

FABIO VIARENGO*

Flora e vegetazione del SIC “Stagni di Belangero” - Asti

ABSTRACT - *Flora and vegetation of the SCI “Stagni di Belangero”.*

The SCI “Stagni di Belangero”, IT 1170003, is located on the right bank of the Tanaro river. It is characterized by alluvial lands, deeply modified by anthropic activities. However there is a good habitat biodiversity with wetlands, canals, meadows and riparian forests. 401 species have been collected during the studies on the local flora. The most interesting ones are those found in the wetlands with rare species such as *Utricularia australis* and *Potentilla supina*.

In this SCI there are also animal species of particular conservational interest such as the Lepidoptera *Lycaena dispar* and the Amphibian *Pelobates fuscus insubricus*. Moreover, it hosts a very rich bird fauna.

The majority of the data presented here have been collected during the reliefs for the floristic report of the *Piano di gestione del SIC “Stagni di Belangero”* (2010, bozza) (“*Management Plan of the SCI “Stagni di Belangero”*”), developed for the Ente di Gestione delle Aree protette Astigiane (Board of the management of the protected areas of Asti, 2010, proof).

KEY WORDS - Flora, Tanaro, wetlands, NW Italy.

RIASSUNTO - Il Sic “Stagni di Belangero” IT 1170003 è posto sulla sponda destra del fiume Tanaro; è caratterizzato da territori di golena estremamente modificati dall’attività dell’uomo. Sono tuttavia presenti numerose zone umide per lo più artificiali che ospitano una ricca flora e fauna tipiche.

Durante gli studi sulla flora locale sono state raccolte 401 specie, le più interessanti delle quali, come *Utricularia australis* e *Potentilla supina*, sono state rinvenute nelle aree umide.

Il SIC, oltre che per gli ambienti di cui si parlerà più nello specifico nei capitoli successivi, è caratterizzato dalla presenza di numerose specie elencate nelle Direttive CEE: insetti, tra cui la *Lycaena dispar*, anfibi, in particolare il *Pelobates fuscus insubricus*, e una ricchissima fauna ornitica (Sindaco, 2009).

* via Porta Romana 26 - 14100 Asti

I dati qui presentati sono stati per la maggior parte raccolti nei rilievi per la realizzazione della relazione floristica del *Piano di Gestione del SIC “Stagni di Belangero”* (2010, bozza), svolta per conto dell’Ente di Gestione delle Aree Protette Astigiane.

INTRODUZIONE

Il SIC ha una superficie di 573 ettari suddivisi tra i comuni di Asti, per la maggior parte della sua estensione, di Isola d’Asti e Revigliasco d’Asti. L’area è posta sulla sponda destra del fiume Tanaro che ne costituisce il confine nord, mentre il confine sud è rappresentato dall’autostrada Asti-Cuneo. Il SIC è costituito esclusivamente da terreni posti nella zona di esondazione del fiume Tanaro.

Nel SIC è presente l’Oasi WWF “La Bula” con una superficie di circa 20 ettari, costituita per la maggior parte della sua superficie da zone umide derivate da opere di cava e che protegge un elevato numero di specie di uccelli e anfibi. L’Oasi è inoltre percorsa da sentieri di fruizione e da capanni per l’osservazione della fauna selvatica.

Il Sito, essendo posto nella valle alluvionale, ha una morfologia uniformemente pianeggiante, anche se la realizzazione di cave ne ha modificato parzialmente la struttura, creando dislivelli, canali di drenaggio, rive e depressioni. Dalle Carte Tecniche Regionali si riscontra un’altezza sul livello del mare che va da 113 a 123 metri. Proprio l’alterazione del territorio ha però permesso, grazie alla naturale evoluzione, la formazione di ambienti un tempo caratteristici del contesto fluviale, quali canali, fossi e zone umide di diverse forme, strutture e, quindi, tipologie vegetazionali. Hanno invece subito, a causa dell’azione dell’uomo, forti alterazioni e diminuzioni le superfici forestali, con la limitazione a fasce arboree e saliceti di alveo.

Dal punto di vista geologico, l’area rientra appieno all’interno del bacino di esondazione del fiume Tanaro, la cui storia ha segnato la morfologia del territorio circostante.

Come il Monferrato, e la parte centro meridionale della regione, la piana del Tanaro rientra nella vasta depressione sinforme nota come “Bacino Pliocenico Astigiano”.

In sintesi si possono descrivere le caratteristiche geologiche dell’area come uno strato superficiale di sedimenti quaternari depositi dal fiume Tanaro con alternanza di elementi sabbiosi e ghiaiosi. Ad esso sottostà lo strato di sedimenti più fini, quali argille siltose grigio-azzurre, dette “Argille Azzurre”, di epoca Tortoniana che costituisce il substrato su cui posa

il letto del Tanaro (Damarco, 2009). Esse sono rappresentate da depositi fangoso-argillosi, in genere omogenei, con uno spessore di circa 100-150 metri. Tali sedimenti mostrano un contenuto paleontologico costituito da resti vegetali carbonizzati, molluschi gasteropodi e bivalvi, e, molto più raramente, cetacei.

I suoli che con il tempo si sono formati sono da poco a non-evoluti, con un evidente orizzonte di alterazione (cambico) più o meno strutturato a seconda del grado di pedogenesi e, spesso, ricchi di sabbie e ghiaie per lo più classificabili come Inceptisuoli e Entisuoli (IPLA, 2007).

Dal punto di vista climatologico la provincia di Asti, posta nel pieno del complesso collinare del Monferrato, registra caratteri tipicamente subcontinentali. Per quanto riguarda il comune di Asti, i dati pluviometrici raccolti negli anni 1991-2005 (AA.VV., 2011a) evidenziano una media di 605 mm di precipitazioni all'anno, valore tra i più bassi per la Regione, e con una media di 59 giorni di pioggia all'anno.

È presente un'elevata escursione termica con variazioni superiori ai 20°C, valore tra i più alti per la regione Piemonte, e un andamento delle temperature caratterizzato da un inverno breve ma freddo e un lungo periodo estivo caldo. Nel SIC, e in generale della piana del Tanaro, tali caratteri risultano accentuati rispetto al territorio circostante, soprattutto a causa dell'umidità più elevata e della conformazione del territorio. I versanti collinari, infatti, offrono una superficie più favorevolmente esposta ai raggi solari che, quindi, condizionano il microclima delle valli alle quali esse si alternano. In questo senso quindi, nel fondovalle del Tanaro, gli inverni risultano relativamente più freddi, mentre l'escursione termica delle giornate estive risulta sensibilmente superiore con giorni più caldi e notti più fredde.

Nell'anno si alternano giorni freddi che fanno registrare talvolta temperature inferiori ai -19°C nel mese di febbraio, mentre le temperature più alte si concentrano nei mesi estivi, in particolare in luglio, con temperature superiori ai 38°C; la media annuale è intorno ai 12°C.

Il corso del fiume, solo per un breve tratto, rientra nel confine del SIC, tuttavia la sua dinamica e le sue caratteristiche influenzano in modo importante le condizioni climatiche, morfologiche e ambientali del territorio circostante.

Il Tanaro è uno dei fiumi più importanti, per portata, del Piemonte; nasce nelle Alpi Liguri, attraversa la pianura cuneese, per poi giungere nell'astigiano e infine nell'alessandrino dove si unisce al Po. Nel tratto astigiano, per circa trentacinque chilometri, ha un andamento ad anse ampie, con un unico corso anche se in taluni punti nella provincia di Asti, seppur all'interno di strutture di contenimento dell'erosione spondale, tende a di-

vagare, allargando il proprio alveo fino a formare una struttura a bracci anastomosati.

A causa degli interventi effettuati dall'uomo tutte le strutture di oscillazione e mutazione del suo corso sono state obliterate e trasformate in terreno utile all'agricoltura; non è quindi più possibile osservare lanche, canali e stagni naturali strettamente adiacenti al corso del fiume, se non quelli realizzati a seguito di opere di cava.

Lo stesso è avvenuto per il letto del fiume che è stato profondamente modificato, con opere idrauliche di difesa sia longitudinali sia trasversali, sponde in primate di cemento, ponti e altre infrastrutture che ne hanno alterato l'andamento e la forma della sezione. Malgrado questo l'evoluzione del corso d'acqua risulta molto lenta e i processi di erosione spondale locali e limitati. Il Tanaro ha una portata media annuale di circa 85 m³/s presso la città di Asti, con periodi di piena, che corrispondono a quelli di massime precipitazioni, nella stagione primaverile (con punte di 300-400 m³/s) e in quella autunnale (ottobre e novembre). I periodi di magra si pongono in alternanza a quelli di piena e sono distribuiti nel periodo estivo (agosto) e in quello invernale (tra dicembre e febbraio).

Per quanto riguarda la qualità delle acque, sulla base delle informazioni raccolte da ARPA e degli indici di valutazione delle componenti chimiche ed ecosistemiche, il Tanaro, nel tratto adiacente al SIC, è stato definito come “sufficiente”. Tale valutazione descrive quindi un fiume inquinato con valori maggiori o uguali alla soglia e con valori di inquinamento peggiori per gli inquinanti legati agli scarichi civili (AA.VV., 2011b).

MATERIALI E METODI

Questo studio è stato realizzato con la raccolta dei dati relativi alla flora a partire dall'anno 2004, per quanto riguarda l'Oasi urbana WWF “La Bula”, e nel corso del 2008 sul restante territorio del SIC “Stagni di Belangero” sia con rilievi floristici, sia con rilievi fitosociologici; fino a raccolte più recenti effettuate nel 2012.

Per la nomenclatura è stata utilizzata “Flora d'Italia” (Pignatti, 1982) con aggiornamenti secondo “*Annotated checklist of the italian vascular flora*” (Conti *et al.*, 2005).

Lo spettro biologico e quello corologico sono stati calcolati sulla base delle indicazioni rispettivamente di forma biologica e di distribuzione delle singole specie, definite in “Flora d'Italia” (Pignatti, 1982).

Lo studio della vegetazione ha avuto una prima fase di ricerca e indivi-

duazione delle tessere ambientali dell'ecomosaico tramite la consultazione di cartografia e di foto satellitari (Google Earth). L'analisi del territorio ha denotato una profonda frammentazione degli ambienti, con la presenza di ecosistemi forestali, zone umide, canali e prati, isolati tra loro da una matrice antropica principalmente di colture cerealicole e pioppeti, inoltre le tessere naturali sono sviluppate su superfici esigue, fatto che ha reso l'analisi sulla struttura delle cenosi vegetali complessa.

Il SIC "Stagni di Belangero" è sito nella valle fluviale del Tanaro a cavallo tra i settori floristici ed ecologico-vegetazionali dell'Alto Monferrato e del Basso Monferrato (Pistarino *et al.*, 1999).

La ricerca ha portato all'individuazione di 401 specie suddivise in 72 famiglie, tra le quali i generi con maggior numero di specie sono: *Carex* con dieci specie, *Trifolium*, *Juncus* e *Ranunculus* con sei specie, *Rumex*, *Vicia*, *Artemisia*, *Euphorbia*, *Galium* e *Mentha* con cinque specie e *Polygonum*, *Potentilla* e *Veronica* con quattro specie.

LA VEGETAZIONE

I popolamenti acquatici

Il SIC di Belangero ha, come già detto, una forte connotazione agricola: la quasi totalità delle zone umide è di origine artificiale, si tratta per lo più di stagni di cava abbandonati e rinaturalizzati. In questi ambienti si può riconoscere uno specchio d'acqua centrale che, per quanto riguarda le zone umide presenti nel SIC, non va quasi mai incontro a prosciugamento e sponde coperte da vegetazione con una pendenza variabile tra i trenta e i settanta gradi.

Vengono qui descritte le varie tipologie di vegetazione incontrate.

Il lamineto

È la parte delle zone umide occupata dalle acque a specchio libero, dove si riscontrano le popolazioni vegetali costituite dalle idrofite sommerse e da quelle galleggianti che possono essere a loro volta radicanti o non sul fondo della zona umida.

Sul piano fitosociologico le cenosi di specie flottanti sono raggruppate nelle alleanze *Magnopotamion* e *Hydrocharition*, esse hanno come specie caratteristiche, *Potamogeton nodosus*, *P. crispus* e *P. pectinatus*, *Elodea canadensis* (che compare sporadicamente presso il corso del fiume) e *Myriophyllum spicatum*, comune in tutte le zone umide.

Meno comune è *M. verticillatum*, che predilige acque meso-eutrofiche,

e anche *Najas marina*, presente con popolamenti compatti in tre delle zone umide del SIC.

Le specie galleggianti come quelle del genere *Potamogeton*, formano popolamenti densi e tappezzanti la superficie dell’acqua di stagni e canali, mentre *Myriophyllum*, *Elodea* e *Najas* sono sommerse e radicanti sul fondo.

Alla classe *Potametea*, caratterizzata da specie radicanti sul fondo, si ascrivono i popolamenti di *Ranunculus trichophyllus* presenti nelle zone umide con parziale o totale prosciugamento nella stagione meno piovosa. Questa specie, al momento della fioritura, forma veri e propri tappeti di fiori bianchi sulla superficie dello stagno, mentre le foglie rimangono sotto la superficie dell’acqua.

Al gruppo delle specie natanti (classe *Lemnetea*), che quindi sono completamente svincolate dal substrato dello stagno, appartengono invece *Lemna minor* e *Utricularia australis* (fig. 1). La prima forma popolamenti compatti che ricoprono porzioni di superficie del lamineto, oscurando il fondo in zone umide e canali. La seconda, già citata come specie rara (Mondino, 2007) si trova negli stessi ambienti della precedente ma caratte-



Fig. 1 - *Utricularia australis*.

rizzata da acque meso-eutrofiche, anche in contesti degradati e occupa, spesso, una fascia prospiciente la sponda della zona umida entro i due metri di distanza dalla stessa. Nella normativa europea Habitat tale specie viene considerata caratteristica della vegetazione dei “Laghi e stagni eutrofici con vegetazione sommersa e galleggiante” (Sindaco, 2003), codice Habitat 3150 (Codice CORINE 22.13, 22.41, 22.42 e 22.43).

I cariceti e le cenosi ad alte erbe (vegetazione di sponda)

A ridosso degli specchi d’acqua dove le acque lambiscono la sponda, si sviluppano cenosi particolarmente interessanti per la diversità delle specie e per la struttura variabile che le caratterizza. Queste cenosi hanno spesso dimensioni molto raccolte, all’interfaccia tra la vegetazione arborea di sponda e il lamineto. Esse sono caratterizzate per lo più da specie appartenenti alle famiglie delle Juncaceae, Cyperaceae e Ranunculaceae.

Specie indicatrici sono *Eleocharis palustris*, *Juncus inflexus*, *J. articulatus*, *J. conglomeratus*, *Mentha aquatica*, *Lycopus europaeus*, *Epilobium hirsutum*, *Lythrum salicaria*, *Bolboschoenus maritimus*, *Schoenoplectus lacustris*, *Ranunculus sceleratus*. Spostandosi verso la sponda della zona umida, si passa alle cenosi ad alte erbe per lo più costituite da cariceti a *Carex acutiformis* accompagnati da *Lysimachia vulgaris* e, più raramente, da *Stachys palustris*.

Questa tipologia di vegetazione è riconducibile all’Alleanza *Magnocaricion* ed è spesso presente nelle zone umide in cui la variazione del livello idrico è ampia, con la possibilità di un periodo di asciutta.

I fragmiteti

Il canneto è una cenosi vegetale costituita dalla graminea *Phragmites australis*, che va ad occupare quelle parti delle zone umide dove le variazioni del livello dell’acqua sono meno marcate. Il canneto è una cenosi quasi monofitica, per la quasi totale assenza di luce che può raggiungere il pelo dell’acqua.

Il fragmiteto è presente nel SIC con superfici molto ridotte; ciò ha una ricaduta non tanto sulla componente floristica, quanto su quella faunistica; questa cenosi infatti è un luogo di rifugio per numerose specie di uccelli.

La vegetazione dei fanghi

Si può rinvenire presso i banchi fangosi lungo le fasce spondali di alcune zone umide e, con popolamenti più estesi, presso l’alveo del fiume Tanaro, in particolare a partire dalla tarda estate.

In entrambi i casi si tratta di popolamenti con specie annuali che si sono evolute adattando il proprio ciclo vitale all’alternanza delle piene del

fiume, per cui si sviluppano, fioriscono e vanno a seme nel breve periodo in cui i banchi fangosi, rimangono sgombri dalle acque. Nell'alveo del fiume costituiscono popolamenti effimeri, che vengono spazzati via dalle acque di piena del periodo autunnale; hanno tuttavia un ruolo importante poiché contribuiscono, con le loro radici, allo stabilizzarsi dei substrati primari di tipo fangoso, depositati dal fiume.

Le specie che più comunemente vi si possono osservare sono *Cyperus esculentus*, *C. glomeratus*, *C. fuscus*, *Bolboschoenus maritimus*, *Bidens frondosa*, *B. tripartita*, *Polygonum lapathifolium* e *P. mite*, cui si possono aggiungere specie ruderali quali *Chenopodium ambrosioides*, *Conyza canadensis*, *Lactuca serriola* e *Crepis foetida*.

La diversità vegetale di queste cenosi non è molto ampia, tuttavia la loro presenza è indicatrice di una capacità del fiume di meandrizzare e quindi di creare aree di deposito di sedimenti fini al bordo del proprio corso. All'interno della direttiva Habitat è inserito l'ambiente dei "Fiumi con vegetazione dei banchi fangosi", codice habitat 3270 (Codice CORINE 24.52).

La vegetazione dei canali

Nel SIC è presente un reticolo idrico di canali: ne sono stati censiti quattordici, che in parte si intersecano, e che si estendono per circa sei chilometri, raccogliendo le acque provenienti da campi e scarpate, ma anche dai rilievi collinari che si affacciano sulla valle del Tanaro.

Una parte di tale reticolo è costituita da canali sempre provvisti di acqua, nei quali è possibile effettuare una zonizzazione dovuta all'alternanza di acque stagnanti e di acque debolmente correnti, poiché questi canali intercettano la falda superficiale che li alimenta, o a causa dell'intersezione di più canali a livello idrico differente.

In questi canali (fig. 2) la vegetazione è florida e particolarmente interessante sotto il profilo floristico, sia nella fascia acquatica, sia sulle sponde, anche se, spesso, la regimazione e gli interventi di manutenzione le trasformano in ripide pareti difficilmente colonizzabili dalla vegetazione.

A causa di questi fattori, le acque possono essere localmente meso-oligotrofiche, ed è proprio in questi punti che specie meno comuni sono localmente osservabili, ad esempio: *Myriophyllum verticillatum*, *Schoenoplectus mucronatus*, *Berula erecta*, *Utricularia australis*, *Lysimachia vulgaris*, *Carex acutiformis*, *Sparganium erectum*, *Lemna minor* e *Scutellaria galericulata*.

Dove invece prevalgono acque eutrofiche le cenosi rinvenute sono assimilabili a quelle delle zone umide con porzioni di lamineto a *Potamogeton nodosus*, *P. crispus* e *Myriophyllum spicatum* e a fasce di vegetazione di sponda.

L'altra parte di questa rete è costituita da fossi nei quali si raccolgono le acque meteoriche e in parte quelle derivanti dall'ambito collinare adiacente; questa tipologia non ha una portata costante perché dipendente dall'andamento delle piogge.

La vegetazione di questi corpi idrici è ascrivibile alle cenosi ad alte erbe, per cui è possibile riscontrare ampi tratti a *Carex acutiformis* in associazione a *Lysimachia vulgaris*, oppure popolamenti più differenziati, con *Lythrum salicaria*, *Lycopus europaeus*, *Epilobium hirsutum*, *E. parviflorum*, *Phragmites australis*, *Calystegia sepium* e *Solanum dulcamara*.

Sulle sponde è quindi presente una flora esclusivamente erbacea, questo a causa dei periodici abbattimenti che vengono operati; tuttavia sono sporadicamente osservabili individui di specie arboreo-arbustive quali *Salix cinerea*, *Alnus glutinosa* e *Populus alba*.

La direttiva Habitat prevede la protezione di questo tipo di ambiente che viene definito "Fossi e canali a lento corso con vegetazione acquatica", codice Habitat 3260 (Codice CORINE 24.4.).



Fig. 2 - Canale di drenaggio.

Le formazioni forestali

Assieme alle zone umide, le formazioni forestali sono un altro tassello centrale per la conservazione dell'ecosistema fluviale, poiché costituiscono i lembi relitti di foreste ormai scomparse. Nelle pianure, come quella del Tanaro, il bosco è sempre più un elemento importante perché conserva al suo interno i caratteri della vegetazione arborea di pianura e disperde verso le aree circostanti le specie vegetali che in altro modo sarebbero già scomparse.

Le formazioni forestali presenti nel Sito, hanno una superficie complessiva estremamente limitata, con circa 36 ettari di bosco, il 5,4% della superficie totale. Questo dato è reso ancora più sconcertante dal fatto che tali cenosi sono suddivise in particelle piccole e isolate le une dalle altre, oltre all'accentuata eterogeneità che le caratterizza, con una struttura resa complessa dalle interazioni con l'ambiente fluviale, ma in particolare per gli interventi dell'uomo.

Dallo studio è emerso che spesso si tratta di formazioni dovute all'evoluzione secondaria di pioppeti, di depositi di inerti, di coltivi abbandonati o di aree degradate: complessi sono stati, anche in questo caso, lo studio e l'attribuzione delle tipologie forestali.

I saliceti arbustivi di greto

La formazione è presente nell'alveo del fiume Tanaro e in particolare in quei tratti del fiume dove il letto diviene più ampio e le acque rallentando depositano sedimenti. Queste formazioni si rinvengono nella fascia dell'alveo meno disturbata dalle piene, anche su isole fluviali al centro del corso d'acqua o a ridosso del ghiareto. Sono cenosi a struttura arbustiva, pioniere e giovani a causa dei condizionamenti stagionali; inoltre hanno un ruolo centrale nella costruzione dei depositi stessi poiché la loro presenza rallenta la velocità delle acque di piena, favorendo così la precipitazione e il deposito di sedimenti.

In fiumi come il Tanaro, canalizzati e cementificati dalle regimazioni, i saliceti arbustivi sono relativamente stabili: le acque di piena, infatti, non permettono l'evoluzione in formazioni boschive adulte, spezzando e piegando periodicamente i fusti e interrompendone la naturale evoluzione; tuttavia piene a tempo di ritorno più lungo possono trasformarle radicalmente.

Le specie che li caratterizzano sono *Salix alba* e *S. triandra*, cui si associano *Populus nigra* e i relativi ibridi spontaneizzati (Camerano, 2004); le specie erbacee si rinvengono spesso organizzate in cespi presso i fusti arbustivi, dove viene offerta più resistenza alla corrente e il suolo non viene completamente eroso dalle acque.

Il saliceto arboreo, pur essendo la formazione boschiva prevalente, occupa all'interno dell'area una superficie limitata; è una cenosi del *Salicion albae*, in cui lo strato arboreo è costituito da *Salix alba*, cui si associano *S. triandra*, *Populus alba* e, in modo più sporadico, *Ulmus minor*, *U. laevis*, *Populus canadensis* e *Alnus glutinosa*.

Lo strato arbustivo è costituito dalle stesse specie allo stadio giovanile, cui si aggiunge *Sambucus nigra* e, nelle fasce di bosco più strutturate, *Crataegus monogyna*. Rilevante è la componente lianosa che avvolge abbondantemente le chiome degli alberi; comuni sono: *Humulus lupulus*, *Vitis* sp. e l'esotica *Sicyos angulatus*. Specie arboree che raramente si rinvencono al bordo dei saliceti sono *Salix purpurea*, *S. caprea* e *S. cinerea*. Lo strato erbaceo è invece, per l'apporto dei limi fluviali, ricco di specie nitrofile, quali *Rubus caesius*, *Urtica dioica*, *Parietaria diffusa*, *Solidago gigantea*, *Ballota nigra* e *Galium aparine*.

I saliceti hanno una composizione in specie e struttura disomogenee, in parte per l'alterazione operata dall'uomo con la presenza di discariche, tagli indiscriminati e introduzione di specie esotiche, e in parte per condizioni



Fig. 3 - Zona umida, con fascia arborea sullo sfondo.

locali variabili, quali la struttura geomorfologica del rilievo, un substrato nel quale si alternano sabbie, ghiaie e limi in condizioni di umidità variabili.

Il saliceto è da ritenersi una fase della dinamica di trasformazione della vegetazione delle zone umide, che porterebbe allo stadio climacico del querceto-carpineteto. Alcune formazioni presenti nel SIC sono rappresentative di tale evoluzione, poiché in esse è possibile osservare elementi caratteristici del saliceto, ma anche entità tipiche di formazioni più evolute quali *Populus alba*, *Ulmus minor*, *U. laevis* e *Robinia pseudacacia*. In queste formazioni nella fascia arbustiva abbondano *Crataegus monogyna*, *Amorpha fruticosa*, oltre a *Cornus sanguinea* e *Rosa canina*, mentre lo strato erbaceo, più ricco in specie, ospita *Lysimachia nummularia*, *Carex remota*, *Alliaria petiolata* e *Brachypodium sylvaticum*. La quercia (*Quercus robur*) è tuttavia quasi sempre assente da tali formazioni; resiste come specie residuale nei filari e ai bordi di pioppeti, con individui anche di grandi dimensioni.

Affine ai saliceti per struttura e origine è il pioppeto, costituito per lo più da *Populus alba* e *P. canescens*, con i salici spesso presenti come specie compagne. Questi boschi si formano per colonizzazione di zone umide o incolti erbacei con substrato sabbioso-ghiaioso. Il pioppo bianco è specie pioniera e costruttrice, tuttavia non dà origine a formazioni boschive vere e proprie; più spesso si tratta di popolamenti ad estensione limitata e per lo più monospecifici.

Il pioppo ibrido (*Populus canadensis*) si rinviene, invece, presso i ghiaietti e gli arbusteti di salice presso l'alveo del fiume o, qua e là, ai bordi di campi e strade come singoli individui di grandi dimensioni.

Nello strato arbustivo prevale *Amorpha fruticosa*, mentre più isolato risulta essere *Sambucus nigra*; nel piano erbaceo si riscontrano entità ruderali e nitrofile quali *Solidago gigantea*, *Torilis japonica*, *Galium aparine*, *Rubus caesius* e *Urtica dioica*.

L'ambiente dei “Boschi alluvionali di Ontano nero, Ontano Bianco e Salice Bianco”, codice Habitat 91E0 (Codice CORINE 44.11, 44.13, 44.2, 44.3) è elencato tra quelli meritevoli di protezione all'interno della Direttiva Habitat.

I robinieti

Pur essendo una tipologia molto comune nei settori ecogeografici dell'Alto e Basso Monferrato, è scarsamente rappresentata nel territorio in oggetto. Le condizioni climatiche, pedologiche e idrologiche non sono infatti favorevoli a tale specie, che è presente con piccoli nuclei sparsi nelle boscaglie, mentre è frequente nelle siepi forestali, lungo gli argini e presso le sponde cementificate e con primate del fiume.

Tra le specie esotiche di maggiore impatto sulle popolazioni locali si osserva l'esotica *Acer negundo*, proveniente dal nord-America e che, come il salice, si sviluppa su terreni sabbiosi e umidi.

Siepi e filari

Le siepi forestali pur essendo elementi lineari del paesaggio, degradati e stretti tra distese di coltivazioni, sono tuttavia di elevata importanza nel territorio studiato, perché costituiscono corridoi che consentono non solo lo spostamento, ma anche il rifugio e la possibilità di alimentarsi per la fauna selvatica. Esse sono caratterizzate da un'elevata biodiversità, poiché conservano specie vegetali scomparse nel territorio circostante, ad esempio specie quali la farnia (*Quercus robur*), ma anche il ciliegio, il prugnolo e il nocciolo. Le fasce arborate sono quindi elementi importanti del paesaggio locale perché conservano alberi adulti e di grandi dimensioni, che costituiscono vere e proprie riserve genetiche, in grado di diffondere i propri semi sul territorio circostante. La fascia di vegetazione presente sulle sponde del Tanaro è anch'essa una sorta di siepe arborea, che si estende in modo per lo più continuo lungo tutta l'asta del fiume. Essa ha colonizzato le primate e gli argini posti a regimare il corso del fiume, sviluppandosi su sponde con pendenze anche di 70 gradi.

Tutte le zone umide del SIC presentano sulle sponde una fascia arborea più o meno ampia con una composizione analoga a quella dei saliceti precedentemente descritti.

Le formazioni erbacee e ruderali

I prati

L'ambiente del prato è tradizionalmente legato alle vite rurali locali: un tempo era infatti indispensabile poter usufruire della fienagione ricavata per sfamare gli animali e ottenere quindi latte e carne.

A partire dagli anni '50, con l'avvento delle colture a pioppo e a mais, questa parte del territorio è stata profondamente trasformata; i prati sfalciati sono stati così gradualmente sostituiti, fino alla loro quasi totale scomparsa.

Attualmente, nell'area SIC, a fronte di una superficie di 591 ettari, ne sono presenti circa 5 di prato sfalciato e prato pascolo che, pur trattandosi di lembi residuali e isolati, sono fonte di una notevole biodiversità vegetale, localmente implementata da variazioni di umidità del suolo e struttura pedologica.

A questa tipologia di vegetazione appartengono specie dell'Alleanza *Arrhenatherion*, quale: *Arrhenatherum elatius*, *Anthoxanthum odoratum*,

Achillea collina, *Centaurea nigrescens*, *Salvia pratensis*, *Silene vulgaris*, *Galium verum* e *Knautia arvensis*. Come più avanti accennato, l'umidità proveniente da canali e fossi può apportare variazioni della flora con *Symphytum officinale*, *Rumex obtusifolius*, *R. crispus*, *Potentilla reptans*, *Althaea officinalis*, *Rorippa amphibia* e *Carex hirta*.

La variabilità specifica di queste cenosi è dovuta ai periodici tagli, due-tre all'anno, che vengono effettuati durante il periodo primaverile-estivo e anche alle greggi di pecore che, spostandosi lungo l'asta del fiume, favoriscono la diffusione dei semi.

I "prati stabili da sfalcio di bassa quota in coltura tradizionale", codice Habitat 6510 (Codice CORINE 38.2) sono individuati tra gli ambienti protetti dalla Direttiva Habitat.

I gerbidi

Sono popolamenti discontinui riconducibili alla Classe *Festuco-Brometea*, generalmente originati dall'intensa erosione, dall'azione dell'uomo e da fattori climatici ed edafici: si trovano presso i pendii acclivi e su terreni calcarei. Sono però riscontrabili anche nei contesti fluviali dove le condizioni di elevato drenaggio e povertà di nutrienti, caratteristici dei sedimenti sabbioso-ghiaiosi, ne favoriscono la crescita.

I gerbidi sono la fase pioniera di colonizzazione di sedimenti fluviali; sono formazioni erbacee caratterizzate da una composizione in specie volta alla xerofilia, fatto apparentemente inusuale in un contesto, come quello fluviale, dove abbondano acque di fiumi, canali e zone umide.

Queste cenosi sono distribuite con piccole e grandi superfici su tutto il SIC, per complessivi quattordici ettari, talvolta anche presso stazioni ruderali quali gli argini e le sponde fluviali cementificate. Esse sono caratterizzate da essenze xerofile quali: *Euphorbia cyparissias*, *Ononis natrix*, *O. spinosa*, *Helianthemum nummularium*, *Eryngium campestre*, *Teucrium chamaedrys*, *Bothriochloa ischaemon*, *Petrorhagia saxifraga*, *Scabiosa columbaria*, *Thymus serpyllum*, più altre di tipo mesoxerofilo quali: *Sanguisorba minor*, *Thalictrum minus* e *Origanum vulgare*.

La frequentazione da parte di greggi ovine di questi ambienti ne rallenta la naturale evoluzione della struttura erbacea; tuttavia il gerbido lentamente viene colonizzato da specie arboree e arbustive pioniere quali *Crataegus monogyna*, *Amorpha fruticosa* e *Ulmus* sp.

La biodiversità di questi ambienti è molto elevata: oltre alle specie già citate è stato possibile osservare, presso uno dei gerbidi del SIC, l'orchidea *Orchis tridentata*, specie mesoxerofila distribuita nelle Langhe e nel Monferrato.

Queste cenosi sono in parte ascrivibili all'Habitat "Praterie secche su suoli calcarei a *Bromus erectus*" (Codice 6210); tuttavia il contesto altamente degradato ne ha gradualmente impoverito la componente floristica con la probabile scomparsa di numerose specie sensibili quali, appunto, le orchidee.

Cenosi erbacee di greto

Il fiume è un complesso ecosistema in continua evoluzione; le piene stagionali, infatti, oltre a erodere i sedimenti del bacino in cui scorre, depositano materiale sotto forma di banchi fangosi e di sedimenti sabbioso-ghiaiosi. Nel tratto del Tanaro considerato, il fiume deposita sabbia e ciottoli nelle anse dove l'alveo è sufficientemente grande da permettere la diminuzione della sua velocità. I luoghi di deposizione di tali sedimenti, detti ghiareti, sono in stretta relazione con il fiume e ne dipendono per la loro evoluzione, così come per la vegetazione che su di essi si sviluppa. Questa è comunque una vegetazione pioniera, oltre che particolarmente adattata ai lunghi periodi di siccità e alle temperature elevate che si sviluppano nei periodi estivi.

In queste condizioni riescono a crescere solo poche specie erbacee annuali, tra di esse troviamo: *Xanthium strumarium*, *Chenopodium botrys*, *Oenothera biennis*, *Conyza canadensis*, *Echium vulgare*, *Euphorbia prostrata*, *Sorghum halepense* e *Bromus sterilis*.

Nelle fasce di ghiaireto più arretrate rispetto al fiume, dove però la vegetazione arborea-arbustiva non si è ancora sviluppata, è possibile osservare formazioni erbacee più strutturate, con specie quali: *Artemisia absinthium*, *A. campestris*, *Saponaria officinalis*, *Alyssum alissoides*, *Scrophularia canina*, *Petrorhagia prolifera* e *Centaurea maculosa*.

I coltivi

Il contingente delle specie infestanti delle colture è funzione della tipologia di coltura e delle metodiche di conduzione agricola utilizzate negli appezzamenti di terreno.

L'utilizzo massiccio di pesticidi ed erbicidi, una lavorazione continua del terreno senza fasi di riposo e turnazione, l'eliminazione delle siepi, sono tutti comportamenti che portano all'impoverimento complessivo dell'ecosistema agricolo. Nel territorio del SIC, il grande sfruttamento del terreno per la coltivazione del mais ha numerosi effetti sull'ambiente naturale, quali l'inquinamento delle falde per gli additivi chimici utilizzati, l'impoverimento della risorsa idrica, del suolo, della flora e della fauna.

Per quanto riguarda la vegetazione, la coltivazione del mais è strettamente selettiva negando lo sviluppo di molte specie come conseguenza della struttura stessa della coltivazione, caratterizzata da piante molto vicine, pochissima luce che arriva al suolo e crescita veloce. Tuttavia tale coltivazione favorisce lo sviluppo della graminacea *Sorghum halepense*, il cui ciclo vitale si adatta perfettamente a quello del mais. Nelle coltivazioni di cereali si possono ancora trovare le specie infestanti ad esse tradizionalmente legate, quali *Centaurea cyanus* e *Consolida regalis*, oltre alla più rara *Adonis aestivalis*.

Oltre a questo si fa riferimento alle cenosi ruderali e infestanti delle classi *Artemisietea vulgaris* e *Chenopodietea*, caratterizzate da specie annuali, infestanti colonizzatrici di campi, degli incolti, dei margini e degli accumuli di rifiuti: *Conyza canadensis*, *Erigeron annuus*, *Euphorbia prostrata* e *Solidago gigantea*.

Dallo studio emerge come la componente di ecosistemi naturaliformi del sito, quali il fiume, le superfici forestali, le zone umide, gli erbosi e i prati sfalciati, gli incolti e i gerbidi, costituisca la parte percentualmente inferiore rispetto all'intera superficie del SIC; infatti su 591 ettari, il territorio occupato dall'agricoltura e dalle attività estrattive si attesta a circa il 60%.

Dai dati rilevati si osserva però quanto sia grande la capacità di recupero e il potenziale in biodiversità delle aree lasciate alla loro naturale evoluzione. L'Oasi WWF “La Bula”, sita all'estremo nord-est del SIC, ha una superficie circa 18 ettari e una flora costituita da 231 specie, fatto probabilmente dovuto sia alla possibilità dell'area di una naturale evoluzione, sia alla presenza di ambienti diversi con cenosi vegetali distinte. Quest'area, infatti, è caratterizzata da fasce boscate, zone umide, arbusteti, prati umidi e gerbidi. Dopo i lavori di estrazione di inerti (sabbia e ciottoli) il WWF e l'Ente di Gestione delle Aree Protette Astigiane hanno proceduto alla realizzazione di un progetto di recupero che prevedeva il rimodellamento e la sagomatura delle sponde dei laghi di cava e la realizzazione della sentieristica e dei capanni per l'osservazione dell'ornitofauna.

Durante i quattro anni di periodiche frequentazioni dell'area è stato possibile osservare i continui cambiamenti della struttura vegetazionale, quali la comparsa di specie pioniere e preparatorie nelle aree nude e di fasce boscate negli arbusteti e nei prati lungo le sponde degli stagni.

LA FLORA

La ricerca ha portato all'individuazione di 401 specie suddivise in 72 famiglie, tra le quali i più abbondanti sono il genere *Carex* con dieci specie,

Trifolium, *Juncus* e *Ranunculus* con sei specie, poi *Rumex*, *Vicia*, *Artemisia*, *Euphorbia*, *Galium* e *Mentha* con cinque specie e i gen. *Polygonum*, *Potentilla* e *Veronica* con quattro specie.

Spettro biologico

Lo spettro biologico (fig. 4), riferito alle piante vascolari, favorisce indicazioni sul clima e sull'ambiente ai quali la flora fa riferimento.

Il gruppo maggiormente rappresentato è quello delle Emicriptofite (H) (40%) al cui interno prevalgono le scapose (H scap), mentre numericamente inferiori sono le cespitose (H caesp). L'abbondanza di tale gruppo può essere collegata al clima presente nella valle del Tanaro, caratterizzato da un andamento delle temperature tipico dei climi temperato freddi.

Il secondo gruppo per abbondanza è quello delle Terofite (T) (32%), specie annue che superano la stagione avversa sotto forma di seme; tra le più abbondanti vi sono le scapose (T scap). L'abbondanza di questo gruppo, cui appartengono molte specie coltivate, è probabilmente legata ad un uso del suolo prevalentemente agricolo.

Seguono le Fanerofite (P e NP) e le Geofite (G) (9.5%); per quanto riguarda le Idrofite (I), gruppo di piante acquatiche con gemme sommerse durante la stagione avversa, esse sono poco rappresentate, con solo 13 specie (3.4%), (I rad, idrofita radicante, e I nat, idrofita natante). Le Elofite (He), rappresentano l'1.8% della flora dell'area.

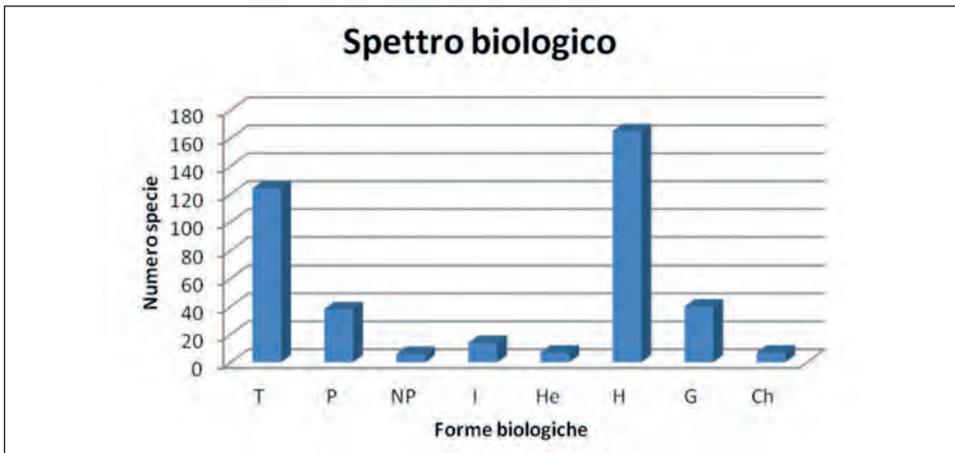


Fig. 4 - Rappresentazione grafica dello spettro biologico

Spettro corologico

Lo spettro corologico (fig. 5) fornisce informazioni sull’areale di distribuzione prevalente delle specie della flora locale. Il gruppo più abbondante è quello con distribuzione Eurasiatica (43% della flora), cui seguono i gruppi di Multizonali (che comprende le specie cosmopolite, sub-cosmopolite, paleo-tropicali e mediterraneo-turaniane) (15%), Eurimediterranee (14%) ed Esotiche (10%).

Specie esotiche

Numerose sono le specie non autoctone. Così come l’ambiente fluviale rappresenta un corridoio ecologico utile a numerosi animali, in particolar modo agli uccelli per le periodiche migrazioni, anche la fascia di vegetazione presente lungo il corso di quasi tutti i fiumi consente a molte specie vegetali di “spostarsi”. Le numerose attività dell’uomo lungo i fiumi facilitano, grazie ai mezzi che vi transitano e allo spostamento di sedimenti, il diffondersi di specie adattate e competitive.

Un classico esempio sono, nel contesto delle superfici forestali, la presenza di *Acer negundo*, specie adattata agli ambienti ruderali e umidi, della leguminosa *Amorpha fruticosa*, pianta arbustiva che spesso si instaura presso i saliceti e le sponde delle zone umide. Da citare ancora, per il contesto forestale, la leguminosa *Robinia pseudacacia* e la cucurbitacea *Sicyos angulatus* che con i suoi fusti rampicanti crea intricati grovigli sui salici siti lungo le sponde del fiume.

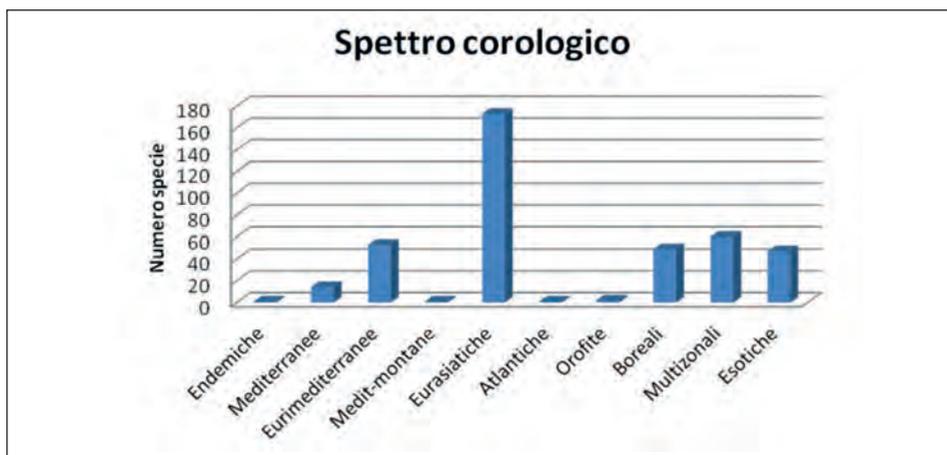


Fig. 5 - Rappresentazione grafica dello spettro corologico.

Numerose sono poi le specie erbacee che si instaurano nelle aree ruderali presso le cave, in quelle degradate dall'abbandono dei rifiuti, presso i ghiareti o nei coltivi in abbandono. Ricordiamo, tra le più frequenti, *Ambrosia artemisiifolia*, *Erigeron annuus*, *Oxalis fontana*, *Euphorbia prostrata* e *Erigeron canadensis*. Oltre a queste sono poi presenti specie di recente insediamento, che sono tutt'ora abbondanti e in graduale espansione nel territorio circostante, ad esempio *Abutilon theophrasti*, malvacea presente nei campi di mais, *Symphotrichum lanceolatum*, composita con fioriture autunnali che cresce lungo i fossi e i canali, e *Cuscuta campestris*, specie parassita comune negli erbosi e lungo le strade.

Nel SIC sono state censite complessivamente 39 specie esotiche (fig. 6) con una prevalenza delle specie americane (22) su quelle asiatiche (15) (13+2 cinesi=15), oltre a *Senecio inaequidens*, di origine sudafricana.

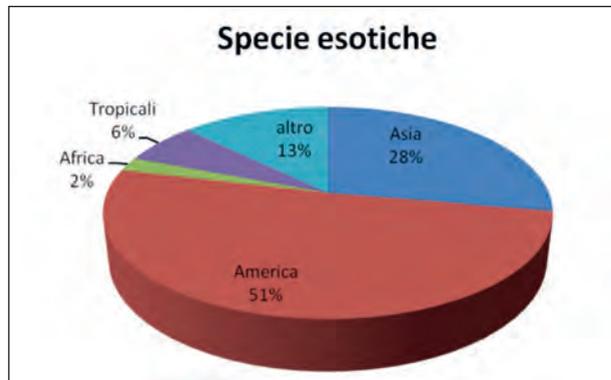


Fig. 6 - Rappresentazione grafica dell'origine delle specie esotiche presenti nel SIC.

Elenco delle specie alloctone invasive (Celesti-Grapow, 2009)

<i>Abutilon theophrasti</i> Medik.	<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf.
<i>Acer negundo</i> L.	<i>Helianthus tuberosus</i> L.
<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	<i>Lepidium virginicum</i> L.
<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	<i>Oenothera biennis</i> L.
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	<i>Panicum dichotomiflorum</i> Michx.
<i>Amorpha fruticosa</i> L.	<i>Phytolacca americana</i> L.
<i>Artemisia verlotiorum</i> Lamotte	<i>Robinia pseudacacia</i> L.
<i>Bidens frondosa</i> L.	<i>Senecio inaequidens</i> DC.
<i>Broussonetia papyrifera</i> (L.) Vent.	<i>Sicyos angulatus</i> L.
<i>Buddleja davidii</i> Franch.	<i>Solidago gigantea</i> Aiton
<i>Cyperus glomeratus</i> L.	<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.
<i>Elodea canadensis</i> Michx.	<i>Veronica persica</i> Poir.

Specie rare

Pur trattandosi di un territorio densamente coltivato e modificato dall'azione dell'uomo, le ricerche svolte hanno portato all'osservazione di interessanti elementi floristici.

È stata innanzitutto riscontrata la presenza di due specie iscritte alla Lista Rossa delle specie d'Italia (tab. 1). Entrambe sono specie legate ad ambienti umidi, la prima è: *Utricularia australis*, con la seconda stazione attualmente segnalata per la provincia di Asti, censita in cinque bacini idrici, di cui due canali e tre zone umide. Si tratta di una specie molto interessante non solo per la rarità, ma anche per la peculiare ecologia; oltre ad essere un idrofita natante è anche specie carnivora, si nutre infatti di microorganismi acquatici che digerisce all'interno delle vescicole poste nelle radici subacquee.

La seconda specie osservata è la rosacea *Potentilla supina* ritrovata, con un solo individuo, in un erboso umido presso l'alveo del Tanaro e più precisamente in un canale laterale che attinge acqua dalla falda freatica.

La regimazione e la canalizzazione dei fiumi, assieme alla progressiva distruzione delle zone umide, è all'origine del progressivo impoverimento dell'ecosistema e della scomparsa degli ambienti adatti allo sviluppo di tali specie.

La Regione Piemonte si è dotata da tempo di uno strumento normativo per la protezione della flora; allegato alla Legge Regionale n. 32 del 1982 vi è un elenco delle specie a protezione assoluta che, per la loro rarità, non possono essere in alcun modo danneggiate. Nell'area SIC sono state riscontrate tre specie appartenenti a tale lista (vedi tab. 1): le Orchidaceae *Orchis tridentata* ed *Epipactis helleborine*, la prima in un prato arido in una piccola boscaglia di *Amorpha fruticosa*, la seconda all'interno di un filare arboreo con pioppi bianchi e salici. Inoltre la già citata *Utricularia australis*, è anch'essa presente in tale elenco.

A tali segnalazioni, sono poi da aggiungere (tab. 2) quelle specie non ancora segnalate per la provincia di Asti o da tempo non più osservate o, ancora, quelle individuate come rare a livello locale e regionale. Notiamo specie acquatiche particolarmente interessanti quali *Myriophyllum spicatum*, *Najas marina* (fig. 7) ed *Eleocharis palustris*, ma anche specie un tempo infestanti delle colture cerealicole quale la ranunculacea *Adonis aestivalis*.

Infine, è da segnalare la presenza di alcune specie caratteristiche di ambienti termofili non comuni nella pianura alluvionale del Tanaro; pur non trattandosi di specie rare è tuttavia interessante la loro presenza in tale territorio; esse sono *Arabis glabra*, *Teucrium chamaedrys*, *Coronilla emerus*, *Origanum vulgare* e *Bothriochloa ischaemum*.

Elenco specie a priorità di conservazione

Tab. 1 - Tabella riassuntiva delle specie di interesse conservazionistico.

Elenco delle specie di importanza conservazionistica protette o incluse in lista rossa	bern_al1	habitat_b	prior	habitat_d	abitat_e	pie132_82	redita_97	redpie_97	redanpa_00
<i>Orchis tridentata</i> Scop.						X			
<i>Epipactis belleborine</i> L. (Crantz)						X			
<i>Utricularia australis</i> R. Br.						X	EN	VU	
<i>Potentilla supina</i> L.						X	EN	CR	

EN (Endangered): minacciata

VU (vulnerable): vulnerabile

CR (Critically Endangered): gravemente minacciata



Fig. 7 - Esemplare di *Najas marina*.

Altre specie di particolare interesse biogeografico

Tab. 2 - Tabella riassuntiva delle specie di particolare interesse biogeografico.

<i>Adonis aestivalis</i> L.
<i>Carex pendula</i> Hudson
<i>Carex remota</i> L.
<i>Cynoglossum officinale</i> L.
<i>Eleocharis palustris</i> (L.) R. et S.
<i>Hypericum tetrapterum</i> Fries
<i>Myricaria germanica</i> (L.) Desv.
<i>Myriophyllum spicatum</i> L.
<i>Najas marina</i> L.
<i>Rorippa austriaca</i> (Crantz) Besser
<i>Schoenoplectus mucronatus</i> (L.)Palla
<i>Scirpoides holoschoenus</i> (L.) Soják
<i>Scutellaria galericulata</i> L.
<i>Vicia pannonica</i> (Bieb.) Nyman

RINGRAZIAMENTI

Si ringraziano Franco Picco e Alberto Selvaggi per la disponibilità nella revisione di alcuni campioni e per aver fornito preziose indicazioni per la stesura del testo.

Si ringraziano inoltre i referee per la lettura e la correzione critica del testo.

BIBLIOGRAFIA

- AA.VV., 2011a – I Quaderni di Ambiente e Territorio. Percorsi di sostenibilità nella Provincia di Asti, Quaderno Rapporto Stato Ambiente, ed. Provincia di Asti: 169 pp.
- AA.VV., 2011b – I Quaderni di Ambiente e Territorio. Percorsi di sostenibilità nella Provincia di Asti, Quaderno Acqua, ed. Provincia di Asti: 169 pp.
- CAMERANO P., GOTTERO F., TERZUOLO P., VARESE P., 2004 – Tipi forestali del Piemonte, Regione Piemonte, Blu edizioni, Torino: 204 pp.
- CONTI ET AL., 2005 – Annotated checklist of the italian vascular flora. Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio. Roma, 420 pp.
- CELESTI-GRAPOW L., PRETTO F., CARLI E., BLASI C. (EDS.), 2009 – Non Native Flora of Italy - A thematic contribution to the Biodiversity National Strategy. Ministero dell’Ambiente, Società Botanica Italiana, Università di Roma La Sapienza.
- DAMARCO P., 2009 – La formazione di un territorio – Storia geo-paleontologica dell’Astigiano. Quaderno scientifico n° 7. Ente Parchi e Riserve Naturali Astigiani. Nichelino (TO): 319 pp.
- DOGLIO COTTO D., RONELLI C., ROSINA L. (a cura di), 2008 – La Flora protetta della provincia di Asti - Provincia di Asti, Tipografia Astese, Asti: 107 pp.

- I.P.L.A., 2007 – Carta dei suoli del Piemonte. Regione Piemonte, S.E.L.C.A., Torino.
 MONDINO G.P., 2007 – Flora e Vegetazione del Piemonte. Ed. l'Artistica Editrice, Savigliano (CN): 368 pp.
 PIGNATTI S., 1982 – Flora d'Italia. Edagricole, Bologna. Voll. I-III
 PISTARINO A., G. FORNERIS, V. FOSSA, 1999 – Le collezioni di Giacinto Abbà. Catalogo e note critiche delle raccolte botaniche in Piemonte (1965-1998). Museo Regionale di Scienze Naturali. Torino, Voll. I-II.
 SINDACO R., MONDINO G.P., SELVAGGI A., EBONE A., DELLA BEFFA G., 2003 – Guida al riconoscimento di Ambienti e specie della direttiva habitat in Piemonte. Regione Piemonte, 220 pp.
 SINDACO R., SAVOLDELLI P., SELVAGGI A., 2009 – La Rete Natura 2000 in Piemonte - I Siti di Importanza Comunitaria. Regione Piemonte: 575 pp.

ELENCO FLORISTICO DEL SIC “STAGNI DI BELANGERO”

Con l'asterisco sono individuate le specie i cui campioni sono stati confermati o determinati da Alberto Selvaggi.

Con il cancelletto sono invece individuate le specie la cui nomenclatura è stata rivista secondo “*Annotated checklist of the italian vascular flora*” (Conti *et al.*, 2005).

Equisetaceae

Equisetum ramosissimum Desf.

G rhiz – Circumbor.

**Equisetum palustre* L.

G rhiz – Circumbor.

Equisetum arvense L.

G rhiz – Circumbor.

Salicaceae

Salix alba L. subsp. *alba*

P scap – Paleotemp.

Salix triandra L. subsp. *triandra*

P caesp – Eurosib.

Salix cinerea L.

P caesp – Paleotemp.

Salix caprea L.

P caesp/P scap – Euras.

Salix purpurea L.

P scap – Euras.

Populus alba L.

P scap – Paleotemp.

Populus canescens (Aiton) Sm.

P scap – S-Europ.

Populus canadensis L.

Ibrido

Juglandaceae

Juglans regia L.

P scap – Asiat.

Betulaceae

Alnus glutinosa (L.) Gaertner

P scap – Paleotemp.

Corylaceae

Corylus avellana L.

P caesp – Europeo-caucas.

Fagaceae

Quercus robur L.

P caesp – Europeo - Caucas.

Ulmaceae

Ulmus minor L.

P scap – Europeo-caucas.

Ulmus laevis Pallas

P caesp – Centro europea.

Celtis australis L.

P scap – Euri-medit.

Moraceae

- Morus alba* L.
P scap – Coltivata
Broussonetia papyrifera (L.) Vent.
P caesp – Asia Orient.

Cannabaceae

- Humulus lupulus* L.
P lian – Europeo-Caucasica

Urticaceae

- Urtica dioica* L.
H scap – Subcosmopol.
Parietaria officinalis L.
H scap – Centro europea.
Parietaria judaica L.
H scap – Euri-Medit-Macarones.

Aristolochiaceae

- Aristolochia clematitis* L.
G rad – Submedit.

Polygonaceae

- Polygonum aviculare* L.
T rept – Cosmopol.
Polygonum mite Schrank
T scap – Europeo Caucas.
Persicaria lapathifolia (L.) Delarbre s.l.
[*Polygonum lapathifolium* L.]
T scap – Paleotemp divenuta Cosmopol.
Persicaria amphibia (L.) Delarbre
[*Polygonum amphibium* L.]
G rhiz - Subcosmopol.
Fallopia convolvulus (L.) Holub
T scap – Circumbor.
Fallopia dumetorum (L.) Holub
T scap – Circumbor.
Rumex acetosa L.
H scap – Circumbor.
Rumex crispus L.
H scap – Subcosmopol.
Rumex conglomeratus Murray
H scap – Euras. Centro-occid.
Rumex obtusifolius L.
H scap – Europeo-Caucas.
Rumex palustris Sm.
T scap – Euras.

Chenopodiaceae

- Chenopodium botrys* L.
T scap – Euroas. Div. cosmopol.
Chenopodium ambrosioides L.
T scap – Neotropic div. Cosmopol.
Chenopodium polyspermum L.
T scap – Paleotemp. div Circumbor.
Chenopodium album L.
T scap – Subcosmopol.

Amaranthaceae

- Amaranthus retroflexus* L.
T scap – Nordamer divenuta cosmopol.
Amaranthus graecizans L.
H scap – Paleosubtrop.

Phytolaccaceae

- Phytolacca americana* L.
G rhiz – Nordamer.

Portulacaceae

- Portulaca oleracea* L. subsp. *oleracea*
T scap – Subcosmopol.

Caryophyllaceae

- Stellaria media* (L.) Vill.
T rept/H bienn – Cosmopol.
*# *Stellaria aquatica* (L.) Scop
[*Myosoton aquaticum* (L.) Moench]
H scap – Eurosiber.
Cerastium glomeratum Thuill.
T scap – Euri medit div subcosmopol.
Cerastium pumilum Curtis
T scap – Eurimedit
Myosoton aquaticum (L.) Moench
H scap – Eurosib.
Silene vulgaris (Moench) Garcke
H scap – Paleotemp. div subcosmopol
Silene alba (Miller) Krause
H bienn – Paleotemp
Cucubalus baccifer L.
H scap – Euro Sib.
Saponaria officinalis L.
H scap – Eurosiber.
Petrorhagia saxifraga (L.) Link
H caesp – Euri-Medit
Petrorhagia prolifera (L.) P. W. Ball et
Heywood.
T scap – Euri-Medit.

Ranunculaceae

- Consolida regalis* S.F. Gray
T scap – Euri-Medit.
Clematis vitalba L.
P lian – Europeo-Caucas.
**Adonis aestivalis* L.
T scap Euro asiat.
Ranunculus acris L.
H scap – Subcosmop.
Ranunculus repens L.
H rept – Paleotemp divenuta Cosmop.
Ranunculus bulbosus L.
H scap – Euras.
Ranunculus ficaria L.
G bulb/H scap – Eurasiat.
Ranunculus sceleratus L.
T scap – Paleotemp.
Ranunculus trichophyllus Chaix
I rad – Europ.
**Thalictrum minus* L.
H scap – Euras.
Thalictrum flavum L.
H scap – Euras.

Guttiferae

- Hypericum tetrapterum* Fries
H scap – Paleotemp
Hypericum perforatum L.
H scap – Paleotemp.

Papaveraceae

- Papaver rhoeas* L.
T scap – E-Medit.
Chelidonium majus L.
H scap – Euri medit.
Fumaria officinalis L.
T scap – Paleotemp. Subcosmop.

Cruciferae

- Alliaria petiolata* (Bieb.) Cavara et Grande
H bienn – Paleotemp
Arabidopsis thaliana (L.) Heynh.
T scap – Paleotemp divenuta Cosmop.
Myagrimum perfoliatum L.
T scap – Asiat.
**Erysimum virgatum* Roth
H bienn – Sub Alpico
Barbarea vulgaris R. Br.
H scap – Eurosib. div. Cosmopol.

- Rorippa austriaca* (Crantz) Besser
H scap – Est-medit.-Pontica
Rorippa sylvestris (L.) Besser
H scap – Eurasiat.
Rorippa palustris (L.) Besser
T scap – Subcosmop.
Nasturtium officinale R. Br.
H scap – Cosmopol.
**Cardamine hirsuta* L.
T scap – Cosmopol.
Arabis glabra (L.) Bernh.
H bienn – Circum-Artico-Alpino
Alyssum alyssoides (L.) L.
T scap – Euri-Medit .
Draba muralis L.
T scap – Circumbor
Capsella bursa-pastoris (L.) Medicus
H bienn – Cosmopol.
Lepidium virginicum L.
T scap N – America
Cardaria draba (L.) Desv.
G / H scaphriz – Medit.-Turan
Coronopus squamatus (Forsskal) Asch.
T rept – Euri-Medit.
Diplotaxis tenuifolia (L.) DC.
H scap – Submedit.
Diplotaxis muralis (L.) DC.
T scap – N-medit.- Atl.
Brassica nigra (L.) Koch
T scap – Medit.
Sinapis arvensis L.
T scap – Stenomedit.
Rapistrum rugosum (L.) All.
T scap – Euri-medit.
Calepina irregularis (Asso) Thell.
T scap – Medit.- turan.

Resedaceae

- Reseda phyteuma* L.
T scap – Euri-medit.
Reseda lutea L.
H scap – Europ.

Rosaceae

- Filipendula ulmaria* (L.) Maxim
H scap – Centro europea
Rubus caesius L.
NP – Eurasiat
Rubus ulmifolius Schott
NP – Euri medit.

- Rosa canina* L.
NP – Paleotemp.
- Agrimonia eupatoria* L.
H scap – Subcosmop.
- # *Sanguisorba minor* Scop. subsp. *balearica*
(Bourg. ex Nyman) Munoz Garm. & C.
Navarro.
[*Sanguisorba minor* Scop. subsp. *muricata*
(Gremlin) Briq]
H scap – Paleotemp.
- Geum urbanum* L.
H scap – Circumbor.
- Potentilla argentea* L.
H scap – Circumbor
- Potentilla supina* L.
T scap – Pontica div subcosmop.
- Potentilla recta* L.
H scap – NE-Medit.
- Potentilla reptans* L.
H ros – Paleotemp div. Subcosmop.
- Malus sylvestris* Miller
P scap – Centro europea
- Crataegus monogyna* Jacq.
P caesp – Paleotemp.
- Prunus spinosa* L.
P caesp – Europeo - Caucas
- Prunus avium* L.
P caesp – Pontica.
- Leguminosae**
- # *Robinia pseudacacia* L.
P caesp – Nordamer.
- Galega officinalis* L.
H scap – E-Europ. Pontica
- Astragalus glycyphyllos* L.
H rept – Europ.- Subsiber.
- Amorpha fruticosa* L.
P caesp – Nordamer.
- Vicia cracca* L.
H scap – Eurasiat.
- Vicia hirsuta* (L.) S.F. Gray
T scap – Paleotemp div Subcosmop.
- Vicia pannonica* (Bieb.) Nyman
T scap – Euri medit.
- Vicia sativa* L.
T scap – Medit.-Turan
- Vicia lathyroides* L.
T scap – Euri-medit.
- Lathyrus tuberosus* L.
H scap – Paleotemp.
- Lathyrus hirsutus* L.
T scap – Euri-Medit
- Lathyrus aphaca* L.
T scap – Euri medit.
- Ononis natrix natrix* L.
Ch suffr – Euri-Medit.
- Ononis spinosa* L.
Ch suffr – Euri-Medit.
- Melilotus albus* Medick
T scap – Euroas.
- Melilotus officinalis* (L.) Pallas
H bienn – Euras.
- Medicago lupulina* L.
T scap – paleotemp
- Medicago sativa* L.
H scap – Coltivata.
- Medicago minima* (L.) Bartal.
T scap – Centroasiat.
- Trifolium repens* L.
H rept – Paleotemp div Subcosmop.
- Trifolium hybridum* L.
H caesp – Medit-Atl.
- Trifolium fragiferum* L.
H rept – Paleotemp.
- Trifolium campestre* L.
T scap – W-Paleotemp.
- Trifolium arvense* L.
T scap – Paleotemp.
- Trifolium pratense* L.
H scap – Eurosib.div Subcosmop.
- **Lotus tenuis* W. et K.
H scap – Paleotemp.
- Lotus corniculatus* L.
H scap – Paleotemp.
- Coronilla emerus* L.
NP – Centro europea.
- # *Securigera varia* (L.) Lassen
[*Coronilla varia* L.]
T scap – SE -Europea divenuta circumb.
- Hippocrepis comosa* L.
H caesp – Centro europea.
- Oxalidaceae**
- # *Oxalis stricta* L.
H scap – Nordamer.

Geraniaceae*Geranium molle* L.

T scap – Eurasiat. Divenuta Subcosmop.

Geranium columbinum L.

T scap – Europeo-siber.

Geranium dissectum L.

T scap – Eurasiat. Divenuta Subcosmop.

Erodium cicutarium (L.) L'Hér.

T scap – Subcosmop.

Euphorbiaceae*Euphorbia prostrata* Aiton

T rept – Nordamer.

Euphorbia platyphyllos L.

T scap – Euri-Medit.

Euphorbia helioscopia L.

T scap – Cosmopol.

Euphorbia lathyris L.

H bienn – Medit-turan div Cosmop.

Euphorbia falcata L.

T scap – Euri medit.

Euphorbia cyparissias L.

H scap – Centro-Europ.

Simaroubaceae*Ailanthus altissima* (Miller) Swingle

P scap – Cina.

Aceraceae*Acer negundo* L.

P scap – Nordamer.

Acer pseudoplatanus L.

P scap – Europeo.

Vitaceae*Vitis vinifera* L.

P lian – Origine dubbia

Parthenocissus quinquefolia (L.)

Planchon

P lian – Nordamer.

Malvaceae*Malva sylvestris* L.

H scap – Eurosib div subcosmop.

Althaea hirsuta L.

T scap – Euri medit.

Althaea officinalis L.

H scap – Sudsib. Divenuta cosmop.

Abutilon theophrasti Medicus

T scap – S-Siber

Thymelaeaceae*Thymelaea passerina* (L.) Cosson et Germ.

T scap – Euri medit.

Violaceae*Viola arvensis* Murray

T scap – Eurasiat.

Cistaceae*Helianthemum nummularium* (L.) Millersubsp. *obscurum* (Celak.) Holub Ch
suffr – Europeo-Caucas.**Tamaricaceae***Myricaria germanica* (L.) Desv.

P caesp – Orof. Europeo -W-Asiat.

Cucurbitaceae*Bryonia dioica* Jacq.

G rihz/ h scand – Endem

Sicyos angulatus L.

T scap – Nordamer.

Lythraceae*Lythrum salicaria* L.

H scap – Subcosmop.

Onagraceae*Oenothera biennis* L.

H bienn – Subcosmop.

Epilobium hirsutum L.

H scap – Paleotemp. Div Subcosmop.

Epilobium parviflorum Schreber

H scap – Paleotemp.

Haloragaceae*Myriophyllum verticillatum* L.

I rad – Circumbor.

Myriophyllum spicatum L.

I rad – Subcosmop.- Temper.

Cornaceae*Cornus sanguinea* L.

P caesp – Eurasiat. - temper.

Araliaceae

- Hedera helix helix* L.
P lian – Submedit.-Subatl.

Umbelliferae

- Eryngium campestre* L.
H scap – Euri-medit .
Bifora radians Bieb.
T scap – Centroasiat.
Aegopodium podagraria L.
G rhiz – Euro Sib.
Berula erecta (Hudson) Coville
G rhiz – Circumbor.
Conium maculatum L.
H scap – Paleotemp. Div Subcosmop.
Torilis arvensis (Hudson) Link
T scap – divenuta Subcosmop.
Torilis japonica (Houtt.) DC.
T scap – Paleotemp. divenuta Subcosmop.
**Daucus carota* L.
H bienn – Paleotemp. Div Subcosmop.

Primulaceae

- Lysimachia nummularia* L.
H scap – Europeo-Caucas.
Lysimachia vulgaris L.
H scap – Eurasiat.
Anagallis arvensis L.
T rept – Euri-Medit diven. Subcosmop.
Anagallis foemina Miller
T rept – Steno-medit. div. subcos-
mopol.

Oleaceae

- Ligustrum vulgare* L.
NP – Europeo-W-Asiat.

Gentianaceae

- Blackstonia perfoliata* (L.) Hudson
T scap – Euri.-Medit.
Centaurium erythraea Rafn
H bienn – Paleotemp.
Centaurium pulchellum (Swartz) Druce
T scap – Paleotemp.

Rubiaceae

- Galium palustre* L.
H scap – Europ asiat
Galium verum L.
H scap – Eurasiat.

- Galium mollugo* L.
H scap – Euri medit.
Galium aparine L.
T scap – Eurasiat.

Convolvulaceae

- Cuscuta campestris* Yuncker
T par – Nordamer.
Calystegia sepium (L.) R. Br.
H scand – Paleotemp.
Convolvulus arvensis L.
G rhiz – Paleotemp. div cosmop.

Boraginaceae

- Heliotropium europaeum* L.
T scap – Euri-Medit-Turan.
Cerinthe minor L.
H bienn – Europ pontica
Echium vulgare L.
H bienn – Europeo
Nonea lutea (Desr.) DC.
T scap – SE-Europ
Symphytum officinale L.
H scap – Europeo-Caucas.
Anchusa officinalis L.
H scap – Pontica.
Lycopsis arvensis L.
[*Anchusa arvensis* (L.) Bieb.]
T scap – Eurasiat.
Asperugo procumbens L.
T scap – Paleotemp.
Myosotis arvensis (L.) Hill
T scap – Europeo-W-Asiat.
Cynoglossum officinale L.
H bienn – ND

Verbenaceae

- Verbena officinalis* L.
H scap – Paleotemp. divenuta Cosmop.

Labiatae

- Ajuga reptans* L.
H rept – Europeo caucas.
Ajuga chamaepitys (L.) Schreber
T scap – Euri-Medit
Teucrium chamaedrys L.
Ch suffr – Eurimedit
Scutellaria galericulata L.
G rhiz – Circumbor.

Galeopsis tetrabit L.
T scap – Eurasiat.
Lamium maculatum L.
H scap – Euras.
Lamium purpureum L.
T scap – Eurasiat.
Lamium amplexicaule L.
T scap – Paleotemp.
Ballota nigra foetida Hayek
H scap – Euri.-Medit.
Stachys palustris L.
H scap – Circumbor.
Stachys annua (L.) L.
T scap – Euri medit.
Nepeta cataria L.
H scap – E-Medit.-Turan
Glechoma hederacea L.
H rept – Circumbor.
Prunella vulgaris L.
H scap – Circumbor.
Calamintha nepeta (L.) savi
H scap – Medit.- Mont.
Origanum vulgare L.
H scap – Euras.
Thymus serpyllum sensu lato
Ch rept
Lycopus europaeus L.
H scap – Paleotemp. Div Circumbor.
Lycopus exaltatus L. fil.
H scap – Eurosib.
Mentha arvensis L.
H scap – Circumbor.
Mentha aquatica L.
H scap – Paleotemp.
Mentha suaveolens Ehrh.
H scap – Euri-Medit.
Mentha longifolia (L.) Hudson
H scap – Paleotemp.
Mentha spicata L.
H scap – Euri medit.
Salvia pratensis L.
H scap – Euri-medit.

Solanaceae

Solanum nigrum L.
T scap – Cosmopol.
Solanum dulcamara L.
NP – Paleotemp.

Buddlejaceae

Buddleja davidii Franchet
P caesp – Cina.

Scrophulariaceae

Verbascum thapsus L.
H scap – Orof. Europeo.
Verbascum blattaria L.
H bienn – Paleotemp. divenuta Cosmop.
Scrophularia nodosa L.
H scap – Circumbor.
Scrophularia canina L.
H scap – Euri-medit.
Chaenorbinum minus (L.) Lange
T scap – Euri.- Medit.
Linaria vulgaris Mill.
H scap – Eurasiat.
Kickxia elatine (L.) Dumort
T scap – Euri-medit.
Veronica arvensis L.
T scap – Subcosmop.
Veronica persica Poiret
T scap – W-Asiat, divenuta Subcosmop.
Veronica peregrina L.
T scap – Amer.
Veronica anagallis-aquatica L.
H scap – Cosmopol.
Odontites vulgaris Moench s.l.
[*Odontites rubra* (Baumg.) Opiz]
T scap – Eurasiat.

Lentibulariaceae

Utricularia australis R. Br.
I nat – Circumbor.

Plantaginaceae

Plantago major L.
H ross – Eurasiat. divenuta Subcosmop.
Plantago lanceolata L.
H ross – Eurasiat. divenuta Cosmopol.

Caprifoliaceae

Sambucus nigra L.
P caesp – Europeo-Caucas.
Lonicera japonica Thunb.
P lian – E-Asiat.

Valerianaceae

Valerianella locusta (L.) Laterrade
T scap – Euri medit.

Dipsacaceae

- Dipsacus fullonum* L.
H bienn – Euri. Medit.
Dipsacus laciniatus L.
H bienn – Europ.
Knautia dipsacifolia Kreutzer
H scap – Centroeurop.
Knautia arvensis (L.) Coulter
H scap – Eurasiat.
Scabiosa columbaria L.
H scap – Eurasiat.

Campanulaceae

- Campanula rapunculus* L.
H bienn – Paleotemp.

Compositae

- Eupatorium cannabinum* L.
H scap – Paleotemp.
Solidago gigantea Aiton
H scap – Amer.
Symphyotrichum lanceolatum (Willd.)
G.L. Neasom
[*Aster lanceolatus* Willd.]
H scap – Nordamer.
Erigeron canadensis L.
[*Conyza canadensis* (L.) Cronq.]
T scap – America sett. divenuta cosmop.
Erigeron annuus (L.) Pers.
T scap – Nordamer.
Pulicaria dysenterica (L.) Bernh.
H scap – Euri medit.
Bidens cernua L.
T scap – Eurasiat divenuta circumbor.
Bidens tripartita L.
T scap – Eurasiat.
Bidens frondosa L.
T scap – Nordamer.
Helianthus tuberosus L.
G bulb/H scap – Nordamer
Ambrosia artemisiifolia L.
T scap – Nordamer.
Xanthium strumarium L.
T scap – Amer.
Achillea roseoalba Ehrend.
H scap – Centro-europ.
Achillea collina Becker
H scap – SE-Europ.
Achillea millefolium L.
H scap – Eurosib.

- Matricaria camomilla* L.
T scap – SE-Asiat div. Subcosmop.
Tripleurospermum inodorum (L.) Sch.
Bip.
[*Matricaria inodora* L.]
T scap/H bienn – N-Europ.
Leucanthemum vulgare Lam.
H scap - Euro Sib.
Tanacetum vulgare L.
H scap – Eurasiat.
Artemisia vulgaris L.
H scap – Circumbor.
Artemisia verlotiorum Lamotte
H scap/G rhiz – Asia Orient.
Artemisia annua L.
T scap – Eurasiat.
Artemisia absinthium L.
Ch suffr – E-Medit.
Artemisia campestris L.
Ch suffr – Circumbor.
Tussilago farfara L.
G rhiz – Paleotemp.
Senecio inaequidens DC.
T scap – Sudafrica.
Senecio vulgaris L.
T scap – Euri medit.
Arctium lappa L.
H bienn – Eurasiat. temp.
Arctium minus (Hill) Bernh.
H bienn – Europeo.
Carduus nutans L.
H bienn – Europeo.
Cirsium vulgare (Savi) Ten.
H bienn – SE-Europ
Cirsium arvense (L.) Scop.
G rad – Eurasiat Temp divenuto Sub-
cosmop.
Onopordum acanthium L.
H bienn – E-Medit.-Turan.
Centaurea maculosa Lam.
H bienn – Centro europea
Centaurea nigrescens Willd.
H scap – Europ.
Cyanus segetum Hill
[*Centaurea cyanus* L.]
T scap – Steno-medit div. subcos-
mopol.
Cichorium intybus L.
H scap – Cosmopol.

- Tragopogon pratensis* L.
H scap – Eurosib.
Tragopogon dubius Scop.
H bienn – S- europ.
Hypochoeris radicata L.
[*Hypochoeris radicata* L.]
H ros – Europ.-Caucas.
Picris hieracioides L.
H scap/H bienn - Eurosib.
Chondrilla juncea L.
H scap – Euri.mediterranea.
Taraxacum officinale (group)
H ross – Circumbor.
Sonchus asper (L.) Hill
scap/H bienn – Eurasiat div. Subcosmop.
Lactuca serriola L.
h bienn/T scap – Euri- Medit.- S sib.
Crepis pulchra L.
T scap – Steno-medit.
Crepis sancta (L.) Babç
T scap – Turan. Div. Euri-medit.

Alismataceae

- Alisma plantago-aquatica* L.
I rad – Subcosmop.

Hydrocharitaceae

- Elodea canadensis* Michx.
I rad – Nordamer.

Potamogetonaceae

- Potamogeton nodosus* Poirèt
I rad – Subcosmop.
Potamogeton crispus L.
I rad – Subcosmop.
**Potamogeton pectinatus* L.
I rad – Subcosmop.

Najadaceae

- **Najas marina* L.
I rad – Cosmopol.

Liliaceae

- Ornithogalum umbellatum* L.
G bulb – Euri-Medit.
#*Muscari neglectum* Guss. ex Ten.
[*Muscari atlanticum* Boiss. & Reut.]
G bulb – Euri-Medit-Turan.

- Muscari comosum* (L.) Mill.
G bulb – Euri medit.
Allium vineale L.
G bulb – Euri medit.
Asparagus officinalis L.
G rhiz – Euri-medit.

Iridaceae

- Iris pseudacorus* L.
G rhiz – Eurasiat. Temp.

Juncaceae

- Juncus bufonius* L.
T caesp – Cosmp.
Juncus tenuis Willd.
H caesp – Boreoamericana
Juncus effusus L.
H caesp – Cosmopol.
Juncus conglomeratus L.
H caesp – Eurosib.
Juncus inflexus L.
H caesp – Paleotemp.
Juncus articulatus L.
G rhiz – Circumbor.
Luzula campestris (L.) DC.
H scap – Europeo-Caucas.

Graminaceae

- Dactylis glomerata* L.
H caesp – Paleotemp.
Poa annua L.
T caesp – Cosmopol.
**Poa trivialis* L.
H caesp – Eurasiat.
Poa bulbosa L.
H caesp – Paleotemp.
Vulpia myuros (L.) Gmelin
T caesp – Subcosmop.
**Festuca pratensis* Hudson
H caesp – Eurasiatica.
Lolium perenne L.
H caesp – Euras div Cosmop.
Bromus sterilis L.
T scap – Euri-Medit.-Turan.
Bromus hordeaceus L.
T scap – Subcosmop.
Brachypodium sylvaticum (Hudson) Beauv.
H caesp – Paleotemp.

Hordeum murinum L.

T scap – Circumbor.

Agropyron repens (L.) Beauv.

G rhiz – Circumbor.

**Avena fatua* L.

T scap – Eurasiat.

Arrhenatherum elatius (L.) Presl

H caesp – Paleotemp.

Holcus mollis L.

H caesp – Circumbor.

Phragmites australis (Cav.) Trin.

He/G rhiz – Subcosmop.

Arundo donax L.

G rhiz – Centroasiat.

Typhoides arundinacea (L.) Moench

He – Circumbor.

Anthoxanthum odoratum L.

H caesp – Eurasiat.

Alopecurus pratensis L.

H caesp – Euro Sib.

Alopecurus myosuroides Hudson

T scap – Paleotemp. Div. Subcosmop.

Cynodon dactylon (L.) Pers.

G rhiz – Termo-Cosmop.

**Panicum dichotomiflorum* Michx

T scap – Amer.

Echinochloa crus-galli (L.) Beauv.

T scap – Paleotrop. e subtrop.

Setaria pumila (Poir.) Roem & Schult.

T scap – Subcosmop.

Setaria verticillata (L.) Beauv.

T scap – Termocosmop.

Setaria italica (L.) Beauv.

T scap - Asia trop.

Sorghum halepense (L.) Pers.

G rhiz – Termocosmop.

Bothriochloa ischaemum (L.) Keng

H caesp – Termocosmop.

Lemnaceae

Lemna minor L.

I nat – Subcosmop

Sparganiaceae

Sparganium erectum L.

I rad – Eurasiat.

Typhaceae

Typha latifolia L.

G rhiz – Cosmopol.

Cyperaceae

**Carex pairaei* F.W. Schultz

H caesp – Eurasiat.

Carex otrubae Podp.

H caesp – Eurimedit-Atl

*# *Carex ovalis* Gooden

[*Carex leporine* L.]

H caesp – Eurosib.

Carex remota L.

H caesp – Europeo-Caucas.

Carex elata All.

H caesp – Europeo-Caucas.

Carex pendula Hudson

He/H caesp – Euras.

Carex pseudocyperus L.

He/H caesp – Subcosmop.

Carex acutiformis Ehrh.

He/G rhiz – Euras.

**Carex flacca* Schreber

G rhiz – Europ.

Carex hirta L.

G rhiz – Circumbor.

Scirpus sylvaticus L.

G rhiz – Eurasiat.

Bolboschoenus maritimus (L.) Palla

G rhiz – Cosmp.

Scirpoides holoschoenus (L.) Sojak

[*Holoschoenus australis* (L.) Rchb]

G rhiz – Euri medit.

Schoenoplectus lacustris (L.) Palla

G rhiz – Subcosmop.

Schoenoplectus tabernaemontani

(C.C.Gmel.) Palla.

G rhiz/He – Eurosib.

Schoenoplectus mucronatus (L.) Palla

He – Thermocosmop.

Eleocharis palustris (L.) R. Et S.

G rhiz – Subcosmop.

Cyperus esculentus L.

G rhiz – Subcosmop.

Cyperus glomeratus L.

He – Paleosubtrop.

Cyperus fuscus L.

T caesp – Paleotemp.

Orchidaceae

Orchis tridentata Scop.

G bulb – Euri medit.

Epipactis belleborine (L.) Crantz 1769

G rhiz – Paleotemp.