanzata, nelle zone più protette. L'habitat è riferibile all'associazione *Pucinellio palustris-Scirpetum compacti*, che fa parte dell'alleanza alofila *Scirpion compacti* della classe *Phragmiti-Magnocaricetea*. All'interno della ZPS si trova solamente in un poligono presso il Lisert che occupa una superficie pari a 0,3 ettari.

### UC10 Vegetazioni anfibia dominate da grandi carici

Allegato 1: Tabella 7

Questo habitat include numerose vegetazioni anfibia 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. Alcune di queste possono occupare anche superfici estese, laddove le condizioni ecologiche lo consentono (*Caricetum elatae*), oppure nei casi più frequenti rappresentano aspetti ripariali di corsi d'acqua anche di piccole dimensioni (*Caricetum paniculatae*). 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*. Si tratta di habitat che hanno poco valore biogeografico e floristico, in quanto per lo più cosmopoliti e paucispecifici, ma che sono rari in conseguenza alla bonifica degli ambienti umidi. All'interno della ZPS è presente al lago di Doberdò l'associazione a *Carex elata* che si pone in posizione più esterna (e quindi con caratteristiche anfobie più spiccate e in grado di tollerare significative variazioni del livello idrico) rispetto ai canneti. Va sottolineato che i fenomeni di impaludamento tipici dei laghi palude sta portando alla degradazione e scomparsa di questo habitat che un tempo era utilizzato dalle popolazioni locali in quanto le foglie di questa carice erano adatte ad impagliare le sedie. La superficie occupata è pari a circa 17 ettari.

### RU12 Cave abbandonate

Allegato 1: -

Si tratta di una categoria non prevista nel manuale degli habitat FVG ma che si ritiene utile proporre ad integrazione perché presenta peculiarità ecologiche ed omogeneità per una sua eventuale gestione. Nell'area carsica sono presenti numerose cave oggi in abbandono sia di tipo verticale che orizzontali. Sono testimonianze di un uso tipico del territorio ed alcune di esse, di dimensioni significative, sono tutt'ora aperte o sono state riattivate di recente. Le cave abbandonate da alcune decine di anni formano interessanti mosaici di habitat spesso a grana molto fine. Vi sono significative pareti calcaree anche di notevole sviluppo in cui si presentano elementi di discontinuità (fratture, scalini, etc.) che sono importanti sia per la fauna che per la flora. Poi vi sono stati diversi di incespugliamento da parte tipiche dell'ostrio-querceto o dei cespuglieti pionieri. Su alcuni sfattici si instaurano praterelli aridi (quelli di maggiori dimensioni sono stati cartografati autonomamente), mentre su alcune superfici di più antico abbandono si osservano stadi pionieri di ricostruzione della landa, caratterizzati da molta *Satureja montana/variegata*. In alcuni casi è presente anche una ricolonizzazione di cumuli di detriti da parte di salici e pioppi. Data l'impossibilità di distinguere questi habitat a livello cartografico, si propone di mantenere l'unità ecologica delle cave abbandonate in quanto importanti punti di raccolta di flora e fauna che si potrebbero considerare oggetti di particolari azioni di gestione.

Ne sono state cartografate circa 50 per una superficie complessiva di 24 ettari. Le dimensioni sono comunque estremamente variabili, come il loro stato di evoluzione dinamica della vegetazione. In alcuni casi cave di dimensioni notevoli sono in parte utilizzate in parte abbandonate e quindi riferibili a questo habitat.

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

Allegato 1: Tabella 9

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 anfobie 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. Esso è presente nei laghi carsici per una superficie complessiva di 18 ettari.

### BC16 Pineta d'impianto a pino nero

Allegato 1: Tabella 10

L'utilizzo del pino nero per vasti rimboschimenti sui suoli carbonatici poco evoluti tipici dell'area carsica risale alla metà dell'ottocento ed è continuata in varie fasi fino ad alcuni decenni fa. Tutto il Carso presenta quindi pinete di origine artificiale a diverso grado di compattezza e con diverse tendenze evolutive. Infatti, pur essendo una specie molto frugale per quanto riguarda il suolo, *Pinus nigra* preferisce condizioni di umidità atmosferica elevata e soffre quindi nelle fasce più calde del Carso monfalconese. Questa specie pioniera è anche in grado di rinnovarsi autonomamente su lande e su sfaticci rocciosi, come è possibile osservare lungo il tracciato autostradale o nella parte più rilevata del campo carri di Banne

Le condizioni stazionali condizionano notevolmente la dinamica di questi boschi di origine artificiale. Nelle situazioni meno adatte, sotto i pini che stentano a raggiungere dimensioni significative, la dinamica è lenta e si possono trovare dei vasti cotineti, rovi o poco altro. Nelle situazioni più favorevoli invece gli individui di pino nero raggiungono anche dimensioni notevoli e sotto si sviluppano progressivamente delle condizioni adatte alla specie dell'ostrio-querceto che progressivamente si afferma sotto la copertura della conifera. Processi analoghi sono seguiti dalle specie del sottobosco fra le quali spesso domina *Sesleria autumnalis*. Oltre alla tipica e molto diffusa pineta a pino nero sono presenti in alcune aree calde del territorio impianti di pino d'Aleppo (*Pinus halepensis*) che spesso sono in dinamica con i cespuglieti mediterranei e la lecceta. Oggi la gestione selvicolturale tende ad assecondare la dinamica che conduce alla ricostruzione del tipico bosco carsico o della lecceta. Va evidenziato che in alcuni casi non è semplice distinguere fra vere pinete, situazioni miste di pino e latifoglie e boschi di latifoglie con alcuni pini residui. Dal punto di vista vegetazionale, gli autori sloveni hanno descritto l'associazione *Seslerio autumnalis-Pinetum nigrae* Zupancic & Zagar 2008, inserito nell'alleanza illirica *Carpinion orientalis*, classe *Quercio-Fagetea*.

Il perimetro della ZPS include la maggior parte delle grandi pinete carsiche tanto che questo habitat occupa una superficie di circa 2173 ettari, seconda solo a quella della boscaglia carsica. Il numero di poligoni supera i 450. Va tenuto presente che all'interno di essi sono incluse situazioni anche diverse con pinete pure a diverso livello di evoluzione, densi incespugliamenti di piccoli pini, boschi misti in cui domina il pino, la pineta a pino d'Aleppo. Alcune pinete sono di dimensioni notevoli e rivestono anche una certa rilevanza paesaggistica e di notorietà per i frequentatori del Carso. Fra di esse si possono ricordare le pinete del Monte Debeli, la pineta alle spalle del sentiero Rilke. Le pinete che seguono il crinale carsico e la piana retrostante e segnano tutta quest'area da Aursina fino a San Lorenzo, l'area di Monte Grisa, quella a nord di Slivia, quelle presso il Monte Lanaro e il Monte dei Pini, il Bosco Igouza presso Basovizza e le pendici del Monte Cocusso.

Accanto a questi nuclei principali ve ne sono altri, di varie dimensioni. A livello di gestione sarà importante individuare le pinete mature e gli stadi di ricolonizzazione che possono essere trasformate facilmente in lande carsiche e sulle quali sarà opportuno effettuare interventi di gestione.

### BL17 Querceti su suoli colluviali e terre rosse del Carso

Allegato 1: Tabella 10

Dove vi sono terre rosse o su suoli profondi derivati dal flysch, si sviluppano i boschi dominati dalla rovere (*Quercus petraea*) a cui si accompagna molto spesso il cerro (*Quercus cerris*). E' possibile osservare esemplari di querce di notevoli dimensioni con buona copertura ed uno strato erbaceo occupato quasi completamente da *Sesleria autumnalis* (*Seslerio-Quercetum petraeae*). La caratterizzazione illirica è molto forte e per questo sono inclusi nell'alleanza *Carpinion orientalis* anche se ne rappresentano l'elemento più mesofilo con presenza di elementi di *Eythronio-Carpinion* (ad esempio *Primula vulgaris*). Alcune ipotesi indicano che questi boschi, prima dei grandi disboscamenti e di secoli di pascolamento, fossero ben più diffusi sul Carso (forse ne erano il climax). Oggi invece sono condizionati dalle specifiche esigenze ecologiche. Innanzi tutti va notato che sono quasi assenti dal Carso Monfalconese se si escludono i versanti settentrionali del Monte San Michele esterni dalla ZPS. Essi trovano invece la massima diffusione su flysch alle spalle di Trieste (zona di Monte Radio, presso le Beatitudini) e nella porzione più orientale del Carso; vasti rovereti si trovano sulle pendici del polje di Grozzana e alle spalle di Draga Santa Elia. Nel resto del carso invece sono limitati ad alcuni lenti di terre rosse (colle di Zolla di Monrupino) o ai versanti della doline. Nel complesso occupano una superficie di circa 350 ettari suddivisi in più di 280 poligoni e ciò indica una superficie media (tenuto conto che si tratta di boschi) molto ridotta. Lo stato di diffusione di questi boschi e le tendenze dinamiche a riguardo non sono di facile previsioni. Infatti si è notato che spesso alcuni stadi giovanili di rovereti carsici sono molto simili a ostrio-querceti e come tali sono stati cartografati. Data la loro scarsa diffusione, la struttura anche evoluta con individui di notevoli dimensione e quindi una rilevanza per la fauna, questi boschi devono essere considerati molto rilevanti all'interno della ZPS e come tali salvaguardati e ove possibile sottoposti ad interventi di miglioramento. Va inoltre evidenziato che esempi significativi di questi boschi a rovere sono esterni al perimetro della ZPS.

### BL18 Ostrio-querceti del Carso

Allegato 1: Tabella 11

Il paesaggio del Carso italiano è oggi certamente dominato da vaste boscaglie miste che rappresentano uno stadio avanzato dei fenomeni dinamici che hanno portato nel corso dei decenni alla ricolonizzazione dei pascoli in abbandono. Questa origine secondaria e la diversità di età e di struttura rende la boscaglia carsica più che un habitat omogeneo un insieme complesso ed articolato che si presenta in stadi e forme tra le più varie. Il tipico bosco carsico è dominato da carpino nero (*Ostrya carpinifolia*), orniello (*Fraxinus ornus*) e roverella (*Quercus pubescens*), ma sono nella realtà presenti diversi stadi strutturali a partire dai cespuglieti con qualche albero fino a veri boschi, peraltro limitati ai rilievi più interni (catena del monte Lanaro). Spesso è presente un mosaico assai fine di boscaglia, cespuglieti e lembi di landa o di orlo. Anche nelle forme più evolute questa boscaglia rimane chiara con un sottobosco dalle elevate coperture di *Sesleria autumnalis*. Sono anche presenti varianti legate a particolari substrati o esposizioni. In alcuni casi infatti domina nettamente la roverella (e il carpino nero quasi scompare), in altre, con pietrosità superficiale può diventare dominante perfino l'acero trilobo (*Acer monspessulanum*). Nei casi di forme non mature può risultare difficile distinguere tra questo habitat e stadi di ricostruzioni di rovereti con sesleria.

L'associazione di riferimento è *Aristolochio luteae- Quercetum pubescentis* (syn. *Ostryo-Quercetum pubescentis*) che, grazie alla presenza di molte specie a gravitazione

balcanica è agevolmente inclusa nell'alleanza illirica *Carpinion orientalis*, classe *Quercus-Fagetea*.

L'abbandono del pascolo ha enormemente favorito questo habitat che oggi ricopre superfici molto significative: nell'ambito della ZPS ma anche dell'intero Carso è l'habitat dominante. Nell'area di indagine occupa quasi 6100 ettari in circa 800 poligoni. Il poligono di maggiori dimensioni è di circa 800 ettari e questo fa capire come sull'area al di sopra del ciglione carsico l'ostrio-querceto sia oggi la matrice del paesaggio vegetale carsico, interrotta, oltre che da borghi e infrastrutture, solamente dalle pinete. La landa, che un tempo occupava questo ruolo così caratterizzante è oggi relegata a piccole posizioni marginali. Questo tipo di boscaglia riveste molti luoghi e può essere anche indirizzata verso diversi obiettivi gestionali:

- alcune aree a basso sviluppo con elementi residuali di landa e orli boschivi, in continuità o prossimità con la landa possono essere riconvertiti a pascolo attraverso decespugliamento e successiva pascolo, o sfalcio su suoli più favorevoli
- vanno individuate le aree dove le specie arboree sono meglio sviluppate e garantiscono una vera struttura nemorale da conservare
- le altre aree, spesso con struttura non buona derivante da cedui e apporto legname possono essere di volta in volta facilitati verso un vero bosco o trasformati.

### BL20 Ostrieti delle rupi e dei ghiaioni calcarei carsici e prealpini

Allegato 1: Tabella 11

Alcune specie arboree ed arbustive tipiche del Carso riescono a colonizzare anche aree rupestri o ghiaioni stabilizzati. Un cespuglietto litofilo (GM6) colonizza alcuni pavimenti calcarei mentre boscaglie dominate da carpino nero e pero corvino (*Amelanchier ovalis*) sono presenti in Val Rosandra. A causa della povertà del substrato le specie legnose non riescono a raggiungere elevate dimensioni e generalmente il caprino nero con una struttura policormica naturale (ovvero con la capacità di numerosi ricacci, fatto ben nota nella sua gestione a ceduo) domina questo habitat. Dal punto di vista vegetazionale si tratta dell'associazione *Amelanchiero-Ostryetum*, nota per il Carso e per le Prealpi, inclusa nell'alleanza illirica *Carpinion orientalis*, classe *Quercus-Fagetea*.

Questo habitat è ben diffuso in Val Rosandra dove spesso è difficile individuare un limite netto tra esso, ghiaioni (RG4), rupi (RU1) e lande primarie (PC3) che formano dei vasti mosaici. Esso è pure presente sul margine meridionale della Conca di Orlek. Nel complesso occupa solo circa 34 ettari. Si tratta di cenosi stabili nel tempo perché dipendenti da substrati quasi privi di suolo; rivestono un rilevante ruolo ecologico e sono anche associazioni piuttosto rare; per questi motivi dovrebbe essere conservate.

### BL21 Ostrieti postnemorali del Carso esposti a nord

Allegato 1: Tabella 11

Questo habitat include alcune boscaglie in cui sono nettamente dominanti le ceppaie del carpino nero mentre è assente la roverella. Le due specie nella boscaglia carsica si mescolano ma in alcune condizioni tendono ad occupare nicchie distinte: infatti la roverella presenta un migliore capacità a sopportare periodi di stress idrico e quindi su versanti molto assolati e drenati diventa quasi esclusiva. Al contrario il carpino nero è legato ad una maggiore disponibilità idrica, almeno atmosferica e quindi diventa quasi esclusivo in

alcuni versanti molto freschi. A tali condizioni ecologiche va aggiunta la gestione: infatti un ceduo piuttosto intenso favorisce il carpino nero a scapito della roverella. Gli ostrieti puri sono limitati ai versanti settentrionali. Queste boscaglie sono molto omogenee con lo strato erbaceo dominato da *Sesleria autumnalis*. Dal punto di vista vegetai zonale sono riferiti all'associazione *Seslerio autumnalis-Ostryetum*, inclusa nell'alleanza illirica *Carpinion orientalis*, classe *Quercus-Fagetea*. Sono presenti solo nella parte centrale della ZPS, con superfici significative tra Banne e la Sella di Trebiciano e sul Monte Cocusso, dove rappresentano dei peculiari stadi di ricostruzione del bosco in cui è del tutto assente al roverella. Si trovano anche nei versanti a nord della Catena del Monte Lanaro. Nel complesso occupano circa 60 ettari.

### BL25 Boscaglie dominate da *Carpinus orientalis*

Allegato 1: Tabella 11

Il bosco a carpinella (*Carpinus orientalis*) è un carpineto a gravitazione illirica del piano basale, presente in tutta la Dalmazia e l'Istria che nel territorio carsico rappresenta una vegetazione frammentata .

Esso è caratterizzato dalla dominanza di *Carpinus orientalis*, accompagnato nello strato arboreo-arbustivo da *Ostrya carpinifolia*, *Acer campestre* e da *Quercus pubescens* o *Q. petraea*. Sui margini rupestri vi è una buona copertura di *Ruscus aculeatus* mentre nello strato erbaceo tipico abbondano *Sesleria autumnalis*, *Carex hallerana* e *Mercurialis ovata*. Questa boscaglia costituisce uno stadio durevole, fortemente legato alle condizioni microclimatiche ed edafiche del sito. In realtà si possono individuare due aspetti ben differenziati, uno legato alla dinamica della lecceta dell'area della Cernizza, uno invece collegato ai boschi di rovere sul flysch, alle spalle di Trieste. Nel primo caso si osservano sia cespuglieti favoriti dal taglio del leccio, sia un bosco più maturo situato all'interno di una dolina e che quindi va ad occupare un peculiare nicchia ecologica d'inversione termica. Dal punto di vista vegetazionale vien riferito all'associazione *Quercus-Carpinetum orientalis*, incluso nell'alleanza illirica *Carpinion orientalis*, classe *Quercus-Fagetea*. Esso occupa poco più di 10 ettari in 7 poligoni catografati.

Questa caratteristica fa del bosco a carpinella una rarità di notevole importanza naturalistica e paesaggistica.

### D1 Prati polifitici e coltivazioni ad erba medica

Allegato 1: Tabella 12

Si tratta di formazione fortemente trasformate dall'uomo che ha agito direttamente con semine di specie foraggere oppure ha concimato molto abbondantemente i prati stabili (PM1) trasformandoli in habitat con poche specie dominanti di graminacee. Questo habitat include anche alcuni pascoli intensivi con varie specie (cavalli, maiali) che non sono più assimilabili a nessuna categoria più naturale. Sono sparsi all'interno della ZPS. Solo nei pressi di Grozzana questo habitat occupa superfici significative. Infatti il fondo del polje è occupato da prati stabili molto concimati ed impoveriti che si è preferito attribuire a D1 piuttosto che a PM1; essi infatti non corrispondono più alle caratteristiche previste dalla direttiva habitat per un prato stabile.

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

Allegato: -

In questa categoria sono inclusi i coltivi e le piantagioni a pioppo ibrido. In cui viene effettuata un'agricoltura di tipo intensivo, tipica della pianura alluvionale e pressoché assente dal Carso. In molti casi la flora è assente o comunque estremamente ridotta. Questo habitat fortemente degradato è presente solo presso le Mucille, su suoli alluvionali.

## D3 Colture estensive dei vigneti tradizionali

Allegato 1: Tabella 11

Si tratta della vegetazioni che accompagnano i vigneti qualora le loro dimensioni non siano rilevanti e trattamenti tradizionali e semi-tradizionali. Ciò permette la crescita di molte specie compagne, alcune anche in regressione. Si forma una tipica associazione vegetale chiamata *Geranio rotundifolii-Allietum vineale* della classe *Stellarietea mediae*. In area carsica lo sviluppo della viticoltura di pregio sta portando significative modificazione a questa tipologia ed in alcune aree (al di fuori della ZPS) si possono oggi osservare vigneti riferibili alla categoria D2. Vanno segnalati anche alcuni nuovi vigneti nei pressi di Prepetto realizzati di recente all'interno della ZPS.

## D4 Colture estensive cerealicole e degli orti

Allegato 1: -

Si tratta di piccoli appezzamenti a finalità strettamente familiare in cui le piccole dimensioni e il tipo di trattamenti permettono spesso la sopravvivenza di specie compagne. Con la loro presenza possono anche arricchire il paesaggio vegetale.

## D5 Sodaglie a *Rubus ulmifolius*

Allegato 1: Tabella 11

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.

## D6 Boschetti nitrofilo a *Robinia pseudocacia* e *Sambucus nigra*

Allegato 1: Tabella 11

Le aree con suoli più profondi (prevalentemente terre rosse) sono state le più favorevoli per la trasformazione colturale. In particolare, molti fondi di dolina sono diventati nel tempo piccole colture o prati da sfalcio. Oggi l'abbandono sta favorendo lo sviluppo della robinia

per altro coltivata per il legno duro e a crescita rapida. Per questo motivo alcune doline oggi presentano veri e propri robinieti o boschi carsici mesofili ricchi in robinia. I robinieti sono anche presenti in aree di scasso e di discarica, come presso l'ex discarica di Padriciano, o su suoli derivanti da flysch come presso Draga Sant'Elia. In altre aree della regione ad esempio sul flysch i robinieti raggiungono estese dimensioni e sostituiscono vasti tratti di bosco.

### D7 Boschetti di *Ailanthus altissima*

Allegato 1: Tabella 11

*Ailanthus altissima* è una specie di origine orientale introdotta come specie ornamentale e poi sfuggita alla coltura. E' in grado di colonizzare aree disturbate termofile dove è estremamente concorrenziale rispetto a tutte le specie spontanee. Essa quindi si diffonde in aree sottoposte a scasso o rimaneggiate. La diffusione di questa specie è critica poiché la sua eliminazione per favorire la vegetazione naturale è assai difficile. In ogni caso sono piuttosto rari dei veri boschetti di ailanto in quanto questa specie si diffonde seguendo strade e scassi di vario genere.

### D8 Arbusteti di *Amorpha fruticosa*

Allegato 1: Tabella 11

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 (Tagliamento, Isonzo). All'interno della ZPS è presente presso il Lisert e nei dintorni del Lago di Pietrarossa.

### D11 Formazioni a *Helianthus tuberosus*

Allegato: -

Si tratta di formazioni alto-erbacee dominate da *Helianthus tuberosus* che si sviluppano solitamente su sedimenti alluvionali fini con buona disponibilità idrica. Essi sono comuni lungo i corsi fluviali, sia di piccole che di grandi dimensioni e nei pressi di ambienti palustri. Ciononostante si possono osservare sono presenti anche in ambienti sottoposti a scassi su suoli a buona ritenzione idrica. Grazie alla facilità di riproduzione vegetativa tende a formare popolamenti monospecifici. Si tratta di un habitat molto raro in Carso. Va segnalata la sua presenza lungo gli argini molto degradati del torrente Rosandra.

### D15 Verde pubblico e privato

Allegato: -

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. Va sottolineata la peculiarità di alcuni giardini in Carso in cui i proprietari mantengono una tipica copertura arborea e modificano in parte le specie erbacee, creando delle forme di transizione fra habitat naturali e veri giardini. Esse mantengono comunque un valore ecologico residuale.

### D17 Vegetazione ruderale di cave, aree industriali, infrastrutture

Allegato 1: Tabella 11

Sono qui incluse le strade ed alcuni cantieri. Le cave attive per la loro peculiarità sono state considerate come categoria autonoma (D21).

### D20 Impianti di latifoglie

Allegato 1: -

Si tratta di una categoria nuova rispetto agli habitat secondo il manuale FVG. Infatti si è ritenuto necessario integrarla per esemplificare due casi di impianti di latifoglie o fra cui anche alcuni frutteti quasi in abbandono. Vi sono ad esempio un impianto di noci con prato al di sotto (presso la cava a Repen), oppure dei vecchi impianti di pioppo presso il lago di Doberdò in abbandono e parziale naturalizzazione.

### D21 Cave attive

Allegato 1: -

Si tratta di cave utilizzate da alcuni anni o, in alcuni casi riaperte da poco tempo. Il sistema delle cave, utilizzate e in abbandono (RU12) costituisce un tema peculiare, anche dal punto di vista della gestione e per questo sono state create categorie apposite.

### D22 Vegetazione ruderali degli scassi e delle post-culture

Allegato 1: -

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*).

## Considerazioni generali sugli habitat FVG

In tabella 3 vengono riportati i dati complessivi di copertura e numero di poligoni per tutti gli habitat FVG, siano essi inclusi in habitat di interesse comunitario o siano invece esclusi da questa categoria. Sono indicati i valori per l'area di studio e quelli per la sola ZPS. Nel complesso sono stati individuati 75 habitat di cui 14 ruderali e sinantropici. L'habitat nettamente più diffuso è quello relativo agli ostriro-querzeti carsici (BL18) che occupa quasi il 50% dell'area; seguono le pinete d'impianto a pino nero (BC16) con il 17,7%. Valore importante è quello della landa carsica tipica (PC4) che occupa quasi il 9% ed i prati stabili con il 3%. Fra gli altri habitat ben rappresentati ci sono i cotineti (GM8) e le siepi (GM5). Anche i boschi di rovere, solo parzialmente inclusi nella ZPS, sono comunque significativamente presenti. Sintetizzando per grossi gruppi ecologici i boschi occupano circa il 72% del territorio, seguiti da prati e pascoli (13,7%) e dai cespuglietti (6,2%). Seguono gli ambienti sinantropici (4,6%). Tutti gli altri sistemi ecologici occupano superfici molto ridotte, pur avendo una rilevante importanza ecologica e naturalistica.

| habFVG | ZPS + Riserva |         |        | ZPS         |         |        |
|--------|---------------|---------|--------|-------------|---------|--------|
|        | n° poligoni   | sup. ha | %      | n° poligoni | sup. ha | %      |
| AC5    | 1             | 17,85   | 0,145  | 1           | 17,85   | 0,146  |
| AC6    | 5             | 3,74    | 0,030  | 5           | 3,74    | 0,031  |
| AF2    | 7             | 0,61    | 0,005  | 7           | 0,61    | 0,005  |
| AF5    | 1             | 1,45    | 0,012  | 1           | 1,45    | 0,012  |
| AF6    | 5             | 0,96    | 0,008  | 5           | 0,96    | 0,008  |
| AF7    | 1             | 0,02    | 0,000  | 1           | 0,02    | 0,000  |
| BC16   | 465           | 2175,41 | 17,709 | 461         | 2173,56 | 17,832 |
| BL11   | 79            | 20,94   | 0,170  | 78          | 20,79   | 0,171  |
| BL17   | 286           | 353,69  | 2,879  | 286         | 353,69  | 2,902  |
| BL18   | 804           | 6092,90 | 49,600 | 785         | 6051,19 | 49,645 |
| BL20   | 18            | 33,68   | 0,274  | 18          | 33,68   | 0,276  |
| BL21   | 30            | 60,09   | 0,489  | 30          | 60,09   | 0,493  |
| BL25   | 7             | 5,45    | 0,044  | 7           | 5,45    | 0,045  |
| BS1    | 24            | 65,84   | 0,536  | 24          | 65,84   | 0,540  |
| BU10   | 5             | 1,72    | 0,014  | 5           | 1,72    | 0,014  |
| BU11   | 11            | 18,09   | 0,147  | 11          | 18,09   | 0,148  |
| BU5    | 21            | 10,13   | 0,082  | 21          | 10,13   | 0,083  |
| BU7    | 6             | 10,78   | 0,088  | 6           | 10,78   | 0,088  |
| BU8    | 15            | 17,03   | 0,139  | 15          | 17,03   | 0,140  |
| CA1    | 2             | 0,39    | 0,003  | 2           | 0,39    | 0,003  |
| CA10   | 5             | 0,70    | 0,006  | 5           | 0,70    | 0,006  |
| CA2    | 1             | 0,06    | 0,000  | 1           | 0,06    | 0,000  |
| CA4    | 4             | 1,40    | 0,011  | 4           | 1,40    | 0,012  |
| CA7    | 1             | 0,01    | 0,000  | 1           | 0,01    | 0,000  |
| CA9    | 3             | 10,32   | 0,084  | 3           | 10,32   | 0,085  |
| CP8    | 10            | 3,25    | 0,026  | 10          | 3,25    | 0,027  |
| CP9    | 6             | 1,42    | 0,012  | 6           | 1,42    | 0,012  |
| D1     | 50            | 45,60   | 0,371  | 50          | 45,60   | 0,374  |
| D11    | 2             | 0,11    | 0,001  | 2           | 0,11    | 0,001  |
| D15    | 187           | 66,20   | 0,539  | 187         | 66,20   | 0,543  |
| D17    | 214           | 155,16  | 1,263  | 211         | 152,30  | 1,249  |
| D2     | 4             | 12,14   | 0,099  | 4           | 12,14   | 0,100  |
| D20    | 15            | 5,31    | 0,043  | 15          | 5,31    | 0,044  |
| D21    | 13            | 16,61   | 0,135  | 13          | 16,61   | 0,136  |

| habFVG        | ZPS + Riserva |              |       | ZPS         |              |       |
|---------------|---------------|--------------|-------|-------------|--------------|-------|
|               | n° poligoni   | sup. ha      | %     | n° poligoni | sup. ha      | %     |
| D22           | 89            | 16,68        | 0,136 | 89          | 16,68        | 0,137 |
| D3            | 115           | 38,53        | 0,314 | 115         | 38,53        | 0,316 |
| D4            | 93            | 12,82        | 0,104 | 93          | 12,82        | 0,105 |
| D5            | 30            | 6,64         | 0,054 | 30          | 6,64         | 0,054 |
| D6            | 538           | 162,00       | 1,319 | 538         | 162,00       | 1,329 |
| D7            | 98            | 24,52        | 0,200 | 97          | 23,59        | 0,194 |
| D8            | 10            | 3,50         | 0,028 | 10          | 3,50         | 0,029 |
| GC1           | 2             | 0,33         | 0,003 | 2           | 0,33         | 0,003 |
| GM1           | 8             | 9,23         | 0,075 | 8           | 9,23         | 0,076 |
| GM10          | 82            | 10,57        | 0,086 | 82          | 10,57        | 0,087 |
| GM11          | 2             | 0,39         | 0,003 | 2           | 0,39         | 0,003 |
| GM2           | 6             | 0,62         | 0,005 | 6           | 0,62         | 0,005 |
| GM3           | 18            | 8,04         | 0,065 | 18          | 8,04         | 0,066 |
| GM4           | 31            | 7,14         | 0,058 | 31          | 7,14         | 0,059 |
| GM5           | 302           | 153,14       | 1,247 | 302         | 153,14       | 1,256 |
| GM6           | 145           | 70,58        | 0,575 | 145         | 70,58        | 0,579 |
| GM7           | 88            | 69,75        | 0,568 | 86          | 63,74        | 0,523 |
| GM8           | 347           | 440,73       | 3,588 | 339         | 424,44       | 3,482 |
| GM9           | 90            | 13,99        | 0,114 | 90          | 13,99        | 0,115 |
| MC            | 1             | 42,77        | 0,348 | 1           | 42,77        | 0,351 |
| MI1-MI5       | 2             | 39,66        | 0,323 | 2           | 39,66        | 0,325 |
| MI6           | 2             | 38,27        | 0,312 | 2           | 38,27        | 0,314 |
| MI7           | 2             | 19,08        | 0,155 | 2           | 19,08        | 0,157 |
| MI8           | 1             | 4,94         | 0,040 | 1           | 4,94         | 0,040 |
| OB3           | 3             | 0,48         | 0,004 | 3           | 0,48         | 0,004 |
| PC1           | 20            | 5,14         | 0,042 | 20          | 5,14         | 0,042 |
| PC3           | 33            | 24,18        | 0,197 | 33          | 24,18        | 0,198 |
| PC4           | 1283          | 1109,24      | 9,030 | 1268        | 1091,20      | 8,952 |
| PC9           | 694           | 186,65       | 1,519 | 694         | 186,65       | 1,531 |
| PM1           | 1285          | 372,65       | 3,034 | 1284        | 372,61       | 3,057 |
| RG4           | 36            | 13,11        | 0,107 | 36          | 13,11        | 0,108 |
| RG5           | 42            | 6,59         | 0,054 | 42          | 6,59         | 0,054 |
| RU1           | 61            | 24,19        | 0,197 | 59          | 23,78        | 0,195 |
| RU12          | 47            | 22,43        | 0,183 | 46          | 22,20        | 0,182 |
| RU2           | 384           | 79,04        | 0,643 | 347         | 72,99        | 0,599 |
| UC1           | 26            | 16,79        | 0,137 | 26          | 16,79        | 0,138 |
| UC10          | 5             | 17,51        | 0,143 | 5           | 17,51        | 0,144 |
| UC2           | 3             | 0,15         | 0,001 | 3           | 0,15         | 0,001 |
| UC3           | 1             | 2,20         | 0,018 | 1           | 2,20         | 0,018 |
| UC7           | 2             | 0,14         | 0,001 | 2           | 0,14         | 0,001 |
| UC8           | 1             | 0,31         | 0,003 | 1           | 0,31         | 0,003 |
| <b>Totali</b> | <b>8336</b>   | <b>12284</b> |       | <b>8242</b> | <b>12189</b> |       |

Tabella 3 Diffusione e numero di poligoni occupati degli habitat FVG.

## ALCUNE CRITICITÀ DI INTERPRETAZIONE

La redazione di carte tematiche, come quelle degli habitat, richiede un processo di semplificazione della realtà, in cui solo in alcuni casi si presenta con confini netti e determinati tra aree contermini. Sul Carso sono in atto numerosi fenomeni dinamici che rendono spesso complesso il paesaggio naturale. Anche le attività antropiche, quali il pascolo o il suo ripristino, rendono complessa l'interpretazione di alcune aree, specialmente nel caso in cui esso venga al di sotto di una copertura arborea. Ulteriore aspetto critico è l'interpretazione delle dinamiche postincendio.

Di seguito vengono analizzati alcuni degli aspetti più critici riscontrati nella redazione delle presenti carte. Essi sono legati a particolari habitat o a particolari aree.

### Habitat

Il mosaico seriale della landa carsica: PC4-GM8 (GM4)-BL18 (BL17) spesso la dinamica naturale di incespugliamento ha portato alla presenza di mosaici a grana molto fine in cui si alternano lembi di landa, con orli erbacei, cespuglieti e boschi. In alcuni casi si osserva anche la diretta colonizzazione dei pascoli da parte delle specie della boscaglia carsica. Indicativamente si è preferito indicare la presenza della landa (PC4) in situazioni non ben conservate, anche in ottica gestionale.

Lo stato delle pinete: le pinete di impianto a pino nero (BC16) possono spesso essere molto evolute e quindi presentare uno strato dominato di latifoglie ben sviluppano o addirittura presentarsi a chiazze, intercalate da boscaglia carsica.

I boschi di latifoglie su suoli evoluti: (BL17-BL18) in alcune situazioni gli stadi giovanili di boschi mesofili a rovere e cerro sono molto simili a stadi immaturi della tipica boscaglia carsica.

Siepi molto sviluppate: (GM5-BL18) in alcune aree si possono osservare delle formazioni lineari con alberi di una certa dimensione (caprino nero e orniello); esse sono state interpretate spesso come siepi alberate.

Stadi postincendio: nelle aree percorse da incendio si innescano diverse dinamiche non sempre riconducibili ad habitat noti. Fra le più diffuse ci sono delle formazioni erbacee nettamente dominate da *Sesleria autumnalis* e/o *Brachypodium rupestre*, con poche altre specie sia nemorali che di landa. Particolarmente significativo è il recente incendio sopra Redipuglia. In questo caso l'habitat è stato attribuito alla landa (PC4) con stato di valutazione indefinibile (D).

Praterie a molinia: nell'area presso il Monte San Leonardo vi sono dei prati su terra rossa e *Molinia arundinacea*, anche con ricolonizzazione a *Calluna vulgaris*. Esse sono state comunque riferite ad una variante del prato-pascolo (PC9).

Mosaico rupestre della Val Rosandra: molti versanti scoscesi della Val Rosandra presentano un mosaico a grana molto fine con vari tipi di vegetazione pioniera. Si mescolano, senza soluzione di continuità, rupi (RU1), ghiaioni anche stabilizzati a *Drypis* (RG5), praterie pioniere (PC3) e boscaglie a carpino nero delle ghiaie (BL20).

Interpretazione dei pavimenti calcarei: questo habitat è definito su base geomorfologica e nel Carso esso viene identificato con le tipiche "grize" prive di vegetazione. Sono però presenti aspetti in cui è significativa la colonizzazione di arbusti (GM6) oppure di elementi della gariga a Salvia (RG5).

Le grotte: questo habitat non è stato rilevato direttamente ma desunto dal catasto grotte, selezionando quelle con una determinata profondità/sviluppo orizzontale.

### **Aree critiche**

Alcune aree, per la particolare gestione o dinamica in atto, risultano critiche per la redazione della carta degli habitat. Di seguito esse vengono identificate e brevemente commentate.

Pascolo di Basovizza: si tratta dell'area situata grossomodo fra Basovizza e la base del Monte Cocusso dove è in atto un progetto di pascolo controllato, sostenuto dalla Provincia di Trieste e in cui è attuato un denso programma di monitoraggio. Oltre al pascolo si è proceduto ad un vasto disboscamento delle pendici del monte Cocusso stesso. La situazione è molto dinamica poiché è in fase la progressiva eliminazione della boscaglia attraverso decespugliamento e pascolo nella parte basale. Tale azione progressiva rende difficile individuare il passaggio a pascolo vero e proprio, anche perché fra gli effetti indesiderati che si stanno osservando vi è un avanzamento di *Ailanthus altissima*. Sui nuovi disboscamenti invece la situazione è molto complessa poiché sta iniziando una nuova dinamica. In modo generico sono stati attribuiti a cepusglieti a scotano. In generale tutta l'area interessata da questo progetto di pascolo controllato la carta degli habitat ha un carattere provvisorio e solamente esemplificativo e sarà necessario seguire lo sviluppo di queste aree.

Pascolo della Baita attorno a Sgonico: nella zona tra Sgonico, Bristie e Baita vi sono vaste aree recintate adibite a vario titolo a pascolo per l'azienda agricola Baita. La situazione è molto varia e l'accesso è spesso limitato da barriere elettrificate. All'interno vi sono aree adibite a pascolo equino e bovino con carichi e rotazioni differenziati che andrebbero meglio analizzati, ma i cui risultati sembrano comunque abbastanza positivi. Più complessa invece è l'interpretazione delle aree dove "pascolano" i suini. Spesso si tratta di boscaglie e il livello di impatto dipende da densità e durata della presenza dei maiali. Va sottolineato che il pascolo di suini non è limitato a quest'area ma vi sono altri esempi, come presso Monte Spaccato, o in alcune aree molto localizzate.

Sistema umido dei laghi carsici: certamente singolare in contesto carsico e per questo particolarmente importante è il sistema umido che comprende i laghi di Doberdò e Pietrarossa, la palude di Sablici e la zona delle Mucille. Nell'ambito di queste aree vi sono habitat rilevanti anche in termini di N2000 e pertanto il livello di dettaglio cartografico è alto in modo tale da rappresentare in carta tutte le unità censite. Una delle difficoltà principali è rappresentata dall'elevata presenza di *Robinia* nei boschi meno allagati e dalla presenza di aree anticamente gestite soprattutto presso il Lago di Doberdò. In questi casi si è preferito comunque privilegiare la potenzialità del bosco naturale e qualora si trattasse di habitat N2000 vi è stata una penalizzazione nella fase valutativa. Altro problema è stato quello di interpretare il mosaico degli habitat anfibi e prettamente acquatici con l'ottica di individuare gli habitat N2000 anche con ottica gestionale. Anche in questo caso certamente complesso sia per accessibilità che per individuazione degli habitat è il lago di Doberdò al quale si aggiunge l'area delle Mucille. In questo caso infatti l'area è notevolmente compromessa dalle contigue aree agricole e ne risente la qualità degli habitat acquatici individuati.

Il metanodotto e l'oleodotto: buona parte della ZPS è attraversata da dotte energetici posizionati in periodi diversi e con diverse tipologie di ripristino e di gestione della copertura vegetale. Si tratta del metanodotto SNAM e dell'oleodotto SIOT. Spesso queste fasce interrompono vegetazioni nemorali (boscaglia carsica, boschi di pino nero) compatti. La vegetazione che li ricopre è variabile ma in molti casi essa è costituita da habitat di

**interesse naturalistico.** Nelle aree più vicine alle altre infrastrutture (strade, etc) è diffusa una certa ruderalizzazione, che può portare anche a tipologie di habitat sinatropici. In altri casi la ricolonizzazione spontanea ha portato a stadi pionieri della landa ricchi di *Satureja montana/variegata* e di altre camefite. **Nei pressi di alcuni borghi carsici invece è stato ripristinato lo sfalcio e sono quindi diffusi prati da sfalcio piuttosto ben conservati.** Il ripristino spesso ha previsto la piantumazione di specie legnose che, assieme ad una ricolonizzazione spontanea, costituiscono lembi di cespuglieti o boschetti.

Le linee elettriche: negli scorsi anni è stata effettuata una vasta azione di manutenzione delle linee elettriche che ha previsto la ripulitura del bosco sotto le principali di esse. Si tratta di lunghi corridoi molto stretti in cui lo stato attuale è di difficile interpretazione e sarà possibile accertarlo solo nei prossimi anni. Ad esempio, se viene effettuato un taglio in una pineta, si osserverà raramente la rinnovazione del pino (solo in situazioni esposte a sud e piuttosto ampie) mentre nella normalità dei casi si ha un avvio diretto delle prime fasi della **boscaglia carsica.** In altre situazioni si sviluppano intricati roveti o su suoli molto superficiali cespuglieti a scotano.

Le aree a verde: **in alcune aree del Carso** sono tuttora diffuse delle aree recintate con roulotte, oppure solamente adibite allo svago. In queste aree si osserva una trasformazione verso un giardino, **spesso con specie esotiche messe a dimora.** Ovviamente le situazioni sono molto variabili con intensità di trasformazione differenziate. In generale dove fosse individuabile questo tipo di uso, **si è utilizzato l'apposito codice D15,** anche se va sottolineato che non si tratta di vere discontinuità nel sistema naturale.

## I RISULTATI DELLE VALUTAZIONI

Nella tabella 4 e 5 vengono riportati i valori delle valutazioni, effettuate secondo le metodologie illustrate nell'apposito paragrafo. In questa tabella per ogni habitat di interesse comunitario, o meglio anche delle sottocategorie, vengono riportati tutti i valori dei diversi parametri calcolati. I valori sono espressi in percentuale di superficie (sulla superficie complessiva occupata da quel determinato habitat) caratterizzata dai diversi stati dei parametri. Ogni parametro prevede tre stati a cui va aggiunto un 4 livello (D) che indica la non possibilità di effettuare le valutazioni (nel caso dei parametri spaziali quando i poligoni sono inferiori a 3).

Nella carta di sintesi delle valutazioni, riportata in allegato 4, invece sono riunite tutte le valutazioni. In essa è stata data priorità al valore generale di conservazione (a,b,c) che poi viene suddiviso in tre sottostati a seconda del livello del rischio. Quindi in questa carta per ogni singolo poligono di ogni habitat di interesse comunitario, sono possibili 9 stati a cui si aggiunge un 10 stato di non valutabile

| N2000 | Descrizione   |   | STATO |     |     |           | RISCHIO  |            |             |
|-------|---|---|-------|-----|-----|-----------|----------|------------|-------------|
|       |   |   | GC    | GR  | PF  | val_stato | distanza | area_perim | val_rischio |
| 1100  | Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina                        | A |       |     |     |           |          |            |             |
|       |   | B |       |     |     |           |          |            |             |
|       |   | C |       |     |     |           |          |            |             |
|       |   | D | 100   | 100 | 100 | 100       | 100      | 100        | 100         |
| 1140  | Distese fangose o sabbiose emergenti durante la bassa marea                           | A |       |     |     |           |          |            |             |
|       |   | B |       |     |     |           |          |            |             |
|       |   | C |       |     |     |           |          |            |             |
|       |   | D | 100   | 100 | 100 | 100       | 100      | 100        | 100         |
| 1150  | *Lagune costiere  | A | 7     | 100 | 100 | 7         |          |            |             |
|       |   | B | 93    |     |     | 93        |          |            |             |
|       |   | C |       |     |     |           |          |            |             |
|       |   | D |       |     |     |           | 100      | 100        | 100         |
| 1210  | Vegetazione annua delle linee di deposito marine                                      | A | 100   | 100 | 100 | 100       |          |            |             |
|       |   | B |       |     |     |           |          |            |             |
|       |   | C |       |     |     |           |          |            |             |
|       |   | D |       |     |     |           | 100      | 100        | 100         |
| 1310a | Vegetazione pioniera di Salicornia e altre specie annue delle zone fangose e sabbiose | A | 100   | 100 | 100 |           |          |            |             |
|       |   | B |       |     |     |           |          |            |             |
|       |   | C |       |     |     |           |          |            |             |
|       |   | D |       |     |     |           | 100      | 100        | 100         |
| 1320  | Prati di Spartina (Spartinion maritimae)  | A | 3     | 100 | 3   | 3         |          |            |             |
|       |   | B | 97    |     | 97  | 97        |          |            |             |
|       |   | C |       |     |     |           |          |            |             |
|       |   | D |       |     |     |           | 100      | 100        | 100         |
| 1410  | Prati salati mediterranei (Juncetalia maritimi)                                       | A | 48    | 100 | 48  | 48        | 80       | 34         | 34          |
|       |   | B | 52    |     | 52  | 52        |          | 48         | 28          |
|       |   | C |       |     |     |           | 20       | 18         | 38          |
|       |   | D |       |     |     |           |          |            |             |

| N2000 | Descrizione   |   | STATO |     |     |           | RISCHIO  |            |             |
|-------|---|---|-------|-----|-----|-----------|----------|------------|-------------|
|       |   |   | GC    | GR  | PF  | val_stato | distanza | area_perim | val_rischio |
| 1420  | Cespuglieti alofili mediterranei e termo-atlantici (Sarcocornietea fruticosi)                         | A | 100   | 100 | 100 | 100       | 100      | 96         | 96          |
|       |   | B |       |     |     |           |          |            |             |
|       |   | C |       |     |     |           |          | 4          | 4           |
|       |   | D |       |     |     |           |          |            |             |
| 3140  | Acque oligo-mesotrofiche calcaree con vegetazione bentonica di Chara spp.                             | A | 100   | 100 | 100 | 100       |          |            |             |
|       |   | B |       |     |     |           |          |            |             |
|       |   | C |       |     |     |           |          |            |             |
|       |   | D |       |     |     |           | 100      | 100        | 100         |
| 3150  | Laghi naturali eutrofici con vegetazione di Magnopotamion o Hydrocharition                            | A |       | 39  | 22  |           | 76       | 76         | 76          |
|       |   | B | 39    |     | 17  | 39        |          | 18         |             |
|       |   | C |       |     |     |           | 24       | 6          | 24          |
|       |   | D | 61    | 61  | 61  | 61        |          |            |             |
| 3260  | Corsi d'acqua planiziali e montani con vegetazione di Ranunculion fluitantis e Callitricho-Batrachion | A | 32    | 100 | 100 | 32        | 61       | 13         | 13          |
|       |   | B | 68    | 0,5 |     | 68        |          | 82         | 48          |
|       |   | C |       |     |     |           | 39       | 5          | 39          |
|       |   | D |       |     |     |           |          |            |             |
| 4030  | Brughiere xeriche europee   | A | 30    | 100 | 30  | 30        |          |            |             |
|       |   | B | 70    |     |     |           |          |            |             |
|       |   | C |       |     | 70  | 70        |          |            |             |
|       |   | D |       |     |     |           | 100      | 100        | 100         |
| 5130  | Formazioni di Juniperus communis su brughiere o prati calcarei  | A | 64    | 100 | 52  | 44        | 94       | 64         | 64          |
|       |   | B | 36    |     | 48  | 56        | 3        | 28         | 27          |
|       |   | C |       |     |     |           | 3        | 8          | 9           |
|       |   | D |       |     |     |           |          |            |             |
| 6110  | *Pratelli erbosi calcarei o basifili degli Alyso-Sedion albi  | A | 42    | 99  | 42  | 42        | 39       | 75         | 21          |
|       |   | B | 39    | 1   | 40  | 38        | 2        | 16         | 14          |
|       |   | C | 19    |     | 18  | 20        | 59       | 9          | 65          |
|       |   | D | 0,5   | 0,5 | 0,5 | 0,5       |          |            |             |
| 62A0a | Praterie aride submediterraneo-orientali (Scorzoneretalia villosae)                                   | A | 66    | 100 | 65  | 65        | 87       | 62         | 57          |
|       |   | B | 34    |     | 29  | 29        | 7        | 25         | 25          |
|       |   | C |       |     | 6   | 6         | 6        | 13         | 18          |
|       |   | D |       |     |     |           |          |            |             |
| 62A0b | Praterie aride submediterraneo-orientali (Scorzoneretalia villosae)                                   | A | 29    | 84  | 38  | 27        | 89       | 80         | 76          |
|       |   | B | 41    | 5   | 40  | 38        | 4        | 14         | 13          |
|       |   | C | 19    | 0,2 | 11  | 24        | 7        | 6          | 11          |
|       |   | D | 11    | 11  | 11  | 11        |          |            |             |
| 62A0c | Praterie aride submediterraneo-orientali (Scorzoneretalia villosae)                                   | A | 50    | 96  | 58  | 48        | 67       | 55         | 38          |
|       |   | B | 39    | 2   | 28  | 36        | 12       | 35         | 33          |
|       |   | C | 9     | 0,2 | 12  | 14        | 21       | 10         | 29          |
|       |   | D | 2     | 2   | 2   | 2         |          |            |             |
| 6510  | Prati da sfalcio di bassa quota (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)                       | A | 53    | 88  | 59  | 50        | 80       | 59         | 48          |
|       |   | B | 30    | 7   | 25  | 31        | 6        | 30         | 28          |
|       |   | C | 13    | 1   | 12  | 15        | 14       | 11         | 25          |
|       |   | D | 4     | 4   | 4   | 4         |          |            |             |

| N2000 | Descrizione   |   | STATO |     |     |           | RISCHIO  |            |             |
|-------|---|---|-------|-----|-----|-----------|----------|------------|-------------|
|       |   |   | GC    | GR  | PF  | val_stato | distanza | area_perim | val_rischio |
| 8130a | Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili   | A | 83    | 96  | 82  | 82        | 71       | 54         | 50          |
|       |   | B | 13    | 2   | 15  | 14        | 16       | 37         | 34          |
|       |   | C | 3     | 1   | 2   | 3         | 13       | 9          | 16          |
|       |   | D | 1     | 1   | 1   | 1         |          |            |             |
| 8130b | Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili   | A | 33    | 92  | 33  | 33        | 79       | 54         | 35          |
|       |   | B | 48    |     | 46  | 46        | 2        | 30         | 30          |
|       |   | C | 11    |     | 13  | 13        | 19       | 16         | 35          |
|       |   | D | 8     | 8   | 8   | 8         |          |            |             |
| 8210a | Rupi calcaree con vegetazione casmofitica   | A | 82    | 98  | 82  | 82        | 84       | 40         | 33          |
|       |   | B | 17    |     | 17  | 17        | 4        | 53         | 49          |
|       |   | C | 0,5   | 1,5 | 0,5 | 0,5       | 12       | 7          | 18          |
|       |   | D | 0,5   | 0,5 | 0,5 | 0,5       |          |            |             |
| 8210b | Rupi calcaree con vegetazione casmofitica   | A | 90    | 99  | 90  | 90        | 99       | 90         | 90          |
|       |   | B | 8     | 1   | 8   | 8         |          | 9          | 9           |
|       |   | C | 2     |     | 2   | 2         | 1        | 1          | 1           |
|       |   | D |       |     |     |           |          |            |             |
| 8240  | *Pavimenti calcarei   | A | 91    | 92  | 92  | 85        | 72       | 62         | 44          |
|       |   | B | 8     | 7,1 | 7   | 14        | 7        | 29         | 29          |
|       |   | C | 0,1   |     | 0,1 | 0,1       | 21       | 9          | 27          |
|       |   | D | 0,9   | 0,9 | 0,9 | 0,9       |          |            |             |
| 91E0  | *Foreste alluvionali con Alnus glutinosa e Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)   | A | 67    | 89  | 69  | 65        | 72       | 58         | 40          |
|       |   | B | 31    | 11  | 31  | 34        | 8        | 37         | 33          |
|       |   | C | 2     |     |     | 1         | 20       | 5          | 27          |
|       |   | D |       |     |     |           |          |            |             |
| 91F0  | Foreste ripariali miste lungo i grandi fiumi a Quercus robur, Ulmus laevis e Ulmus minor, Fraxinus excelsior o Fraxinus angustifolia (Ulmenion minoris) | A | 78    | 3   | 79  | 1         | 98       | 84         | 85          |
|       |   | B | 19    | 96  | 20  | 95        | 1        | 6          | 9           |
|       |   | C | 2     |     |     | 3         | 1        | 10         | 6           |
|       |   | D | 1     | 1   | 1   | 1         |          |            |             |
| 91L0  | Querco-carpineti illirici (Erythronio-Carpinion)  | A | 19    | 68  | 38  | 17        | 68       | 50         | 41          |
|       |   | B | 71    | 25  | 53  | 70        | 14       | 41         | 36          |
|       |   | C | 7     | 4   | 6   | 10        | 18       | 9          | 23          |
|       |   | D | 3     | 3   | 3   | 3         |          |            |             |
| 92A0  | Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba   | A | 15    | 45  | 33  |           | 50       | 54         | 18          |
|       |   | B | 48    | 43  | 55  | 65        | 28       | 37         | 47          |
|       |   | C | 29    | 4   | 4   | 27        | 22       | 9          | 29          |
|       |   | D | 8     | 8   | 8   | 8         |          |            |             |
| 9340  | Foreste di Quercus ilex e Quercus rotundifolia  | A | 45    | 100 | 45  | 45        | 97       | 40         | 40          |
|       |   | B | 55    |     | 55  | 55        |          | 53         | 52          |
|       |   | C |       |     |     |           | 3        | 7          | 8           |
|       |   | D | 0,5   | 0,5 | 0,5 | 0,5       |          |            |             |

Tabella 5. Tabella dei valutazioni degli habitat N2000

| N2000 | Descrizione  | AA | AB | AC | BA | BB  | BC  | CA | CB | CC  | D   |
|-------|--|----|----|----|----|-----|-----|----|----|-----|-----|
| 1110  | Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina   |    |    |    |    |     |     |    |    |     | 100 |
| 1140  | Distese fangose o sabbiose emergenti durante la bassa marea  |    |    |    |    |     |     |    |    |     | 100 |
| 1150  | *Lagune costiere   |    |    |    |    |     |     |    |    |     | 100 |
| 1210  | Vegetazione annua delle linee di deposito marine   |    |    |    |    |     |     |    |    |     | 100 |
| 1310a | Vegetazione pioniera di Salicornia e altre specie annue delle zone fangose e sabbiose  |    |    |    |    |     |     |    |    |     | 100 |
| 1320  | Prati di Spartina ( <i>Spartinion maritimae</i> )  |    |    |    |    |     |     |    |    |     | 100 |
| 1410  | Prati salati mediterranei ( <i>Juncetalia maritimi</i> )   |    | 28 | 21 | 34 |     | 17  |    |    |     |     |
| 1420  | Cespuglieti alofili mediterranei e termo-atlantici ( <i>Sarcocornietea fruticosi</i> )   | 96 |    | 4  |    |     |     |    |    |     |     |
| 3140  | Acque oligo-mesotrofiche calcaree con vegetazione bentonica di <i>Chara</i> spp.   |    |    |    |    |     |     |    |    |     | 100 |
| 3150  | Laghi naturali eutrofici con vegetazione di <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>   |    |    |    | 23 |     | 16  |    |    |     | 61  |
| 3260  | Corsi d'acqua planiziali e montani con vegetazione di <i>Ranunculion fluitantis</i> e <i>Callitriche-Batrachion</i>  |    | 28 | 5  | 13 | 20  | 34  |    |    |     |     |
| 4030  | Brughiere xeriche europee  |    |    |    |    |     |     |    |    |     | 100 |
| 5130  | Formazioni di <i>Juniperus communis</i> su brughiere o prati calcarei  | 25 | 12 | 6  | 38 | 15  | 4   |    |    |     |     |
| 6110  | *Pratelli erbosi calcarei o basifili degli <i>Alyso-Sedion albi</i>  |    |    | 42 | 17 | 4   | 17  | 3  | 10 | 6   | 1   |
| 62A0a | Praterie aride submediterraneo-orientali ( <i>Scorzoneretalia villosae</i> )   | 28 | 23 | 13 | 23 | 2,5 | 4   | 5  |    | 1,5 |     |
| 62A0b | Praterie aride submediterraneo-orientali ( <i>Scorzoneretalia villosae</i> )   | 24 | 2  | 1  | 25 | 7   | 6   | 17 | 4  | 3   | 11  |
| 62A0c | Praterie aride submediterraneo-orientali ( <i>Scorzoneretalia villosae</i> )   | 25 | 12 | 12 | 11 | 15  | 11  | 2  | 5  | 5   | 2   |
| 6510  | Prati da sfalcio di bassa quota ( <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i> )   | 28 | 12 | 9  | 13 | 10  | 7   | 6  | 4  | 4   | 7   |
| 8130a | Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili  | 42 | 34 | 5  | 7  |     | 8   |    |    | 3   | 1   |
| 8130b | Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili  | 8  | 16 | 9  | 24 | 6   | 16  |    | 3  | 9   | 9   |
| 8210a | Rupi calcaree con vegetazione casmofitica  | 34 | 42 | 7  |    | 6   | 10  |    |    | 0,5 | 0,5 |
| 8210b | Rupi calcaree con vegetazione casmofitica  | 90 |    |    |    | 7   | 1   |    | 2  |     |     |
| 8240  | *Pavimenti calcarei  | 39 | 24 | 22 | 5  | 5   | 4   |    |    | 0,1 | 0,9 |
| 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> )   | 40 | 24 | 1  |    | 9   | 24  |    |    | 2   |     |
| 91F0  | Foreste ripariali miste lungo i grandi fiumi a <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> e <i>U. minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> o <i>F. angustifolia</i> ( <i>Ulmenion minoris</i> ) |    |    | 1  | 82 | 9   | 4   | 2  |    | 1   | 1   |
| 91L0  | Querco-carpineti illirici ( <i>Erythronio-Carpinion</i> )  | 8  | 6  | 3  | 33 | 24  | 12  |    | 4  | 7   | 3   |
| 92A0  | Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>  |    |    |    | 18 | 27  | 19  |    | 25 | 3   | 8   |
| 9340  | Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>   | 3  | 38 | 4  | 38 | 14  | 2,5 |    |    |     | 0,5 |

Tabella 5. Tabella dei valutazioni degli habitat N2000

## Le specie di interesse comunitario

### HIMANTOGLOSSUM ADRIATICUM

Codice N2000: 4140

**Bibliografia di riferimento e studi precedenti:** questa specie, la cui autonomia nei confronti di *Himantoglossum hircinicum*, non sempre è riconosciuta, si presenta in modo sporadico nel Carso italiano più orientale. Sono stati effettuati alcuni lavori specifici per la Slovenia (Kaligarić et al. 2004; Bodis & Botta-Dukat, 2008). La specie è oggetto di un articolo nell'ambito della Biological Flora of the British Isles (Cae & Farrel, 2002). Poldini (2009) la segnala per la porzione orientale del Carso e per il Monte Sabotino.

**Habitat:** questa specie cresce all'interno di pascoli quali la landa carsica (PC4) ed il prato pascolo (PC9). Essa però riesce anche a svilupparsi in situazioni di landa infeltrita e negli orli boschivi (OB3). Infatti le sue dimensioni rilevanti le permettono di svilupparsi al di sopra della vegetazione erbacea. Riesce a crescere sia in piena luce che in mezz'ombra, su substrati sia carbonatici che flyschoidi.

**Areale generale:** la distinzione fra *Himantoglossum hircinicum* e *H. adriaticum* non è condivisa da tutti gli autori. La prima specie ha una diffusione su vaste superfici in tutta l'Europa meridionale fino a raggiungere l'Inghilterra meridionale. La specie *H. adriaticum* occupa la parte SE dell'Europa (penisola Balcanica e Grecia) e tocca l'Italia solo marginalmente.

**Areale regionale:** sul territorio regionale questa specie è esclusiva e limitata al Carso Sud-orientale, anche se vi sono segnalazioni storiche per l'area presso Gorizia e per San Vito al Tagliamento (Poldini, 2009).

**Risultati dell'indagine:** questa specie è stata osservata all'interno della ZPS nei pressi di Basovizza e per un totale di una trentina di individui. Vi sono altre segnalazioni per le aree di Monte d'Oro e su alcuni rilievi a flysch alle spalle di Trieste. Allo stato attuale non sembra superare la zona di Basovizza verso ovest. Esistono 2 campioni di erbario: bosaglia presso Monte Spaccato (Feoli Chiapella, 1973) e Base del Monte Cocusso, verso il confine (dato recente, 2008).

**Valutazione complessiva:** questa specie si presenta in modo piuttosto irregolare a formare nuclei di individui non molto cospicui, e più raramente in individui isolati. Come buona parte delle orchidacee ha problemi nella fase di germinazione dei semi. Certamente è peculiare la rarità di questa specie anche dove vi siano ampie porzioni di habitat a lei adatto. Ampie valutazioni sono riportate nella flora biologica inglese dove viene evidenziata una ridotta sensibilità al pascolamento se non è troppo intensivo. Ovviamente il calpestio rappresenta un fattore di rischio ad esempio nel caso di cavalli. Nell'area di studio questa specie si presenta anche lungo un sentiero molto frequentato in posizione semi-ombrosa e quindi non sembra essere molto sensibile alle condizioni ambientali.

La sua rarità quindi sembra più legata a fattori intrinseci che estrinseci e quindi potrebbe esser valutata la riproduzione ex situ e la reintroduzione in natura per aumentare il numero complessivo degli individui.

| Scheda Specie<br>S_4104   | Himantoglossum adriaticum Barbone   |
|---|---|
| <b>Classe:</b>  | Monocotyledonae   |
| <b>Ordine:</b>  | Orchidales  |
| <b>Famiglia:</b>  | Orchidaceae   |
| <b>Specie e descrittore:</b>  | Himantoglossum adriaticum H.Baumann   |
| <b>Nome comune:</b>   | Barbone   |
| <b>Codice Natura 2000:</b>  | 4104  |
| <b>Criteri di selezione:</b>  | <input checked="" type="checkbox"/> Specie di interesse comunitario elencata nell'Al. II della Direttiva 92/43/CEE  |
| <b>Distribuzione globale e nazionale:</b>                                       | Questa specie ha una distribuzione mediterraneo orientale, ma non sono ancora chiarite le relazioni con <i>H. hircinicum</i> , presente in Italia in poche regioni e a gravitazione mediterraneo-occidentale. |
| <b>Principali esigenze ecologiche:</b>  | La specie predilige pascoli calcarei e orli termofili, anche se ha la capacità di crescere in situazioni di maggior ombreggiatura.  |
| <b>Categoria di minaccia a livello globale secondo la classificazione IUCN:</b> |   |
| <b>Eventuali classificazioni di minaccia a livello sub-globale:</b>             | Livello mondiale: CITES   |
| <b>Contesto di riferimento: Friuli Venezia Giulia</b>                           |   |
| <b>Regione biogeografica:</b>   | <input checked="" type="checkbox"/> Continentale (CON)  |
| <b>Habitat del Friuli Venezia Giulia (Poldini et al. 2006):</b>                 | PC4 Praterie (landa) xero-termofile su substrato calcareo del Carso OB3 Orli boschivi planiziali e collinari  |
| <b>Fonti utilizzate:</b>  | Manuale degli habitat (Poldini et al., 2006), Poldini (2002).   |
| <b>Area di distribuzione naturale:</b>  | Questa specie è nota solo per il Carso orientale e nell'area a flysch del Triestino, con alcune segnalazioni storiche per il Goriziano.   |
| Superficie  | Qualche km <sup>2</sup> (ZPS Carso: presente solo nell'area attorno a Basovizza sia a nord che a sud dell'abitato)  |
| Periodo per la superficie   | 2006  |
| Qualità dei dati  | 2= discreta   |
| Tendenza  | 0 = stabile   |
| Periodo per la tendenza   | 2000-2008   |
| Motivazioni per la tendenza   | Questa specie è legata alla landa carsica, che è in contrazione ma riesce a svilupparsi bene anche nelle fasi di inorlamento ed incespugliamento che sono invece in diffusione.                               |
| <b>Popolazioni:</b>   |   |
| Stima   | Sono presenti alcune micropopolazioni nel Carso dell'area di Basovizza e anche nell'area a flysch del Triestino. (ZPS Carso: la specie è stata riscontrata in 2 popolazioni per un complesso di circa 30)     |
| Periodo per stima popolazione   | 2006  |
| Metodo usato  | 1 = basata sul giudizio di esperti (ZPS Carso: 2)   |
| Qualità dei dati  | 1 = sufficiente   |
| Tendenza  | 0 = stabile   |

| <b>Scheda Specie<br/>S_4104</b>  | <b><i>Himantoglossum adriaticum</i> Barbone</b>   |
|--|---|
| Periodo per la tendenza  | 2008-2020   |
| Indicazione e motivazione della soglia utilizzata per valutare la tendenza | Specie in regresso nella landa carsica, ma in grado di seguire i processi di inorlamento e incespugliamento.  |
| Principali fattori di pressione:   | 700 – Realizzazione, espansione e gestione di aree urbane, insediamenti e relativi servizi e infrastrutture; 1000 – Processi biotici e abiotici naturali o innescati da attività antropiche.  |
| Minacce:   | Disturbo sonoro, sigillazione, impermeabilizzazione, riduzione e frammentazione della copertura naturale del suolo dovuta a realizzazione o presenza di infrastrutture (710, 502, 503); eutrofizzazione (952); Naturale evoluzione della vegetazione verso forme chiuse di bosco (950). |
| <b>Habitat della specie:</b>   | 62A0 e altri habitat (orli) non NATURA2000  |
| Superficie   | Si tratta di lembi ridotti di landa carsica (pochi kmq). (ZPS Carso: <b>valore potenziale dell'area carsica orientale</b> )   |
| Periodo per la superficie  | 2008  |
| Qualità dei dati   | 2 = discreta  |
| Tendenza   | Nel complesso dei due habitat stabile   |
| Periodo per la tendenza  | 2008-2020   |
| Motivazioni per la tendenza  | L'habitat 62A0 è in forte regressione, mentre gli orli sono in diffusione.  |
| <b>Prospettive future:</b>   | 2 = discrete prospettive  |
| <b>Risultato della valutazione dello stato di conservazione:</b>           |   |
| Area di distribuzione naturale   | <b>U1</b> = Inadeguato (ZPS Carso: <b>confermato</b> )  |
| Popolazioni  | <b>U1</b> = Inadeguato (ZPS Carso: <b>confermato</b> )  |
| Habitat della specie   | <b>U1</b> = Inadeguato (ZPS Carso: <b>confermato</b> )  |
| Prospettive future   | <b>U1</b> = Inadeguato (ZPS Carso: <b>confermato</b> )  |
| Valutazione complessiva dello stato di conservazione                       | <b>U1</b> = Inadeguato (ZPS Carso: <b>confermato</b> )  |
| <b>Misure di conservazione a livello regionale:</b>                        |   |
| In atto  | Alcune delle popolazioni sono incluse in SARA, legge regionale 9/2007.  |
| Necessarie   | Gestione attiva dell'habitat.   |
| <b>Compilatori e aggiornamenti</b>   |   |
| Compilatore: Data di aggiornamento:  | G. Oriolo Luglio 2008 (ZPS Carso G. Oriolo, M. Tomasella ottobre 2010)  |



*Himantoglossum adriaticum* Barbone

## **PAEONIA OFFICINALIS/BANATICA**

Questa specie viene segnalata per la prima volta in territorio Italiano da Poldini & Oriolo (2001), e confermata dalla revisione del genere *Paeonia* in Italia (Passalacqua & Bernardo, 2004). Attualmente sulla base di indagine genetiche questa entità viene anche ricondotta a livello di specie (Lendvai, 2006). Poldini (2009) la segnala solamente nell'area più interna del Carso triestino, lungo i rilievi principali su calcari meno carsificabili.

**Habitat:** questa entità condivide l'habitat con la sottospecie nominale; essa quindi si sviluppa sotto leggera ombreggiatura e quindi si può osservare nei margini boschivi, in alcuni cespuglietti e nei boschi piuttosto luminosi di latifoglie miste caducifoglie (BL17, BL18, BL20). Pur preferendo suoli di origine forestali, alcuni individui crescono anche in mezzo a sfaticci e grize.

**Areale generale:** l'areale principale di questa entità comprende la parte superiore della penisola balcanica fino alla Romania e Ungheria. In Italia è stata segnalato fino ad oggi solo per il Friuli Venezia Giulia.

**Areale regionale:** Questa entità è stata solo di recente scoperta in Italia dall'area Carsica e sui rilievi Friulani dove sembra aver seguito correnti migratorie illiriche. La sua presenza è possibile anche in regione Veneta, ma va verificata. Infatti questa sottospecie condivide parte dell'area e l'ecologia con quella nominale. Sul Carso è indicata da Poldini (2009) in diverse località nella parte più interna del ciglione carsico.

**Risultati dell'indagine:** come indicato nelle premesse metodologiche il censimento di questa specie è stato a campionamento, anche se il esso ha incluso aree vaste e numerosissime osservazioni dirette di peonie in campo. Come risultato si può indicare la presenza di *Paeonia officinalis/ banatica* solamente per l'area più interna e rilevata del Carso Triestino, specialmente su suoli più evoluti. In generale la sua diffusione è assai ridotta e si riduce non più di 1 individuo su circa 30 di *Paeonia officinalis/officinalis*. Questo dato medio andrà ancora verificato ma si ritiene impossibile pervenire ad una quantificazione precisa di questa specie. Va sottolineato che *Paeonia officinalis/officinalis* è oggi molto diffusa su tutta l'area carsica poiché è specie che segue il rimboschimento naturale del territorio, ad esclusione delle aree più calde. Esistono campioni di erbario per le seguenti località:

- Monte Lanaro (Poldini, 1970)
- Monte Coste (Poldini, 1999)
- Monte Orsario (Poldini, 1999)
- Monte Cocusso (Polidni, 2001)
- Monte Pecoraro (Poldini, 1999)
- Monte Hermada verso Bresovizza (Poldini, 2001)
- Rupinpiccolo verso Vetta Grande (Poldini, 2001)

**Valutazione complessiva:** questa sottospecie non è molto diffusa e non sembra avere una sua distribuzione o ecologia peculiare che ben la distingua dalla sottospecie nominale. La sua relativa rarità si lega poi ad una presenza solo in alcune aree più fresche del Carso. D'altro canto si tratta di specie in espansione che non stanno subendo nessuna pressione poiché sono in grado di vegetare sia in cespuglietti che in boschi maturi. Per questo non si ritengono necessarie specifiche misure di conservazione.

| Scheda Specie<br>S_2097   | <b><i>Paeonia officinalis banatica</i> Peonia del Banato</b>   |
|---|--|
| <b>Classe:</b>  | <i>Magnoliopsida</i>   |
| <b>Ordine:</b>  | <i>Dilleniales</i>   |
| <b>Famiglia:</b>  | <i>Paeoniaceae</i>   |
| <b>Specie e descrittore:</b>  | <i>Paeonia officinalis</i> L. <i>banatica</i> (Roehel) Soo   |
| <b>Nome comune:</b>   | Peonia del Banato  |
| <b>Codice Natura 2000:</b>  | 2097   |
| <b>Criteri di selezione:</b>  | <input checked="" type="checkbox"/> Specie di interesse comunitario elencata nell'All. II della Direttiva 92/43/CEE  |
| <b>Distribuzione globale e nazionale:</b>                                       | Si tratta di una specie diffusa nell'area del Banato (Romania e Serbia) e da qui diffusa in modo sporadico in Slovenia e in Friuli Venezia Giulia.   |
| <b>Principali esigenze ecologiche:</b>  | Specie tipica dei cespuglietti e dei boschi più luminosi di caducifoglie e condivide la nicchia ecologica con la sottospecie nominale.   |
| <b>Categoria di minaccia a livello globale secondo la classificazione IUCN:</b> | Non considerata.   |
| <b>Eventuali classificazioni di minaccia a livello sub-globale:</b>             | Livello nazionale: VU = vulnerabile Fonte: repertorio della Flora Italiana protetta (MATT-SCN, 2001)   |
| <b>Contesto di riferimento: Friuli Venezia Giulia</b>                           |  |
| <b>Regione biogeografica:</b>   | <input checked="" type="checkbox"/> Continentale (CON)   |
| <b>Habitat del Friuli Venezia Giulia (Poldini et al. 2006):</b>                 | BL18 Ostrio-querceti del Carso BL19 Ostrio-querceti su suoli basici del piano collinare delle Prealpi BL23 Ostrieti su substrati carbonatici senza <i>Erica carnea</i> GM8 Arbusteti policormici a <i>Cotinus coggygria</i> prevalente OB2 Radure boschive mesofile con vegetazione erbacea OB3 Orli boschivi planiziali e collinari |
| <b>Fonti utilizzate:</b>  | Manuale degli habitat (Poldini et al., 2006), Poldini (2002); Poldini, Oriolo (2002).  |
| <b>Area di distribuzione naturale:</b>  | La specie è presente in modo sporadico sul Carso e sulle Prealpi Carniche occidentali. La conoscenza della sua diffusione reale è attualmente molto approssimativa e ulteriori ricerche potranno evidenziare il suo reale areale in regione.   |
| Superficie  | Area carsica e Prealpi Carniche; e possibile anche la presenza nelle Prealpi Giulie. (ZPS Carso: la specie è stata riscontrata in modo sporadico nella parte più interna del Carso triestino in modo abbastanza continuo lungo la catena collinare di confine )  |
| Periodo per la superficie   | 2008   |
| Qualità dei dati  | 3 = buona  |
| Tendenza  | + = incremento   |
| Periodo per la tendenza   | 2001-2006  |
| Motivazioni per la tendenza   | 1 = maggiori conoscenze / dati più accurati (ZPS Carso la specie è facilitata dalla dinamica di incespugliamento)  |
| <b>Popolazioni:</b>   |  |
| Stima   | Sono attualmente note 6 località. (ZPS sono state osservate una decina di località, ma questa specie è presente in modo sporadico, assieme alla sottospecie nominale In ogni caso risulta assai meno diffusa di questa.  |
| Periodo per stima popolazione   | 2008   |
| Metodo usato  | 3 = inventario completo  |

| Scheda Specie<br>S_2097  | <i>Paeonia officinalis banatica</i> Peonia del Banato   |
|--|---|
| Qualità dei dati   | 2 = discreta  |
| Tendenza   | + = incremento  |
| Periodo per la tendenza  | 2001-2006   |
| Motivazioni per la tendenza  | 1 = maggiori conoscenze / dati più accurati   |
| Indicazione e motivazione della soglia utilizzata per valutare la tendenza | Specie individuata in Italia solo di recente (2002) e poco nota. Si stima che ulteriori ricerche potranno dimostrarne una più ampia diffusione. |
| Principali fattori di pressione:   | 100 – Gestione delle attività agricole e zootecniche.   |
| Minacce:   | Realizzazione di pratiche agricole in prebosco e radura (190); uso di pesticidi, diserbanti e fertilizzanti (110, 120).                         |
| <b>Habitat della specie:</b>   | L'habitat è costituito da margini o chiarie di boschi non di interesse comunitario (ostrieti, boschi di roverella).                             |
| Superficie   | Carso, fascia prealpina.  |
| Periodo per la superficie  | 2008  |
| Qualità dei dati   | 2 = discreta  |
| Tendenza   | + = incremento  |
| Periodo per la tendenza  | 2008-2020   |
| Motivazioni per la tendenza  | Vive nei margini di boschi e boscaglie, habitat in aumento per la ricolonizzazione di pascoli.  |
| <b>Prospettive future:</b>   | Prospettive di sopravvivenza della specie nel lungo periodo: 3 = buone  |
| <b>Risultato della valutazione dello stato di conservazione:</b>           |   |
| Area di distribuzione naturale   | <b>XX</b> = non determinabile   |
| Popolazioni  | <b>XX</b> = non determinabile   |
| Habitat della specie   | <b>FV</b> = Favorevole  |
| Prospettive future   | <b>FV</b> = Favorevole  |
| Valutazione complessiva dello stato di conservazione                       | <b>XX</b> = non determinabile   |
| <b>Misure di conservazione a livello regionale:</b>                        | Unica stazione nota attualmente in SIC; altre segnalazioni in Poldini et al. (2001).  |
| In atto  | Legge regionale 9/2007.   |
| Necessarie   | Analisi e monitoraggio della popolazione.   |
| <b>Compilatori e aggiornamenti</b>   |   |
| Compilatore: Data di aggiornamento:  | G. Oriolo Luglio 2008   |



*Paeonia officinalis banatica*  
Peonia del Banato

## GLADIOLUS PALUSTRIS

Questa specie è ben diffusa su tutto il territorio regionale, ed è legata a prati umidi (molinieti) e brometi. Nell'area carsica è presente in modo localizzato. Essa è stata oggetto di studi dettagliati anche per la difficile differenziazione rispetto a *Gladiolus illyricus* (Terpin, 1997; Buchanan, 2008). E' stata considerata anche nello studio su alcune entità critiche da De Canal et al. (2003). Per ulteriori informazioni, si veda anche il sito [www.lifefriulifens.it](http://www.lifefriulifens.it). Poldini (2009) la segnala presso il monte Lanaro.

**Habitat:** si tratta di una specie che predilige suoli con buona disponibilità idrica anche se non tollera prolungati allagamenti. Essa quindi trova il suo optimum ecologico nei prati umidi a molinia, in alcuni aspetti asciutti delle torbiere, ma anche nelle praterie magre su suoli più evoluti (ad esempio assieme a *Molinia caerulea/arundinacea*).

**Areale generale:** è una specie con areale piuttosto vasto che comprende il centro ed est Europa.

**Areale regionale:** sul territorio regionale questa specie è piuttosto ben distribuita con massima concentrazione nella zona delle Risorgive o dove vi siano ambienti umidi residuali. Grazie alla sua ampiezza ecologica si presenta anche nei magredi più evoluti e nelle zone umide costiere. Per il Carso è segnalata in più aree di base ma durante le indagini è stata riscontrata direttamente solo una piccola popolazione

**Risultati dell'indagine:** questa specie è estremamente rara nel territorio carsico e durante le indagini è stata osservata in una popolazione molto ridotta (3 individui) in un prato non umido tra i laghi di Pietrarossa e Doberdò. Esiste un campione di erbario per la grande dolina alla base del Monte Lanaro (1997).

**Valutazione complessiva:** questa specie è piuttosto ben diffusa nell'intera regione, mentre sul Carso la sua presenza è oggi poco significativa, anche per la scarsità stessa del suo habitat (ad esempio sono completamente scomparsi molinieti ed altri habitat umidi). Nel complesso quindi essa è in forte contrazione ma sono poche le azioni che possono rinvigorire questa popolazione. Sicuramente si potrebbero effettuare delle re-introduzioni ma dovrebbero essere create anche habitat adatti.



*Gladiolus palustris* Gladiolo reticolato

| Scheda Specie<br>S_4096   | Gladiolus palustris Gladiolo reticolato  |
|---|--|
| <b>Classe:</b>  | Monocotyledonae  |
| <b>Ordine:</b>  | Liliales   |
| <b>Famiglia:</b>  | Iridaceae  |
| <b>Specie e descrittore:</b>  | Gladiolus palustris Gaudin   |
| <b>Nome comune:</b>   | Gladiolo reticolato  |
| <b>Codice Natura 2000:</b>  | 4096   |
| <b>Criteri di selezione:</b>  | <input checked="" type="checkbox"/> Specie di interesse comunitario elencata nell'All. II della Direttiva 92/43/CEE  |
| <b>Distribuzione globale e nazionale:</b>                                       | Si tratta di una specie ad areale centro-europeo che in Italia è presente lungo il margine meridionale delle Alpi, la Val Padana e si spinge fino alla Toscana.  |
| <b>Principali esigenze ecologiche:</b>  | Questa specie vive nei prati umidi su substrati calcarei, ricchi di sostanza organica. Fattore essenziale è la buona disponibilità idrica primaverile. È presente dalla pianura alla fascia montana, quasi sempre in collegamento con <i>Molinia caerulea</i> e <i>Molinia arundinacea</i> .   |
| <b>Categoria di minaccia a livello globale secondo la classificazione IUCN:</b> | Non considerata.   |
| <b>Eventuali classificazioni di minaccia a livello sub-globale:</b>             | Non considerata.   |
| <b>Contesto di riferimento: Friuli Venezia Giulia</b>                           |  |
| <b>Regione biogeografica:</b>   | <input checked="" type="checkbox"/> Continentale (CON) <input checked="" type="checkbox"/> Alpino (ALP)  |
| <b>Habitat del Friuli Venezia Giulia (Poldini et al. 2006):</b>                 | PU4 Praterie igrofile montane dominate da <i>Molinia caerulea</i> PC10 Praterie evolute su suolo calcareo delle Prealpi PU3 Praterie igrofile planiziali-collinari dominate da <i>Molinia caerulea</i> PU4 Praterie igrofile montane dominate da <i>Molinia caerulea</i> PU5 Praterie su suoli argillosi umidi del Carso dominate da <i>Molinia caerulea</i> |
| <b>Fonti utilizzate:</b>  | Poldini et al. Manuale degli Habitat (2006); Poldini (2002).   |
| <b>Area di distribuzione naturale:</b>  | Specie ben rappresentata in tutto il territorio regionale dalla fascia planiziale a quella submontana esterna, sempre su rilievi di tipo carbonatico. Alcune stazioni sono presenti su depositi di terre rosse nel Carso. L'areale potenziale è oggi ridotto per le vaste bonifiche della Pianura che ne hanno contratto notevolmente l'habitat.             |
| Superficie  | Non det. (ZPS Carso: la specie è stata riscontrata solo in una piccola popolazione)  |
| Qualità dei dati  | 3 = buona  |
| Tendenza  | 0 = stabile  |
| Periodo per la tendenza   | 2003/2006  |
| Motivazioni per la tendenza   | Specie presente anche in abbondanza negli habitat presenti in pianura e ben diffusa nella fascia collinare e submontana.   |
| <b>Popolazioni:</b>   |  |
| Stima   | E' presente almeno un centinaio di popolazioni sparse sul territorio regionale, alcune caratterizzate da numerosissimi individui.  |

| Scheda Specie<br>S_4096  | Gladiolus palustris Gladiolo reticolato   |
|--|---|
| Periodo per stima popolazione  | 2008  |
| Metodo usato   | 3 = inventario completo   |
| Qualità dei dati   | 3 = buona   |
| Tendenza   | 0 = stabile   |
| Periodo per la tendenza  | 2008/2020   |
| Indicazione e motivazione della soglia utilizzata per valutare la tendenza | Le popolazioni, anche nei biotopi residuali di pianura sono piuttosto consistenti. Interventi di gestione e recupero ne favoriscono la sopravvivenza.   |
| Principali fattori di pressione:   | 500 – Altre forme di prelievo, distruzione o disturbo della flora, della fauna e degli habitat naturali; 200 – Gestione delle attività silvo-pastorali.   |
| Minacce:   | Prelievo, raccolta di flora spontanea e prodotti del sottobosco a scopo collezionistico, amatoriale o alimentare (250, 251); Abbandono del pascolo bovino (141).  |
| <b>Habitat della specie:</b>   | 6410, 62A0  |
| Superficie   | L'habitat 6410 è presente in modo frammentato in tutto il territorio regionale, mentre la parte di 62A0 che ospita questa specie è ancora significativamente diffusa nell'area magredile e nelle Prealpi dalla zona orientale a quella occidentale. (ZPS Carso: la specie è stata osservata nell'habitat 62A0)  |
| Periodo per la superficie  | 2008-2020   |
| Qualità dei dati   | 3 = buona   |
| Tendenza   | 0 = stabile   |
| Periodo per la tendenza  | I lembi di habitat nella pianura e nella zona collinare sono tutelati da legge regionale e sono soggetti ad alcuni interventi di recupero e miglioramento.  |
| <b>Prospettive future:</b>   | 1 = buone prospettive   |
| <b>Risultato della valutazione dello stato di conservazione:</b>           |   |
| Area di distribuzione naturale   | FV = Favorevole (ZPS Carso: non significativa)  |
| Popolazioni  | FV = Favorevole (ZPS Carso: non significativa)  |
| Habitat della specie   | FV = Favorevole (ZPS Carso: non significativa)  |
| Prospettive future   | FV = Favorevole (ZPS Carso: non significativa)  |
| Valutazione complessiva dello stato di conservazione                       | FV = Favorevole (ZPS Carso: non significativa)  |
| <b>Misure di conservazione a livello regionale:</b>                        |   |
| In atto  | L'habitat di questa specie in pianura e in collina è tutelato dalla legge regionale 9/2005, la specie dalla legge regionale 9/2007. Quasi tutte le popolazioni note sono incluse nel sistema SARA. Specie oggetto di azioni di conservazione e recupero nell'ambito di un Progetto LIFE: LIFE FRIULI FENS. Quasi tutte le popolazioni note sono incluse nel sistema SARA. |
| Necessarie   | Gestione dell'habitat.  |
| <b>Compileri e aggiornamenti</b>   |   |
| Compilatore: Data di aggiornamento:  | G. Oriolo Luglio 2008 (ZPS Carso G. Oriolo, M. Tomasella ottobre 2010)  |

## EUPHRASIA MARCHESETTII

Questa specie è stata descritta su campioni del Marchesetti raccolti al Lisert, che ne rappresenta il "locus classicus". Essa è stata analizzata da diversi punti di vista da Feoli & Cusma (1974) e da Ghirelli *et al.* (1995). Le popolazioni del Lisert, se ancora esistenti, non sono incluse nella ZPS, mentre la specie è indicata storicamente nelle paludi dei laghi carsici, ed esistono anche campioni per la zona del Monte Lanaro. La specie poi si ripresenta agli Schiavetti e all'Isola della Cona ed è piuttosto diffusa nelle risorgive friulane (si veda anche la sua descrizione sul sito [www.lifefriulifens.it](http://www.lifefriulifens.it)). Poldini (2009) la segnala appunto nelle paludi del Lisert e presso il monte Lanaro; altri dati sono storici mai più riconfermati.

**Habitat:** si tratta di specie che predilige le torbiere e i prati umidi ma si spinge anche in situazioni di retroduna. Non tollera lunghe fasi di prosciugamento ma neppure un infeltrimento della cotica. Le sue piccole dimensioni la rendono in queste condizioni poco completa.

**Areale generale:** questa specie ha un areale centrato in Friuli Venezia Giulia e Veneto ma si spinge anche in Slovenia. E' stata descritta dalle paludi del Lisert.

**Areale regionale:** sul territorio regionale *Euphrasia marchesettii* è diffusa lungo tutta la fascia costiera la pianura fino alle Risorgive. Ricompare poi nelle paludi dell'area morenica. E' segnalata sul Carso, ma non è stata più riscontrata.

**Risultati dell'indagine:** la specie non è stata riscontrata durante le indagini di dettaglio. La sua scomparsa può essere legata alla mancanza di gestione del suo habitat. Infatti si tratta di una specie annuale che non tollera l'eccessiva concorrenza di specie di maggior taglia. Esperienze in aree di Risorgiva hanno però dimostrato la sua capacità di recuperare, forse grazie alla persistenza dei suoi piccoli semi, dopo un ripristino di torbiera o di prato umido.

**Valutazione complessiva:** la specie non è stata osservata all'interno della ZPS.



*Euphrasia marchesettii* Eufrosia di Marchesetti

| Scheda Specie<br>S_1714   | Euphrasia marchesetti Eufrasia di Marchesetti   |
|---|---|
| <b>Classe:</b>  | Magnoliopsida   |
| <b>Ordine:</b>  | Scrophulariales   |
| <b>Famiglia:</b>  | Scrophulariaceae  |
| <b>Specie e descrittore:</b>  | <i>Euphrasia marchesetti</i> Wettst.  |
| <b>Nome comune:</b>   | Eufrasia di Marchesetti   |
| <b>Codice Natura 2000:</b>  | 1714  |
| <b>Criteri di selezione:</b>  | <input checked="" type="checkbox"/> Specie di interesse comunitario elencata nell'Al. II della Direttiva 92/43/CEE<br><input checked="" type="checkbox"/> Subendemita del Friuli Venezia Giulia   |
| <b>Distribuzione globale e nazionale:</b>                                       | Si tratta di una specie endemica della pianura friulano-veneta che è presente nelle torbiere basse alcaline della fascia delle risorgive ed in alcune aree palustri costiere.   |
| <b>Principali esigenze ecologiche:</b>  | Specie palustre che vive nelle torbiere basse alcaline planiziali e costiere e nei molinieti.   |
| <b>Categoria di minaccia a livello globale secondo la classificazione IUCN:</b> | Non considerata.  |
| <b>Eventuali classificazioni di minaccia a livello sub-globale:</b>             | Livello nazionale: <b>VU = vulnerabile</b><br>Fonte: repertorio della Flora Italiana protetta (MATT-SCN, 2001)  |
| <b>Contesto di riferimento: Friuli Venezia Giulia</b>                           |   |
| <b>Regione biogeografica:</b>   | <input checked="" type="checkbox"/> Continentale (CON)  |
| <b>Habitat del Friuli Venezia Giulia (Poldini et al. 2006):</b>                 | UP4 Torbiere basse alcaline con alto apporto idrico della pianura dominate da <i>Schoenus nigricans</i> UP5 Torbiere basse alcaline con moderato apporto idrico planiziali e collinari dominate da <i>Schoenus nigricans</i> PU3 Praterie igrofile planiziali-collinari dominate da <i>Molinia caerulea</i> PU5 Praterie su suoli argillosi umidi del Carso dominate da <i>Molinia caerulea</i> PU6 Praterie costiere su suoli umidi dominate da <i>Molinia caerulea</i> e <i>Scirpoides holoschoenus</i> |
| <b>Fonti utilizzate:</b>  | Manuale degli Habitat (Poldini et al., 2006), sito <a href="http://www.lifefriulifens.it">http://www.lifefriulifens.it</a> ; Ghirelli et al. (1995).  |
| <b>Area di distribuzione naturale:</b>  | La specie è attualmente presente nella pianura friulana in numerose località isolate, sul Carso e lungo la fascia costiera. E' presente anche nelle zone umide delle colline moreniche.   |
| Superficie  | Non det. (ZPS Carso: la specie non è stata riscontrata)   |
| Qualità dei dati  | 2 = media   |
| Tendenza  | -= decremento   |
| Periodo per la tendenza   | 1972-2006   |
| Motivazioni per la tendenza   | La specie è legata ad habitat che hanno subito una forte contrazione.   |
| <b>Popolazioni:</b>   | Presente in alcune stazioni isolate fra di loro. (ZPS Carso: la specie non è stata riscontrata)   |
| Stima   | Spesso si tratta di popolazioni ricche di individui in quanto la specie è annuale.  |
| Periodo per stima popolazione   | 2006  |

| Scheda Specie<br>S_1714  | <i>Euphrasia marchesetti</i> Eufrasia di Marchesetti   |
|--|--|
| Metodo usato   | 3 = inventario completo  |
| Qualità dei dati   | 3 = buona  |
| Tendenza   | -= decremento  |
| Periodo per la tendenza  | 2008-2020  |
| Motivazioni per la tendenza  | 2 = cambiamento climatico 3 = influenza antropogenica diretta (restauro, deterioramento, distruzione) 5 = processi naturali  |
| Indicazione e motivazione della soglia utilizzata per valutare la tendenza | Si tratta di specie molto sensibile ad un decremento.  |
| Principali fattori di pressione:   | 900 – Utilizzazione e gestione delle risorse idriche, modifiche e gestione dell'assetto geomorfologico, idrogeologico e idrografico; 1000 – Processi biotici e abiotici naturali o innescati da attività antropiche. |
| Minacce:   | Riduzione dei deflussi per captazioni e derivazioni idriche (810); trasformazione di pascoli in seminativi (101), ampliamento delle aree irrigue (101, 130).   |
| <b>Habitat della specie:</b>   | 7230, 6410   |
| Superficie   | Non det. (ZPS Carso: questi habitat non sono stati riscontrati, 6410 un tempo era presente presso il Lago di Doberdò e al Lisert)  |
| Periodo per la superficie  | 2006   |
| Qualità dei dati   | 3 = buona  |
| Tendenza   | -=diminuzione  |
| Periodo per la tendenza  | 1972-2006  |
| Motivazioni per la tendenza  | 3 = influenza antropogenica diretta (restauro, deterioramento, distruzione) 5 = processi naturali  |
| <b>Prospettive future:</b>   | Prospettive di sopravvivenza della specie nel lungo periodo: 3 = cattive prospettive   |
| <b>Risultato della valutazione dello stato di conservazione:</b>           |  |
| Area di distribuzione naturale   | <b>U1</b> = Inadeguato (ZPS Carso non presente)  |
| Popolazioni  | <b>U1</b> -= Inadeguato (ZPS Carso non presente)   |
| Habitat della specie   | <b>U2</b> -= Cattivo (ZPS Carso non presente)  |
| Prospettive future   | <b>U1</b> -= Inadeguato (ZPS Carso non presente)   |
| Valutazione complessiva dello stato di conservazione                       | <b>U2</b> -= Cattivo (ZPS Carso non presente)  |
| <b>Misure di conservazione a livello regionale:</b>                        | Quasi tutte le popolazioni note sono incluse nel sistema SARA.   |
| In atto  | La maggior parte delle popolazioni è inclusa in SARA; specie oggetto di azioni di conservazione e recupero nell'ambito di un Progetto LIFE: LIFE FRIULI FENS legge regionale 9/2005; legge regionale 9/2007.         |
| Necessarie   | Gestione attiva dell'habitat di questa specie.   |
| <b>Compilatori e aggiornamenti</b>   |  |
| Compilatore: Data di aggiornamento:  | G. Oriolo Luglio 2008 (ZPS Carso G. Oriolo, M. Tomasella ottobre 2010)   |

## Aggiornamento dei Formulari Standard

I risultati del monitoraggio effettuato all'interno del presente servizio sia degli habitat che delle specie vegetali di allegato 2 permettono di aggiornare alcune tabelle del formulario standard della ZPS IT3341002 "Aree carsiche della Venezia Giulia" e del SIC IT3340006 "Carso triestino e goriziano". Nello specifico vengono quindi migliorate le informazioni contenute nelle tabelle 3.1 e 3.2g.

I dati sono molto attendibili e il loro dettaglio è elevato grazie alle analisi effettuate in questi 2 anni. La data di aggiornamento è quindi il 2010.

Per quanto riguarda i dati sugli habitat vengono proposte due tabelle differenziate per la ZPS e il SIC anche se la lista degli stessi è la medesima e vi sono solo alcune piccole variazioni nelle percentuali di superfici occupate. Per quanto riguarda invece le specie vegetali la tabella è unica poiché anche i dati dei formulari standard originari erano identici.

Nella tabella seguente vengono sintetizzati i dati relativi agli habitat descritti all'interno della ZPS. Come è possibile notare vi sono delle sostanziali modifiche alla lista stessa degli habitat. Rispetto all'originale non sono stati confermati gli habitat 1130, 1170, 6430, 7210, 6410, mentre sono stati aggiunti gli habitat 1110, 1150, 1320, 1410, 1420, 4030 e 91E0. Nel complesso quindi sono oggi presenti 25 habitat di interesse comunitario di cui 5 prioritari. Come si può notare vi è modifica degli habitat alofili e marini. Infatti non si è ritenuto corretto considerare l'habitat 1130 "estuari" e 1170 "scogliere" anche sulla base delle interpretazioni fornite nel manuale degli habitat FVG. L'analisi di maggior dettaglio del Lisert ha invece permesso di individuare 1110 (banchi di sabbia a debole copertura), 1140 (Distese fangose o sabbiose emergenti durante la bassa marea) 1150 (Lagune costiere) 1320 (spartineti), 1410 (praterie salate a giunchi) e 1420 (cespuglietti alofili). Si ritiene importante in futuro un'analisi delle corrispondenze della distribuzione degli habitat marini in tutta la fascia costiera regionale. Gli orli igrofilo (6430) non sono stati più riportati perché sono assenti aree e aspetti tipicamente riferibili a questo habitat. La presenza di 7210 è legata ad un possibile errore mentre i molinieti sono scomparsi dall'area di indagine. Sono state invece aggiunte le brughiere (4030) presenti in limitati lembi e i boschi igrofilo golenali (91E0), che si sviluppano nell'area dei laghi carsici.

Va sottolineato che nel presente formulario sono riportati tutti gli habitat riscontrati, mentre dal precedente forse erano stati tralasciati quelli con coperture molto ridotte.

Per quanto riguarda i valori percentuali di copertura, sono riportate alcune modifiche a quella prevista per le praterie aride degli *Scorzoneretalia* (62A0), e per i prati stabili (6510). Valore invece del tutto diverso è quello riscontrato per i ginepreti (5130), in realtà molto rari e limitati a piccole porzioni del Carso più interno. Quasi tutto l'incespugliamento è dominato dallo scotano, o nelle aree più calde dal paliuro. Il valore di copertura delle grotte non è stato modificato poiché il suo calcolo esula dal presente studio e si riferisce al superfici ipogee. Per tutti gli altri habitat considerati viene riportato il valore <1.

Per quanto riguarda la valutazione dello stato di conservazione, è stata notevolmente abbassata la rappresentatività dei ginepreti (5130) e quindi la loro valutazione globale per i siti carsici. È stato poi portato a D il valore della rappresentatività del 1310 (salicornieti) poiché sporadici. Anche nel caso dei boschi del 92A0 la rappresentatività è stata declassata a D.

## Aggiornamento della tabella 3.1. del formulario standard della ZPS IT3341002 "Aree carsiche della Venezia Giulia"

3.1. Tipi di HABITAT presenti nel sito e relativa valutazione del sito:

TIPI DI HABITAT ALLEGATO I:

| Codice         | % Coperta |      | Rappresentatività |      | Superficie relativa |      | Grado di conservazione |      | Valutazione globale |      |
|----------------|-----------|------|-------------------|------|---------------------|------|------------------------|------|---------------------|------|
|                | FS        | 2010 | FS                | 2010 | FS                  | 2010 | FS                     | 2010 | FS                  | 2010 |
| 62A0           | 14        | 11   | A                 | A    | A                   | A    | B                      | B    | A                   | A    |
| 8310           | 12        | 12   | A                 | A    | B                   | B    | A                      | A    | A                   | A    |
| 5130           | 7         | <1   | A                 | C    | C                   | C    | A                      | A    | A                   | C    |
| 6510           | 4         | 3    | B                 | B    | C                   | C    | B                      | B    | B                   | B    |
| 8240           | 2         | <1   | A                 | A    | B                   | B    | A                      | A    | A                   | A    |
| 1110           | (°)       | <1   |                   | D    |                     |      |                        |      |                     |      |
| 1140           | 1         | <1   | D                 | D    |                     |      |                        |      |                     |      |
| 1150           | (°)       | <1   | D                 | D    |                     |      |                        |      |                     |      |
| 1170           | 1         | (*)  | B                 |      | C                   |      | B                      |      | B                   |      |
| 1310           | 1         | <1   | B                 | D    | C                   |      | B                      |      | B                   |      |
| 1320           | (°)       | <1   |                   | C    |                     | C    |                        | A    |                     | C    |
| 1410           | (°)       | <1   |                   | C    |                     | C    |                        | C    |                     | C    |
| 1420           | (°)       | <1   |                   | A    |                     | B    |                        | A    |                     | A    |
| 3140           | 1         | <1   | D                 | D    |                     |      |                        |      |                     |      |
| 3150           | 1         | <1   | B                 | D    | C                   |      | B                      |      | B                   |      |
| 3260           | 1         | <1   | B                 | B    | C                   | C    | B                      | B    | B                   | B    |
| 4030           | (°)       | <1   |                   | D    |                     |      |                        |      |                     |      |
| 6110           | 1         | <1   | A                 | A    | B                   | B    | B                      | B    | A                   | A    |
| 1130           | 1         | (*)  | D                 |      |                     |      |                        |      |                     |      |
| 6430           | 1         | (*)  | D                 |      |                     |      |                        |      |                     |      |
| 92A0           | 1         | <1   | C                 | D    | C                   |      | B                      |      | B                   |      |
| 7210           | 1         | (*)  | B                 |      | C                   |      | B                      |      | B                   |      |
| 7220           | 1         | <1   | B                 | B    | C                   | C    | B                      | B    | B                   | B    |
| 8160<br>(8130) | 1         | <1   | B                 | B    | C                   | B    | B                      | B    | B                   | B    |
| 8210           | 1         | <1   | C                 | B    | C                   | C    | B                      | B    | C                   | B    |
| 9340           | 1         | <1   | B                 | B    | C                   | C    | B                      | B    | B                   | B    |
| 91E0           | (°)       | <1   | B                 |      | C                   |      | B                      |      | B                   | B    |
| 91L0           | 1         | <1   | B                 | B    | C                   | C    | A                      | A    | B                   | B    |
| 91F0           | 1         | <1   | B                 | B    | C                   | C    | B                      | B    | B                   | B    |
| 6410           | 1         | (*)  | D                 |      |                     |      |                        |      |                     |      |

Note:

- (°) Habitat individuato durante il monitoraggio (2010) ma non citato sul Formulario Standard (FS)
- (\*) Habitat citato sul Formulario Standard (FS) ma non individuato durante il monitoraggio (2010)

Nella tabella seguente vengono riportati i valori relativi al SIC. Data l'elevata somiglianza fra le due tabelle, anche in questo caso valgono tutte le considerazioni sovraesposte.

### Aggiornamento della tabella 3.1. del formulario standard del SIC IT3340006 "Carso triestino e goriziano"

3.1. Tipi di HABITAT presenti nel sito e relativa valutazione del sito:

TIPI DI HABITAT ALLEGATO I:

| Codice | % Coperta |      | Rappresentatività |      | Superficie relativa |      | Grado di conservazione |      | Valutazione globale |      |
|--------|-----------|------|-------------------|------|---------------------|------|------------------------|------|---------------------|------|
|        | FS        | 2010 | FS                | 2010 | FS                  | 2010 | FS                     | 2010 | FS                  | 2010 |
| 62A0   | 13        | 11   | A                 | A    | A                   | A    | B                      | B    | A                   | A    |
| 8310   | 12        | 12   | A                 | A    | B                   | B    | A                      | A    | A                   | A    |
| 5130   | 7         | <1   | A                 | C    | C                   | C    | A                      | A    | A                   | C    |
| 6510   | 4         | 2    | B                 | B    | C                   | C    | B                      | B    | B                   | B    |
| 8240   | 2         | <1   | A                 | A    | B                   | B    | A                      | A    | A                   | A    |
| 1110   | (°)       | <1   | D                 |      |                     |      |                        |      |                     |      |
| 1140   | 1         | <1   | D                 | D    |                     |      |                        |      |                     |      |
| 1150   | (°)       | <1   | D                 | D    |                     |      |                        |      |                     |      |
| 1170   | 1         | (*)  | B                 |      | C                   |      | B                      |      | B                   |      |
| 1310   | 1         | <1   | B                 | D    | C                   |      | B                      |      | B                   |      |
| 1320   | (°)       | <1   |                   | C    |                     | C    |                        | A    |                     | C    |
| 1410   | (°)       | <1   |                   | C    |                     | C    |                        | C    |                     | C    |
| 1420   | (°)       | <1   |                   | A    |                     | B    |                        | A    |                     | A    |
| 3140   | 1         | <1   | D                 | D    |                     |      |                        |      |                     |      |
| 3150   | 1         | <1   | B                 | D    | C                   |      | B                      |      | B                   |      |
| 3260   | 1         | <1   | B                 | B    | C                   | C    | B                      | B    | B                   | B    |
| 4030   | (°)       | <1   |                   | D    |                     |      |                        |      |                     |      |
| 6110   | 1         | <1   | A                 | A    | B                   | B    | B                      | B    | A                   | A    |
| 1130   | 1         | (*)  | D                 |      |                     |      |                        |      |                     |      |
| 6430   | 1         | (*)  | D                 |      |                     |      |                        |      |                     |      |

| Codice      | % Coperta |      | Rappresentatività |      | Superficie relativa |      | Grado di conservazione |      | Valutazione globale |      |
|-------------|-----------|------|-------------------|------|---------------------|------|------------------------|------|---------------------|------|
|             | FS        | 2010 | FS                | 2010 | FS                  | 2010 | FS                     | 2010 | FS                  | 2010 |
| 92A0        | 1         | <1   | C                 | D    | C                   |      | B                      |      | B                   |      |
| 7210        | 1         | (*)  | B                 |      | C                   |      | B                      |      | B                   |      |
| 7220        | 1         | <1   | B                 | B    | C                   | C    | B                      | B    | B                   | B    |
| 8130 (8160) | 1         | <1   | B                 | B    | C                   | B    | B                      | B    | B                   | B    |
| 8210        | 1         | <1   | C                 | B    | C                   | C    | B                      | B    | C                   | B    |
| 9340        | 1         | <1   | B                 | B    | C                   | C    | B                      | B    | B                   | B    |
| 91E0        | (°)       | <1   | B                 |      | C                   |      | B                      |      | B                   | B    |
| 91L0        | 1         | <1   | B                 | B    | C                   | C    | A                      | A    | B                   | B    |
| 91F0        | 1         | <1   | B                 | B    | C                   | C    | B                      | B    | B                   | B    |
| 6410        | 1         | (*)  | D                 |      |                     |      |                        |      |                     |      |

Note:

- (°) Habitat individuato durante il monitoraggio (2010) ma non citato sul Formulario Standard (FS)
- (\*) Habitat citato sul Formulario Standard (FS) ma non individuato durante il monitoraggio (2010)

Per quanto riguarda le specie vegetali i risultati vengono riportati nella tabella seguente. Tra gli aspetti più rilevanti vi è la possibile eliminazione, in quanto non osservata nel corso del presente monitoraggio, di *Euphrasia marchesettii*. Sono invece state aggiunte due nuove specie: *Gladiolus palustris*, comunque raro e forse in via di ulteriore regressione e *Salicornia veneta*. Questa specie è di interesse comunitario prioritario e oggi presente al Lisert con una popolazione piuttosto consistente e in aumento. Questa popolazione quindi va necessariamente valorizzata. Sono stati anche migliorati i valori sulla popolazione di queste specie.

**Aggiornamento della tabella 3.2 del formulario standard del SIC IT3340006 "Carso triestino e goriziano" e della ZPS IT3341002 "Aree carsiche della Venezia Giulia"**

3.2.g. PIANTE elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/EEC

| Codice | Nome  | VALUTAZIONE SITO |       |             |      |               |      |            |      |                     |      |
|--------|---|------------------|-------|-------------|------|---------------|------|------------|------|---------------------|------|
|        |   | POPOLAZIONE      |       | Popolazione |      | Conservazione |      | Isolamento |      | Valutazione globale |      |
|        |   | FS               | 2010  | FS          | 2010 | FS            | 2010 | FS         | 2010 | FS                  | 2010 |
| 1547   | Genista holopetala  | 850i             | 1350i | A           | A    | B             | A    | A          | A    | A                   | A    |
| 1458   | Moehringia tommasinii   | V                | V     | A           | A    | A             | A    | A          | A    | A                   | A    |
| 1714   | Euphrasia marchesettii  | V                | (*)   | C           |      | B             |      | B          |      | B                   |      |
| 1798   | Centaurea kartschiana   | V                | 190i  | A           | A    | A             | A    | A          | A    | A                   | A    |
| 4104   | Himanthoglossum adriaticum  | R                | 50i   | C           | B    | B             | B    | B          | B    | B                   | B    |
| 2097   | Paeonia officinalis ssp. Banatic  | C                | R     | A           | A    | A             | A    | B          | B    | A                   | A    |
| 4096   | Gladiolus palustris   |                  | 10i   |             | D    |               |      |            |      |                     |      |
| 1443   | Salicornia veneta   |                  | 1000i |             | C    |               | A    |            | B    |                     | B    |
|        | Note:   |                  |       |             |      |               |      |            |      |                     |      |
|        | (*) Specie non rinvenuta nel monitoraggio (2010) ma citata nel Formulario Standard (FS) |                  |       |             |      |               |      |            |      |                     |      |

## Proposte per un futuro monitoraggio

Sulla base dell'analisi di elevato dettaglio spaziale e tipologico svolta ai fini del presente incarico, si formulano delle proposte di monitoraggio per gli anni futuri, volte ad evidenziare eventuali effetti positivi di una gestione attiva oppure a sottolineare la criticità di eventuali habitat e/o specie.

Come emerge dalla relazione vi sono elementi vegetazionali che non necessitano di particolari interventi attivi per essere conservati e questi sono per lo più gli habitat rupicoli, e le grotte (8210 e 8310); altri invece per sopravvivere necessitano di controllo e gestione attiva da parte dell'ente gestore o da altri attori (maggior parte di 62A0). Particolare attenzione va posta ad habitat sensibili come quelli umidi che vanno considerati anche nel complesso ecologico in cui si sviluppano. Sulla base di tali considerazioni si propone:

- Monitoraggio delle specie di allegato facendo particolare attenzione a *Moheringia tommasinii* e *Genista holopetala*. Per la prima andrebbe verificata il mantenimento dell'areale occupato dalla popolazione della Val Rosandra, per la seconda andrebbero ripetuti i conteggi degli individui (ogni 5 anni).
- Monitoraggio delle specie di interesse comunitario costiere *Salicornia veneta* e *Centaurea karstchiana*. Andrebbero effettuati i conteggi degli individui e nel caso di *Centaurea* verificato che l'areale di distribuzione non subisca contrazioni (ogni 5 anni)
- Monitoraggio delle cenosi incluse nell'habitat di interesse comunitario habitat 62A0 in aree predefinite e localizzate in porzioni diverse dell'area N2000 con l'ausilio di rilievi fitosociologici primaverili ed estivi (ogni 3 anni). Questo tipo di indagine dovrebbe differenziarsi sia sullo stato attuale di conservazione (diversi livelli di incespugliamento, presenza di specie alloctone) sia sulle modalità di gestione sviluppate. A tale proposito va ricordato che nel pascolo di Basovizza è in atto un monitoraggio molto dettagliato degli effetti del pascolo sulla landa carsica.
- Monitoraggio degli habitat, anche non di interesse comunitario N2000 e del loro stato di qualità dei laghi Doberdò e Pietrarossa tramite cartografia di elevato dettaglio spaziale e rilievi fitosociologici (ogni 5 anni).
- Monitoraggio degli habitat dell'area del Lisert tramite cartografia di elevato dettaglio spaziale e rilievi fitosociologici (ogni 5 anni).
- Monitoraggio di aree predefinite relative all'habitat 6510 (prati da sfalcio) con l'ausilio di rilievi fitosociologici primaverili ed estivi (ogni 5 anni). Anche in questo caso la scelta delle aree da monitorare si dovrà effettuare sulla base dello stato di conservazione e sulla modalità di gestione
- Monitoraggio dello stato di qualità dei boschi N2000 in particolare 91L0, 91F0 e 91E0 evidenziati in cartografia (fra 10 anni). Andranno individuate delle dolie con carpineti a diverso livello di conservazione e monitorata la loro evoluzione, anche in assenza di interventi gestionali.

## Bibliografia citata nel testo

- Biondi E., Casavecchia S., Gigante D., 2003. Contribution to syntaxonomic knowledge of the *Quercus ilex* L. woods of the Central European Mediterranean Basin. *Fitosociologia* 40 (1): 129-156.
- Bodis J., Botta-Dukat Z., 2008. Growth of *Hymantoglossum adriaticum* and *H. caprinum* individuals, and relationship between sizes and flowering. *Acta Bot. Hung.* 50/3-4: 257-274.
- Buchanan A., 2008. The taxonomy status of *Gladiolus illyricus* (Iridaceae) in Britain. Thesis for the degree of Master of Science of Imperial College, London, pp. 59.
- Comin S., Poldini L., 2010. Archaeophytes: Decline and dispersal - A behavioural analysis of a fascinating group of species. *Plant Biosystems*, 143:3. 46-55.
- De Canal M., Tornatore N., Marcucci R., 2003. Biogenetic and karyological characterization of four upspring critical taxa of the eastern Po Plain (north-Eastern Italy). *Plant Biosystems* 137/1: 21-27.
- 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.
- 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 sistematica. *Fitosociologia* 29: 59-65.
- Kaligarič M., Stumberger B., Skornik S., Kaligarič S., 2004. Pojavljanje Jadranske Smrdljive Kukavice (*Himantoglossum adriaticum* H. Baumann) v Halozah (SV Slovenija). *Ann. Ser. Hist. Nat.* 14/1: 113-114.
- Lendvai G., 2006. What is *Paeonia officinalis* subsp. *banatica* (Rochel) Soo 1960? *Acta. Bot. Hung.* 48: 77-83.
- Passalacqua N.G., Bernardo L., 2004. The genus *Paeonia* L. in Italy: taxonomic survey and revision. *Webbia* 59/2: 215-268.
- Poldini L., 2009. La diversità vegetale del Carso fra Trieste e Gorizia. Lo stato dell'ambiente. Le guide Dryades 5 – Serie Flore IV – Editrice Goliardica Trieste. 732 pp.
- 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., 2001. Alcune entità nuove e neglette per la flora italiana. *Inform. Bot. Ital.* 34(1): 105-114
- Poldini L., Oriolo G., Vidali M., Tomasella M., Stoch F. & Orel G., 2006. Manuale degli habitat del Friuli Venezia Giulia. Strumento a supporto della valutazione d'impatto ambientale (VIA), ambientale strategica (VAS) e d'incidenza ecologica (VIEc). Reg. Aut. Friuli Venezia Giulia – Direz. Centrale ambiente e lavori pubblici – Servizio valutazione impatto ambientale, Univ. Studi Trieste – Dipart. Biologia.
- Terpin K., 1997. Contributo alla biosistemica delle monocotiledoni geofite del settore nordorientale d'Italia. Dottorato di ricerca in "Biosistemica ed Ecologia Vegetale", 9° ciclo, pp. 264.

## **Elenco allegati**

Allegato 1 Rilievi fitosociologici

Allegato 2 Carta degli habitat FVG (Tav. 1.1 – 1.6)

Allegato 3 Carta degli habitat N2000 (Tav. 2.1 – 2.6)

Allegato 4 Carta delle valutazioni complessive (Tav. 3.1 – 3.6)

Allegato 5 Banche dati e shp (DVD)

Allegato 6 Foto dei poligoni (DVD)