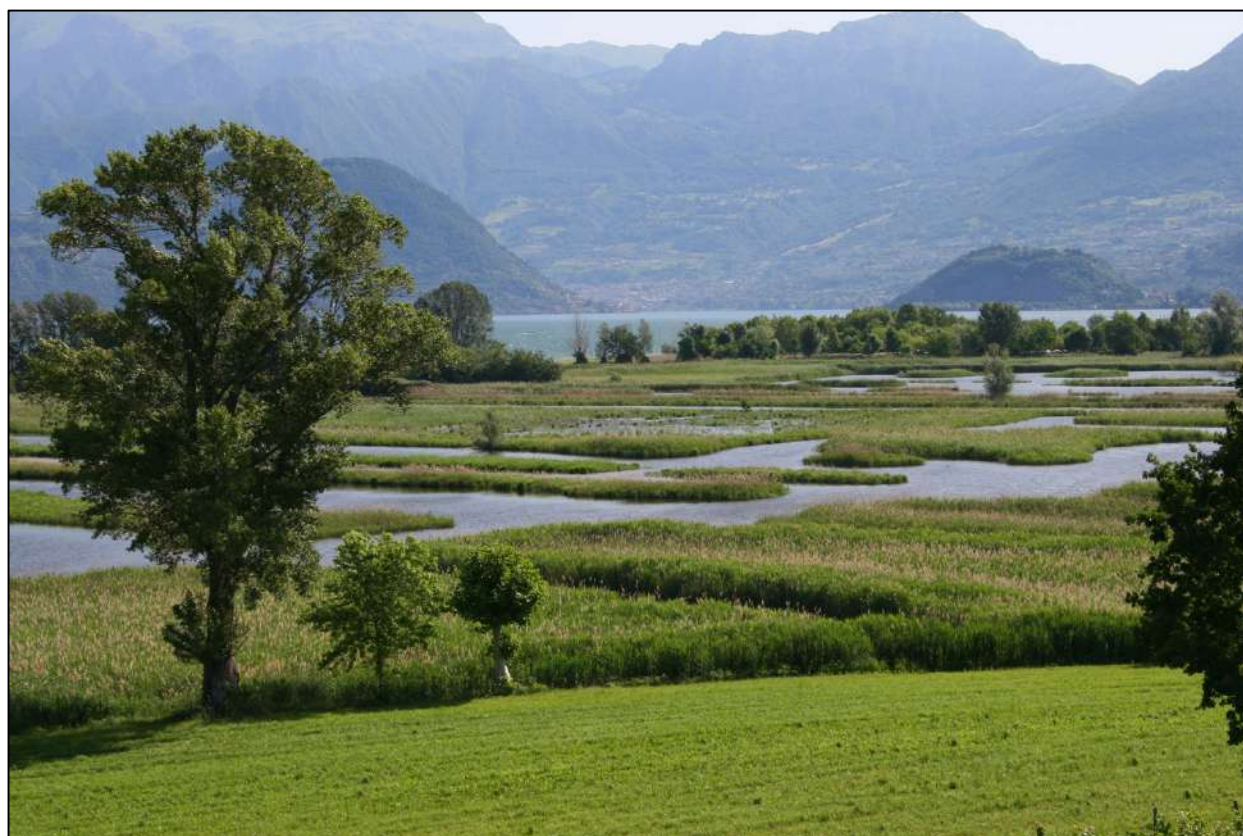


# Riserva Naturale “Torbiere del Sebino”



## RELAZIONE BOTANICA 2019



Febbraio 2020



**Glauco Patera**  
*Naturalista e Agrotecnico*

Via San Giuseppe, 36  
20863 Concorezzo (MB)  
Tel.: +39 3280558460  
Mail: [glaucopatera@gmail.com](mailto:glaucopatera@gmail.com)  
PEC: [glauco.patera@pec.it](mailto:glauco.patera@pec.it)  
PI: 04270150164





# INDICE

## 1 RACCOLTA DATI

## 2 FLORA

### 2.1 Flora protetta

### 2.2 Flora esotica

## 3 HABITAT

- .1 Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei *Littorelletea uniflorae* e/o degli *Isoëto-Nanojuncetea* (Codice Natura 2000: 3130)
- .2 Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* e *Hydrocharition* (Codice Natura 2000: 3150)
- .3 Praterie con *Molinia* su terreni calcarei, torbosi o argilloso limosi (Codice Natura 2000: 6410)
- .4 Praterie magre da fieno a bassa latitudine (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) (Codice Natura 2000: 6510)
- .5 Paludi calcaree con *Cladium mariscus* e specie del *Caricion davallianae* (Codice Natura 2000: 7210\*)
- .6 Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) (Codice Natura 2000: 91E0\*)
- .7 Formazioni igrofile a *Salix cinerea* (Codice Corine: 44.921)
- .8 Canneti a *Phragmites australis* (Codice Corine: 53.11)
- .9 Vegetazione a *Carex elata* (Codice Corine: 53.2151)

## 4 CONSIDERAZIONI GESTIONALI

## 5 BIBLIOGRAFIA

## 6 ALLEGATI

## 1) RACCOLTA DATI

I dati floristici e vegetazionali riportati sono stati raccolti in uscite su campo svolte da marzo a dicembre 2019.

Il presente studio è stato eseguito svolgendo rilievi vegetazionali con il metodo di Braun-Blanquet, allo scopo di effettuare valutazioni analitiche sugli aspetti floristici e vegetazionali. Questo metodo prevede l'individuazione di aree campione di superficie adeguata alla descrizione, all'interno delle quali viene censita la flora presente, dando una valutazione dell'abbondanza di ogni elemento in scala semi-quantitativa. In questo modo i dati raccolti sono suscettibili di analisi sia in termini di comunità vegetali (identificazione delle tipologie) sia in termini popolazionistici, identificando gli elementi di pregio della flora presente. A completamento di questi rilievi sono state realizzate delle osservazioni floristiche speditive, al fine di completare il più possibile l'elenco floristico delle fanerogame presenti nell'area di studio.

Per la nomenclatura floristica si è fatto riferimento a Pignatti (2019). Per la componente autoctona di interesse conservazionistico sono state consultate la Legge Regionale 10/2008 "*Disposizioni per la tutela e la conservazione della piccola fauna, della flora e della vegetazione spontanea*", la Direttiva Habitat 92/43/CEE, la Lista Rossa IUCN della Flora italiana (Rossi et al. 2013). Per valutare la componente vegetale esotica sono stati utilizzati come riferimento Banfi e Galasso (2010) e Celesti-Grapow et al. (2010). Per quanto riguarda gli habitat si è fatto riferimento a Brusa et al. (2017).

Base della presente indagine è stato inoltre l'utilizzo della base cartografica della CTR regionale.

Per l'elaborazione dei dati sono stati utilizzati software QGIS, per le analisi spaziali, e software Excel, per le elaborazioni inerenti ai dati floristici.

## 2) FLORA

Nel presente anno di attività sono state individuate 346 specie di flora vascolare (All.1). Si rimandano le analisi floristiche alla conclusione del triennio di monitoraggio, al fine di ottenere un elenco maggiormente completo e rappresentativo dei taxa presenti all'interno della Riserva Naturale. Nello specifico sono da ricercare alcune entità floristiche di pregio segnalate rare in Riserva come: *Alisma plantago-acquatica*, *Eleocharis ovata*, *Gratiola officinalis*, *Hippuris vulgaris*, *Jacobea paludosa*, *Ludwigia palustris*, *Myosotis scirpioides*, *Ophioglossum vulgatum*, *Ranunculus flammula*, *R. lingua*, *Sagittaria sagittifolia*, *Schoenus nigricans*, *Typha laxmannii*, *Veronica beccabunga* e altre.

Sono da ritenere ragionevolmente estinte: *Butomus umbellatus*, *Dactylorhiza incarnata*, *Hottonia palustris*, *Menyanthes trifoliata*, *Oenanthe aquatica*.

### 2.1 Flora protetta

Per l'individuazione di specie di interesse conservazionistico si fa riferimento alle Liste Rosse europea, nazionale e regionale e agli allegati delle direttive CEE 92/43 e 97/62 (Direttiva Habitat), della L.R. 10/2008 "Disposizioni per la tutela e la conservazione della piccola fauna, della flora e della vegetazione spontanea" e della Convenzione di Washington (CITES).

Si segnalano 27 specie di interesse conservazionistico (All.2).

Di seguito si riportano alcune brevi osservazioni relative ai taxa di maggior rilevanza conservazionistica.

#### - *Adiantum capillus-veneris*

Felce a distribuzione paleotropicale tipica dei muretti a secco in ombra e umidi. Si segnala la stazione prossima al Fontani.

#### - *Allium angulosum*

È una specie a distribuzione eurosiberiana, presente in Italia settentrionale, rara e legata ai prati umidi (moliniati). La presenza in Lama è ridotta, attualmente è stata individuata lungo il percorso centrale.

L'aglio angoloso è inserito nella Lista Rossa della flora italiana come specie vulnerabile (VU). Da valutare un intervento di potenziamento della popolazione in Riserva introducendo individui provenienti da vivaio certificato.

### **- *Cladium mariscus***

Il falasco è una ciperacea a distribuzione subcosmopolita ma con ecologia circoscritta tra i magnocariceti e i canneti. Si tratta di una specie a ridotta competitività, subisce infatti la pressione della cannuccia di palude (*Phragmites australis*). Questa geofita rizomatosa, che fiorisce da maggio a luglio, risulta molto rara a livello regionale.

In Riserva si sviluppa in Lama occupando fasce perilacuali con densi popolamenti quasi monospecifici (*Cladietum marisci* - Habitat 7210\*). In Lametta la sua presenza è sporadica nei canneti.



Fig. 1 – Falasco (*Cladium mariscus*).

### **- *Nuphar lutea***

Idrofita a distribuzione eurasiatica, si sviluppa in acque stagnanti o lentamente fluenti meso-eutrofiche profonde fino a circa 3 metri. Si presenta piuttosto abbondante in Lametta, con un abbondante copertura lungo il canale ad est. In Lama è presente una ricca popolazione in corrispondenza di una vasca adiacente all'accesso est del percorso centrale. In passato è stata segnalata come sporadica e in riduzione. Da monitorare in quanto appare in espansione.

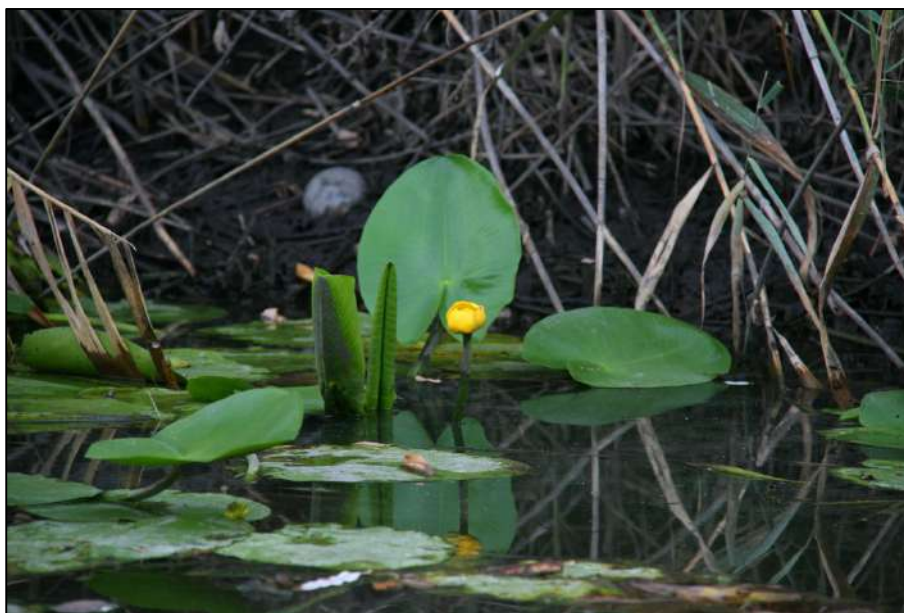


Fig. 2 – Nannufero (*Nuphar lutea*).

### **- *Nymphaea alba***

Ninfea a distribuzione eurasiatica, cresce in acque stagnanti oligo-mesotrofiche profonde fino a circa 2 metri. Specie interessata da un intervento di contenimento nell'ambito del progetto Life Natura (2000-2003) in quanto presentava uno sviluppo eccessivo.

Attualmente non è presente in Lametta. In Lama le popolazioni sono drasticamente ridotte e concentrate principalmente a sud-est (area Monastero).

### **- *Potamogeton natans***

Specie con distribuzione subcosmopolita, si rinviene dal livello del mare fino a 1500 m di altitudine in acque dolci stagnanti mesotrofiche. Questa idrofita radicante, che fiorisce da maggio a luglio, risulta in diminuzione a livello regionale a causa dell'alterazione e della scomparsa delle zone umide, soprattutto in pianura. È presente sia in Lametta che nelle vasche in Lama.

### **- *Rorippa amphibia***

Il crescione anfibio è una pianta a distribuzione eurosiberiana. Specie guida dell'*Oenanthe aquatica*-*Rorippetum amphibiae*, rara vegetazione che si sviluppa ai bordi dei canneti. Rilevata sia in Lametta, che in Lama (alcune piazzole di pesca a nord-ovest).

### **- *Ruscus aculeatus***

Il pungitopo è l'unica specie floristica inserita negli allegati della Direttiva Habitat (All.V). Specie mediterranea, tipica delle boscaglie termofile, non è considerata minacciata a scala regionale. In Riserva è piuttosto comune nel sottobosco e ai margini delle radure.



Fig. 3 – Pungitopo (*Ruscus aculeatus*).

### **- *Schoenoplectus lacustris***

Specie con distribuzione subcosmopolita, si rinviene dal livello del mare fino a 1500 m di altitudine sulle sponde di paludi, fossi, acque stagnanti. Questa elofita, che fiorisce da maggio a agosto, risulta in diminuzione a livello regionale a causa dell'alterazione e della scomparsa delle zone umide, soprattutto in pianura.

È presente in piccoli nuclei antistanti il canneto in Lama in acque profonde fino a 1,5 m. Non è stata osservata in Lametta.

### **- *Thelypteris palustris***

La felce palustre è una specie subcosmopolita con una distribuzione regionale in declino a causa dell'eutrofizzazione e delle bonifiche.

All'interno della Riserva risulta ben rappresentata nei magnocariceti e nei cladieti.

### **- *Utricularia australis***

L'erba-vescica delle risaie è una specie oligotrofica con distribuzione europea attualmente in rarefazione a scala regionale e nazionale a causa dell'aumento della trofia delle acque. È inserita nella Lista Rossa della flora italiana come specie minacciata (EN).

In precedenza segnalata in Lametta (Andreis, 2014), nel presente anno non è stata rilevata. In Lama è stata individuata all'interno di una sola vasca a sud-ovest una popolazione piuttosto abbondante e in buono stato di conservazione. Da valutare un intervento di diffusione in altre vasche adiacenti (ex cave d'argilla).



Fig. 4 – Erba vescica delle risaie (*Utricularia australis*).

### **- *Vallisneria spiralis***

Specie acquatica subcosmopolita radicata sul fondo, risulta essere piuttosto diffusa in Lametta. Per le Lame la diffusione necessita di ulteriori indagini.

### **- *Viscum album subsp. album***

Arbusto sempreverde epifita e semiparassita a distribuzione eurasiatica. Risulta estremamente raro a livello regionale. Si segnala la stazione maggiormente rappresentativa posta in prossimità dell'accesso est del percorso centrale, la specie si sviluppa su un'esemplare di farnia a circa 2 m d'altezza.



*Fig. 5 – Vischio comune (Viscum album subsp. album).*

## 2.2 Flora esotica

Si riportano le 20 specie presenti nella Lista Nera (L.R.10/2008), considerando anche i recenti aggiornamenti (D.g.r. 19/12/2019 - n. XI/2658), delle specie alloctone vegetali oggetto di monitoraggio, contenimento o eradicazione.

Nome scientifico	Famiglia	Corologia
<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	Simaroubaceae	E-Asiatica
<i>Acer negundo</i> L.	Sapindaceae	N-Americana
<i>Amorpha fruticosa</i> L.	Fabaceae	N-Americana
<i>Artemisia verlotiorum</i> Lamotte	Asteraceae	E-Asiatica
<i>Bambuseae</i> Kunth ex Dumort.	Poaceae	Asiatica
<i>Bidens frondosa</i> L.	Asteraceae	N-Americana
<i>Buddleja davidii</i> Franch.	Scrophulariaceae	E-Asiatica
<i>Humulus japonicus</i> Siebold & Zucc.	Cannabaceae	W-Asiatica
<i>Ligustrum lucidum</i> W.T.Aiton	Oleaceae	E-Asiatica
<i>Ligustrum sinense</i> Lour.	Oleaceae	E-Asiatica
<i>Lonicera japonica</i> Thunb.	Caprifoliaceae	E-Asiatica
<i>Parthenocissus quinquefolia</i> (L.) Planch.	Vitaceae	N-Americana
<i>Robinia pseudacacia</i> L.	Fabaceae	N-Americana
<i>Rosa multiflora</i> Thunb.	Rosaceae	E-Asiatica
<i>Senecio inaequidens</i> DC.	Asteraceae	S-Africana
<i>Sicyos angulatus</i> L.	Cucurbitaceae	N-Americana
<i>Solidago gigantea</i> Aiton	Asteraceae	N-Americana
<i>Taxodium distichum</i> (L.) Rich.	Cupressaceae	N-Americana
<i>Trachycarpus fortunei</i> (Hook.) H.Wendl.	Arecaceae	E-Asiatica

Tab.1 – Flora esotica rilevata inserita nella Lista Nera Regionale (L.R.10/2008).

Di seguito si riportano alcune brevi osservazioni relative alle neofite di maggior rilevanza.

### - *Ailanthus altissima*

Albero originario dell'Asia orientale introdotto in Europa nel 1700 a scopo ornamentale. È una specie altamente invasiva che si diffonde attraverso semi, polloni basali e ricacci radicali. Ben si sviluppa in ambienti luminosi con buona disponibilità di azoto nel suolo. Ben tollera aridità e inquinamento atmosferico. Il profondo apparato radicale crea danni a strade ed edifici.

In Riserva la presenza è localizzata e forma nuclei monospecifici nei pressi del Monastero, della scarpata ferroviaria e nei pressi della sorgente Fontani e dell'ingresso est.

Il contenimento non è semplice: ogni volta che l'albero viene tagliato produce nuovi rigetti dalla ceppaia. Si suggerisce la sperimentazione della cercinatura, ovvero la rimozione di una stretta striscia di fusto su una larghezza di almeno 15 cm ad una altezza di 100/150 cm, comprendente corteccia, cambio e un sottile strato di legno, disposta attorno all'intera circonferenza di una pianta. In questo modo le radici non ricevono più riserve nutritive indebolendo la pianta senza che produca polloni. Questa tecnica è maggiormente efficace se eseguita in primavera alla ripresa vegetativa.

### **- *Amorpha fruticosa***

Arbusto nord americano particolarmente invasivo negli habitat umidi lungo corsi d'acqua, stagni, canali e aree ruderali. Si riproduce sia per seme (circa 500.000 annui per pianta con dispersione acquatica) che per via vegetativa. Come molte Fabaceae, è in simbiosi con batteri azoto-fissatori (*Mesorhizobium amorphae*) che garantiscono alla specie un vantaggio adattativo.

Ha sviluppato dense formazioni monospecifiche in Lama lungo le briglie a danno di cariceti, canneti e comunità arbustive. La diffusione in Riserva è tale che un progetto di eradicazione non pare sostenibile, in aggiunta al fatto che alcune porzioni di amorfeto in Lama sono divenuti habitat di nidificazione per la nitticora (*Nycticorax nycticorax*), specie di interesse conservazionistico presente nell'Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Il controllo, in aree di recente colonizzazione, si effettua mediante taglio ripetuto più volte all'anno con un primo grosso intervento di decespugliamento e successivi interventi di controllo dei ricacci mediante trinciature e sfalci con asporto della biomassa seguito, nelle aree meno infestate, dalla messa a dimora di specie autoctone (elofite e arbusti igrofili).



Fig. 6 – Amorfoeto sviluppato lungo le briglie nella porzione orientale delle Lame.

### **- *Artemisia verlotiorum***

Specie erbacea perenne originaria dell'Asia orientale. Si sviluppa anche tramite rizomi sotterranei. Colonizza aree in pieno sole in terreni azotati e umidi disturbati, fasce ripariali, cantieri, bordure stradali e sentieri. Presente in Lama lungo i sentieri e in prati abbandonati. Possibile confusione con l'indigena *Artemisia vulgaris*. Contenimento mediante estirpazione e sfalcio.

### **- *Buddleja davidii***

Arbusto di origine cinese che generalmente occupa aree naturali disturbate quali pianure alluvionali, margini di strade e ferrovie, aree boschive degradate; la si può rinvenire anche in ambienti rupestri su muri a secco. Si diffonde attraverso semi (circa 3 milioni annui per pianta), sviluppo di stoloni ipogei e per talea. Presenza molto localizzata in Lama e in Lametta (con individui sviluppati ai margini dei canali). Valutare eventualmente interventi di taglio con sgombero del materiale e semina di arbusti autoctoni (es: biancospino, frangola, prugnolo, sambuco, sanguinella).

### **- *Ligustrum sp. pl.***

Si tratta di ligustri ornamentali (*Ligustrum lucidum*, *L. sinense*) originari dell'Asia orientale con portamento arbustivo-arboreo. Si diffondono tramite gli uccelli partendo da individui coltivati per ornamento. Sono stati osservati individui localizzati lungo i sentieri. Il contenimento si effettua tramite tagli ripetuti per ostacolare la crescita di nuovi polloni.

### **- *Lonicera japonica***

Il caprifoglio giapponese è una liana dotata di grande plasticità fenotipica, che la rende in grado di colonizzare boscaglie, arbusteti, argini e campi abbandonati. Si propaga sia per semi, dispersi principalmente dagli uccelli, sia vegetativamente tramite stoloni e frammenti del fusto. Presenza diffusa lungo i sentieri e le briglie spesso creando fitti nuclei che incidono negativamente sugli arbusteti. Il controllo si effettua mediante tagli ripetuti, nonostante questa tipologia d'intervento indebolisce scarsamente gli organi sotterranei.

### **- *Parthenocissus quinquefolia***

La vite del Canada si può rinvenire in boschi più o meno maturi e ai loro margini, così come ai limiti delle radure, sugli alberi, lungo recinzioni e corsi idrici. Arbusto con fusti striscianti e rampicanti si diffonde per seme e per via vegetativa. La dispersione dei semi avviene ad opera principalmente di uccelli e micromammiferi. La sua presenza è legata ai boschi igrofilo e alle bordure di prati e sentieri. È una pianta difficile da eliminare: piccole infestazioni possono essere contenute attraverso il taglio della parte aerea e la rimozione dell'apparato radicale onde prevenire ricacci.

### **- *Robinia pseudacacia***

La *Robinia* è una specie di origine nordamericana, introdotta in Europa agli inizi del 1600 ed attualmente naturalizzata in tutta Italia, dalla pianura alla bassa montagna, su terreni abbandonati, argini, scarpate e all'interno di siepi e boschi ripari. La robinia forma boschi puri o misti con altre latifoglie decidue. È una pianta eliofila a crescita rapida, capace di occupare ampie superfici grazie agli stoloni e all'emissione di polloni in caso di taglio. I popolamenti possono essere molto densi e soppiantare cespugli e alberi autoctoni. Il contenimento si effettua tramite cercinatura, copertura e sostituzione per invecchiamento (presenta ridotta longevità) con specie arboree autoctone (es: olmo, pioppo nero).

### **- *Rosa multiflora***

Rosa proveniente dall'Asia orientale con comportamento ruderale, colonizza margini stradali, argini di campi, prati abbandonati e margini boschivi. Questo arbusto si può riprodurre per seme (circa 17.500 per stelo e 500.000 per pianta annui) e per via vegetativa. La dispersione dei semi avviene ad opera principalmente di uccelli e micromammiferi. In Riserva la sua presenza lungo sentieri e briglie spesso si accompagna a *Lonicera japonica*. Il controllo si effettua attraverso estirpazione manuale per plantule e giovani individui, avendo cura di rimuovere la pianta intera. Con individui più adulti è necessario ricorrere a tagli ripetuti precedenti alla fruttificazione.



Fig. 7 – Infiorescenze corimbiformi di *Rosa multiflora*.

### **- *Senecio inaequidens***

È una pianta perenne e cespugliosa, originaria del Sud Africa. Cresce in zone ruderali calde e secche. È presente soprattutto lungo i bordi stradali e i sentieri della Riserva. Il contenimento si effettua tramite falciatura ripetuta.

### **- *Sicyos angulatus***

Pianta rampicante nord americana con abitudini ruderali, frequente infestante dei campi coltivati. Cresce anche lungo infrastrutture lineari, terreni abbandonati, zone umide e

boschi planiziali. È una specie annuale che si riproduce per seme ed è in grado di crescere molto rapidamente. In Riserva questa liana è presente nel bosco igrofilo nei pressi del Vivaio. Il contenimento si effettua tramite estirpazione manuale delle piante.

### **- *Solidago gigantea***

Pianta erbacea perenne introdotta dal Nord America. Colonizza zone umide, scarpate e luoghi ruderali spesso con dense popolazioni. Si diffonde attraverso semi e rizomi. Presenza molto localizzata in Lama. Il contenimento si effettua tramite sfalci ripetuti e eventuale rimozione dei rizomi.

### **- *Taxodium distichum***

Il cipresso calvo è una specie arborea nordamericano legata ai terreni saturi d'acqua. In Lama la presenza è limitata a pochi individui isolati nell'area a sud-ovest ed è da ricondurre alla prossimità con il vivaio Zanetti. Non sono necessari interventi di contenimento in quanto si tratta di una specie non naturalizzata.

### **- *Trachycarpus fortunei***

Pianta perenne sempreverde è originaria dell'Asia orientale. Palma che beneficia degli inverni miti (e quindi in parte delle alterazioni legate ai cambiamenti climatici globali) che assicurano alle specie termofile sempreverdi un vantaggio competitivo a scapito delle latifoglie, è infatti una delle piante tipiche del fenomeno della laurofillizzazione dei boschi caducifogli. Si riproduce solo per seme. In Lama la presenza di individui isolati nell'area a sud-ovest è da ricondurre alla prossimità con il vivaio Zanetti. La lotta si effettua mediante estirpazione della palma.



Fig. 8 – Sviluppo di *Trachycarpus fortunei* all'interno della boscaglia mesofila.

Recentemente è stata inoltre segnalata la presenza di *Lagarosiphon major*, originaria dell'Africa meridionale e inserita, oltre che nella Lista Nera Regionale, anche nell'elenco delle "specie invasive animali e vegetali di rilevanza unionale".

In aggiunta si segnala in quanto particolarmente invasiva la presenza di *Phytolacca americana*. Si tratta di una specie erbacea nordamericana non inserita nella Lista Nera Regionale, capace di rapida espansione in aree incolte e lungo i bordi dei sentieri della Riserva. Per il contenimento risultano efficaci azioni di sfalcio ripetuto.

### 3) HABITAT

La vegetazione presente nell'area indagata rispecchia una notevole diversità ambientale, conseguenza delle attività antropiche, principalmente di escavazione della torba, all'interno di un'area umida planiziale. Il risultato è un mosaico di vegetazioni, molte delle quali costituiscono stadi dinamici che, in assenza di interventi gestionali mirati, evolvono verso formazioni climaciche forestali.

All'interno del territorio della Riserva Naturale sono stati individuati n. 6 habitat elencati nell'Allegato I delle Direttiva 92/43/CEE "Habitat". In aggiunta sono state descritte n. 3 vegetazioni di interesse conservazionistico attribuite alle categorie Corine Biotopes.

Le vegetazioni in precedenza riferite all'habitat comunitario 7230 "Torbiere basse alcaline" sono state attribuite ai canneti a *Phragmites australis* (Cod. Corine 53.11) e alle vegetazioni a *Carex elata* (Cod. Corine 53.2151), in assenza di elementi distintivi floristici ed ecologici dell'habitat stesso. Non sono state infatti rilevate specie del *Caricion davallianae*, compreso *Schoenus nigricans* segnalato in passato (Giacomini, 1946).

In allegato (All.3) si riporta una carta di massima 1:15.000 degli Habitat presenti all'interno della Riserva Naturale.

#### **3.1) Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei *Littorelletea uniflorae* e/o degli *Isoëto-Nanojuncetea* (Codice Natura 2000: 3130)**

L'habitat in precedenza era sviluppato prevalentemente in Lametta su alcuni isolotti soggetti a riporto di limo d'escavazione. La vegetazione descritta era formata da un nanocipereto a dominanza di *Eleocharis ovata*, tipica dei fanghi a sommersione temporanea, che sostituiva il magnocariceto a *Carex elata*, costituendo uno stadio intermedio della serie interrante. La presenza di specie palustri a elevata competitività, come la cannuccia di palude (*Phragmites australis*), ha portato alla scomparsa di questa vegetazione.

Sono attribuibili a questo habitat anche le comunità anfobie annuali di piccola taglia a *Cyperus flavescens* (con popolamenti puntiformi), tipiche dei suoli fangosi ricchi di nutrienti e riferibili all'associazione *Cyperetum flavescens* Koch ex Aichinger 1933.

### 3.2) Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* e *Hydrocharition* (Codice Natura 2000: 3150)

All'interno della Riserva questo raggruppamento è costituito da 3 tipologie di comunità idrofittiche:

#### A. Lamineti

Si tratta di comunità a idrofite rizofittiche con organi vegetativi prevalentemente fluttuanti sul pelo dell'acqua. Il lamineto è presente sia in Lama che in Lametta, nelle fasce perilacustri e addossate ai resti delle briglie. In passato descritto come invasivo, tanto da essere sottoposto a interventi di contenimento nel 2002.

Il monitoraggio ha evidenziato tuttavia un'importante contrazione della superficie occupata, dovuta alla riduzione delle comunità a ninfea bianca (*Nymphaea alba*), che costituisce la componente preponderante di questa vegetazione distribuita nella zona Sud-Est delle Lama (Monastero S. Pietro in Lamosa) caratterizzata da un fondale più basso. La causa potrebbe essere ricondotta alla diffusione in Riserva della nutria (*Myocastor coypus*) capace di nutrirsi, soprattutto nel periodo invernale, dei rizomi di ninfea bianca. Nelle acque della Riserva è presente anche il nannufero (*Nuphar lutea*), meno abbondante e capace di svilupparsi su fondali più profondi. La stazione a Est della Lametta si presenta in espansione.

Dal punto di vista fitosociologico queste fitocenosi sono riferibili all'alleanza *Nymphaeetum albo-luteae* Nowinski 1928.



Fig. 9 – Denso lamineto a *Nuphar lutea* nel canale orientale in Lametta, in primo piano gli spessi rizomi.

#### B. Potameti

Sono comunità a idrofite rizofitiche con organi vegetativi in genere sommersi (bentonici), di rado fluttuanti sul pelo dell'acqua.

In Lametta in condizioni di media profondità con deboli correnti si sviluppa una prateria sommersa perilacuale costituita da *Vallisneria spiralis*, *Potamogeton natans*, *Ceratophyllum demersum*, *Elodea canadensis* e *Najas major*. In Lama, nelle pozze d'argilla e nelle vasche a Nord, la vegetazione idrofita è costituita da *Myriophyllum spicatum* e *Potamogeton sp.pl.*

Dal punto di vista fitosociologico queste fitocenosi sono inquadrabili all'interno dell'alleanza *Potamion pectinati* Gors 1977.

In generale la distribuzione e composizione floristica dei potameti necessiterebbe di un ulteriore approfondimento in quanto, a causa della ridotta trasparenza delle acque non è stato sempre possibile accertare la presenza della vegetazione; le acque infatti spesso risultano torbide, a causa della presenza di alghe sospese nel volume d'acqua.

La dinamica di queste vegetazioni è ben definita, caratterizzando le fasi intermedie della serie occludente che tuttavia, a causa della morfologia delle vasche di escavazione con sponde ripide, è destinata a protrarsi a lungo.

### C. Comunità pleustofitiche

Localmente, in alcune delle vasche, sono presenti comunità paucispecifiche liberamente flottanti costituite da *Lemna sp.pl.* e *Utricularia australis*, talvolta avvolte da perifiton (patine algali), legate alle acque eutrofiche.

Le fitocenosi spesso monospecifiche a Lemna (*L. minor*, *L. minuta*) costituiscono popolamenti unistratificati facilmente spostati dal vento anche molto estesi con dense coperture. Da mantenere monitorato lo sviluppo di *L. minuta*, neofita invasiva, capace di sostituirsi con l'autoctona *L. minor*.

Dal punto di vista fitosociologico sono inquadrabili nell'alleanza *Lemnion minoris* Tüxen 1955.

La seconda vegetazione è inquadrabile all'interno dell'associazione *Utricularietum australis* Müller et Görs 1960, ed è costituita da un fitto tappeto sommerso, formato dai fusti e dalle foglie finemente suddivise di *Utricularia australis*, da cui in estate emergono sopra il pelo dell'acqua gli scapi fioriferi. Nel territorio della Riserva la specie risulta presente in una pozza d'argilla a sud-ovest con una popolazione piuttosto abbondante.



Fig. 10 – Comunità pleustofitica a *Utricularia australis*.



Fig. 11 – Localizzazione delle stazioni.

In termini dinamici, le comunità vegetali di questo habitat sono relativamente stabili a meno che non vengano alterate le condizioni ambientali (es. fenomeni di eutrofizzazione) ed il regime idrico. I fenomeni di interrimento provocati dall'accumulo di sedimento sui fondali, se particolarmente accentuati possono provocare l'irreversibile alterazione dell'habitat e l'insediarsi di altre tipologie vegetazionali, in particolare di comunità elofitiche con le quali instaura contatti di tipo catenale.

### 3.3) Praterie con *Molinia* su terreni calcarei, torbosi o argilloso limosi (Codice Natura 2000: 6410)

L'habitat, in passato diffuso, si è drasticamente ridotto a causa dello sviluppo del canneto, di interventi infrastrutturali e di una gestione troppo intensiva dei prati. Attualmente l'habitat è rappresentato solamente in una ridotta area (circa 400 m<sup>2</sup>) in Lametta in una zona lievemente depressa di un prato da fienagione (Arrenatereto) a contatto con il canneto. Si presenta come un prato igrofilo con specie che denotano una marcata umidità quali *Lysimachia nummularia*, *Agrostis stolonifera*, *Lycnis flos-cuculi* e *Potentilla reptans*. Si rileva l'ingresso di specie dei cariceti palustri come *Carex vesicaria*, *Phalaris arundinacea* e *Galium palustre* e dei fragmiteti come *Eleocharis palustris*, *Cyperus longus* e *Phragmites australis*.

*Molinia coerulea* (specie indicatrice) è assente, indicando il significativo degrado dell'habitat dovuto a un numero eccessivo di sfalci che favoriscono specie degli arrenatereti minacciando entità di grande interesse conservazionistico quali *Allium angulosum* e *Ophioglossum vulgatum*.

In seguito allo sfalcio si assiste ad una forte variazione fenologica con lo sviluppo di specie ruderali e nitrofile a carattere annuale quali *Setaria italica* e *Echinochloa crus-galli*. In relazione al livello della falda e alle sue variazioni, risultano maggiormente competitivi i canneti e i magnocariceti.

Dal punto di vista fitosociologico questa fitocenosi è inquadrabile nell'alleanza *Molinion coeruleae* Koch 1926.



Fig. 12 – Residuo di prato igrofilo a contatto con il fragmiteto e l'arrenatereto.

### **3.4) Praterie magre da fieno a bassa latitudine (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) (Codice Natura 2000: 6510)**

Si tratta di prati falciati collocati in aree marginali, con una buona ricchezza floristica (15-20 specie per rilievo), caratterizzati dalla presenza di *Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata*, *Holcus lanatus*, *Poa trivialis*, *Achillea millefolium*, *Galium mollugo*, *Lolium perenne*, *Plantago lanceolata*, *Taraxacum officinale*, *Trifolium pratense*. In Riserva questi habitat occupano generalmente aree leggermente depresse manifestando quindi una certa connotazione igrofila con *Carex distans*,

*Lychnis flos-cuculi* e *Pulicaria dysenterica*. Localmente invece, su suoli sviluppati su substrati morenici, il drenaggio è maggiore (vedasi il prato a est delle Lame adiacente al vigneto) si possono riconoscere aspetti più asciutti con la comparsa di elementi tipici dei prati aridi quali *Salvia pratensis* e *Avenula pubescens*.

A Nord delle Lame, dove l'attività di sfalcio è interrotta si osserva l'ingresso di *Cyperus longus* e altri elementi igrofilo-ruderali quali, *Sorghum halepense*, *Artemisia verlotiorum*, *Solidago gigantea*, *Cirsium arvense* e le avvinghianti *Calystegia sepium*, *Humulus lupulus*, *H. japonicus*.

Dal punto di vista fitosociologico queste fitocenosi sono ascrivibili all'ordine *Arrhenatheretalia elatioris* Tüxen 1931, raggruppante prati tendenzialmente umidi di origine antropica e mantenuti mediante lo sfalcio.



Fig. 13 – *Arrhenatheretalia elatioris* in facies umida.



*Fig. 14-15 – Arrenatereto in facies xerofila (sopra).  
Prato abbandonato invaso da Sorghum halepense (sotto).*

### 3.5) Paludi calcaree con *Cladium mariscus* e specie del *Caricion davallianae* (Codice Natura 2000: 7210\*)

Si tratta di fitocenosi piuttosto rare e di notevole importanza conservazionistica che caratterizzano questo habitat di interesse prioritario ai sensi della Direttiva 92/43/CEE. È considerata una vegetazione relitta delle prime fasi dell'Olocene, caratterizzate da clima maggiormente caldo e umido (atlantico).

I cladieti assumono una fisionomia particolare, caratterizzata da un'omogenea e fitta vegetazione dominata dal falasco. Nelle stazioni meno inondate sono presenti *Carex elata* e, con coperture spesso massicce, *Thelypteris palustris*.

La dinamica evolutiva del cladieto, come altri ambienti umidi, è caratterizzata dal progressivo interrimento e prosciugamento dei bacini e delle depressioni lacustri.

Allo stadio attuale si osserva una forte competizione con *Phragmites australis* a causa degli elevati apporti di acque eutrofiche e dell'abbandono di interventi di manutenzione che stanno portando ad una drastica riduzione di questo habitat.

L'habitat in Lama si sviluppa in modo frammentario con stazioni allagate a ridosso del fragmiteto e lungo le briglie. Questa vegetazione si rinviene anche in una pozza decorticata in superficie prossima al Centro visitatori, inondata durante i periodi piovosi ed asciutta d'estate, su suoli oligo-mesotrofici.

In Lametta l'habitat è scomparso, sostituito da formazioni a *Phragmites*.

Dal punto di vista fitosociologico queste fitocenosi sono riferibili all'associazione *Cladietum marisci* Allorge 1921.



*Fig. 16-17 - Cladieti in forma acquatica sviluppati a ridosso del fragmiteto (sopra) e su isolotti con Thelypteris palustris e Typha angustifolia (sotto).*



Fig. 18 - Cladieto in forma terrestre.

**3.6) Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) (Codice Natura 2000: 91E0\*)**

All'interno della Riserva sono presenti lembi di bosco igrofilo nell'area a nord-est della Lama e nei pressi del Vivaio Zanetti. In generale si tratta di formazioni che nel territorio pianiziale rappresentano una componente di elevato valore naturalistico, in quanto ormai molto rara e spesso ridotta a piccoli lembi disaggregati.

Si tratta di habitat di interesse prioritario ai sensi della Direttiva 92/43/CEE.

I boschi igrofili sono azonali e relativamente stabili fino a quando non mutano le condizioni idrologiche delle stazioni sulle quali si sviluppano.

La prima formazione è costituita da un nucleo di ontaneta paludosa con uno strato arboreo dominato dall'ontano nero (*Alnus glutinosa*) accompagnato da pioppo nero (*Populus nigra*) e salice bianco (*Salix alba*) con altezze fino a 20 m. Lo strato alto arbustivo è costituito da *Cornus sanguinea*, *Frangula alnus* e *Salix cinerea* e quello basso arbustivo è formato da rovi (*Rubus ulmifolius*). Lo strato erbaceo è dominato da specie igrofile (*Carex acutiformis*, *Thelypteris palustris*). La prossimità con una delle vasche ne condiziona il regime idrico.

Sulla base della composizione questa comunità può essere inquadrata nell'associazione *Corno hungaricae-Alnetum glutinosae* Sbrulino, Poldini,

Venanzoni et Ghirelli 2011, per la presenza di *Carex acutiformis* con ruolo di specie differenziale. Inoltre *Alnus glutinosa* e *Frangula alnus* sono caratteristiche della classe *Alnetea glutinosae* Br.-Bl. et Tüxen ex Westhoff, Dijk et Passchier 1946. L'associazione descrive ontanete eutrofiche della zona planiziale e nella cintura submontana presenti in gran parte del Nord Italia (Sburlino et al., 2011).



Fig. 19 – *Ontaneta paludosa* su substrato torboso con *Carex acutiformis* e *Thelypteris palustris*.

La seconda formazione presenta una maggiore superficie e un maggiore grado di evoluzione. È costituita principalmente da salici bianchi (*Salix alba*), accompagnati da pioppi neri (*Populus nigra*) e platani (*Platanus hybrida*) con individui piuttosto elevati (circa 30 m). Lo strato arbustivo è fitto, talvolta impenetrabile, e costituito da *Cornus sanguinea* con grossi popolamenti di rovi (*Rubus ulmifolius*). Lo strato erbaceo è ridotto con cespi di *Carex elata*, altamente indicativi della presenza di falda affiorante in modo piuttosto continuo.

Dal punto di vista fitosociologico questa fitocenosi è inquadrabile nell'alleanza *Salicion albae* Soò 1930.

In alcuni lembi la connotazione palustre si riduce mostrando uno stadio di futura transizione, verso cui potrebbe evolvere con il progressivo interrimento, il querceto umeto nemorale, attribuibile al *Polygonati multiflorum-Quercetum roboris* Sartori

1985, vegetazione climacica della bassa pianura alluvionale a falda alta (Habitat 91F0).

### 3.7) Formazioni igrofile a *Salix cinerea* (Codice Corine: 44.921)

I popolamenti a *Salix cinerea* sono spesso rappresentati da piccoli nuclei arbustivi relittuali a forma compatta ed emisferica grazie alla capacità del salice cenerino di ramificare fin dalla sua base. Tra le vegetazioni a predominanza di specie legnose è la tipologia che più di ogni altra è capace di sopportare prolungati o permanenti stati di sommersione.

In termini dinamici le comunità vegetali di salice cenerino rappresentano fitocenosi arbustive che preludono alla formazione di boschi di *Alnus glutinosa*, il cui sviluppo richiede però una significativa riduzione dei periodi di inondazione. L'habitat in Riserva appare sottorappresentato, con tuttavia stazioni in buono stato di conservazione a contatto con le vegetazioni dei fragmiteti e magnocariceti. Dal punto di vista fitosociologico questa fitocenosi è inquadrabile nell'associazione *Salicetum cinereae* Zoll. 1931.



Fig. 20 – Comunità a *Salix cinerea* in un canale delle Lamette.

### 3.8) Canneti a *Phragmites australis* (Codice Corine 53.11)

Si tratta di consorzi dove la cannuccia di palude (*Phragmites australis*) forma aggruppamenti quasi monospecifici connotando paesaggisticamente il territorio della Riserva. I fragmiteti costituiscono infatti l'habitat con maggiore superficie occupata e si dispongono generalmente nelle Lame a bordare il perimetro e sulla quasi totalità delle briglie, mentre in Lametta separano il lago dalla parte interna dove forma mosaici con i magnocariceti. Nello specifico l'habitat in Riserva copre una superficie di circa 68 ettari.

Si rilevano principalmente tre tipologie:

- Comunità monospecifiche allagate, sviluppate su fondali profondi fino a circa 1 m, presenti in Lametta a contatto con le acque lacustri;
- Comunità paucispecifiche sviluppate su suoli più asciutti, generalmente attribuibili al *Phragmitetum australis*, con sporadiche presenze di altre essenze vegetali tra cui *Carex pseudocyperus*, *Typha latifolia*, *T. angustifolia*, *Schoenoplectus lacustris*, *Limniris pseudacorus* e *Lycopus europaeus*;
- Comunità ruderali con entità igro-nitrofile (*Ranunculus sceleratus*, *Bidens frondosa*, *Persicaria sp. pl.*, *Urtica dioica*).

Sotto il profilo floristico-vegetazionale sono cenosi che generalmente non risultano di particolare interesse, ma la loro conservazione è tuttavia funzionale al mantenimento di aree di rifugio e foraggiamento per diverse specie faunistiche vertebrate ed invertebrate. È stata inoltre documentata l'importanza dei fragmiteti allagati come ambienti di valore per la nidificazione di specie ornitiche d'interesse conservazionistico (Morganti et al., 2019).



Fig. 21-22 – *Fragmiteto allagato a contatto con le acque lacustri (sopra).*  
*Fragmiteto asciutto in facies ruderale posto in prossimità della zona di pesca 1 (sotto).*

A contatto con i canneti si sviluppano comunità pioniere anfibe caratterizzate dalla presenza di *Rorippa amphibia*. Queste cenosi, segnalate anche in passato (Andreis et al., 1995), sono attribuite all'*Oenantho-Rorippetum* Lohmeyer 1950 (Cod. Corine 53.146), si presentano impoverite dall'assenza di *Oenanthe acquatica*, rara umbellifera estinta in Riserva. Questa vegetazione si osserva principalmente in

corrispondenza di alcune piazzole di pesca a nord-ovest delle Lame, su piccole superfici dove il canneto viene mantenuto falciato.

### **3.9) Vegetazione a *Carex elata* (Codice Corine 53.2151)**

Cenosi palustri a grandi carici di grande valore conservazionistico costituite da *Carex elata*, distribuite principalmente in Lametta, nelle Lame sono presenti con stazioni isolate.

Si tratta di una vegetazione relitta legata all'ingresso verso sud di specie boreali a seguito delle glaciazioni quaternarie. In Pianura Padana risultano rare le situazioni come quelle presenti in Riserva, con cariceti estesi su grandi superfici (Sburlino, 1985), fattore che rende di grande importanza la conservazione di questo habitat. Nello specifico l'habitat in Riserva copre una superficie di circa 6 ettari.

Le formazioni, caratterizzate dalla peculiare fisionomia a zolle sopraelevate (gerbi) formate da più individui e tipicamente localizzate su suoli fortemente imbibiti dall'acqua, risultano parzialmente invase da *Phragmites australis* e accompagnate da *Galium palustre*, *Carex vesicaria*, *Scutellaria galericulata*, *Lysimachia vulgaris* e *Stachys palustris*.

Dal punto di vista fitosociologico queste fitocenosi sono inquadrabili nell'associazione *Caricetum elatae* Koch 1926. Non è stata rilevata *Jacobea paludosa* (= *Senecio paludosus* L.), rara specie caratteristica dell'associazione e segnalata in passato.

Si sottolinea che l'incendio avvenuto a gennaio 2019 non ha inciso negativamente su queste cenosi, interessando solo superficialmente i cespi delle carici.



*Fig. 23-24 – Magnocariceti sviluppati Lametta invasi dalla cannuccia di palude (sopra).  
Nel periodo tardo-estivo l'abbassamento delle acque lacustri mostra la porzione basale dei gerbi  
(sotto).*

## **4) INDICAZIONI GESTIONALI**

All'interno della Riserva Naturale, a fronte di un'elevata ricchezza floristico-vegetazionale, si riscontra rispetto al passato un trend di impoverimento floristico e banalizzazione di alcuni ambienti legato principalmente alla naturale successione ecologica associata all'abbandono delle pratiche tradizionali, all'inquinamento delle acque e alla presenza di specie esotiche/problematiche (Brusa et al., 2019).

Di seguito si riportano alcune proposte di interventi gestionali finalizzati alla conservazione della biodiversità vegetale presente.

### **- Vegetazione acquatica**

Da monitorare la qualità delle acque per evitare fenomeni dannosi di ipertrofismo e di proliferazioni algali, fenomeni legati principalmente alla presenza dello scolmatore di troppo pieno del Comune di Provaglio d'Iseo.

### **- Prati**

Ai fini della conservazione dei prati umidi (Habitat 6410), trattandosi di ambienti con un dinamismo molto delicato e fortemente dipendente dalla gestione, si rende necessario intervenire pianificando (nell'unica area individuata) sfalci meno frequenti, a cadenza biennale (con asportazione del materiale tagliato) ed evitando la concimazione in quanto comporta l'ingresso di specie dei prati pingui sinantropici.

La gestione dei prati stabili (Habitat 6510) si effettua invece mantenendo la pratica tradizionale: sfalcio periodico e concimazione tengono bloccata la fitocenosi dal punto di vista dinamico. La cessazione di anche una sola di queste pratiche conduce ad una progressiva perdita di biodiversità vegetale e alla degradazione dell'habitat.

### **- Cladeti**

Trattandosi di un habitat prioritario i progetti e le azioni finalizzate alla sua conservazione sono da ritenersi come le maggiormente necessarie.

Risulta fondamentale, come riportato nel Piano di Gestione della Riserva, controllare l'avanzata del canneto con tagli selettivi, soprattutto nei punti in cui l'habitat non è continuo ma frammentato e quindi più soggetto all'invasione di vegetazione igrofile. Nello specifico

si fa riferimento alle due stazioni nei pressi del Ciochet e del Centro visitatori. Non è da escludere inoltre l'ipotesi di un intervento mirato di restocking.

Si segnala inoltre che l'aumento della trofia delle acque non risulta essere un fattore favorevole alla conservazione di questo habitat.

### **- Canneti e magnocariceti**

Nel complesso i canneti si mostrano molto invecchiati e tendenti a costituire consorzi poveri in specie in cui la biomassa morta costituisce una porzione significativa di quella complessiva, aumentando in tal modo il rischio di incendio, ultimo dei quali avvenuto nel gennaio 2019.

Per contrastare le minacce legate all'eccessivo invecchiamento del canneto si rende necessario intervenire periodicamente con interventi di ringiovanimento tramite sfalci e rimozione della biomassa. Gli sfalci andrebbero effettuati con cadenza bi/triennale intervallando gli interventi su differenti settori individuati, in modo che ogni settore venga tagliato ogni 3-4 anni e si mantengano aree di canneto di età intermedia.

Al fine di rilevare gli effetti sulle dinamiche vegetazionali verranno svolti nel corso del 2020 monitoraggi nell'area in Lametta soggetta a sfalcio nel canneto durante l'inverno 2019, intervento eseguito con lo scopo di rendere inoltre più efficaci gli interventi di pulizia dai rifiuti accumulati.

Affinché si possa inoltre incentivare la conservazione dei magnocariceti sarebbe necessario intervenire nelle aree maggiormente vocate in Lametta. Le azioni da intraprendere sono sfalci ripetuti che favorirebbero l'affermazione di *Carex elata* e l'indebolimento della cannuccia palustre.

Per una maggiore efficacia degli interventi andrebbe teoricamente considerata la possibilità di intervenire nel corso della stagione vegetativa prima della traslocazione delle sostanze di riserva all'apparato radicale, poiché tuttavia l'habitat dei canneti allagati a *Phragmites australis* offre sostentamento a numerose specie ornitiche di importanza comunitaria, alcune delle quali prioritarie (es. Tarabuso, Airone rosso, Falco di palude, Salciaiola), e poiché i magnocariceti, risultano ancora ampiamente presenti (vedasi Carta degli Habitat), si ritiene certamente più opportuno programmare gli interventi durante l'autunno/inverno (ottobre-febbraio), in quanto terminati i periodi riproduttivi dell'avifauna. Da valutare inoltre la sperimentazione del fuoco controllato su superfici circoscritte; tecnica che tuttavia, nonostante l'efficacia su periodi medio-brevi e i costi ridotti, presenta scarsa

accettazione sociale.

## - Formazioni boschive e filari

Sono stati osservati soggetti arborei mostranti anomalie di accrescimento o condizioni fitosanitarie gravi unitamente ad una localizzazione che ne rende estremamente critica la caduta accidentale (fasce perimetrali della Riserva e lungo i sentieri). Le condizioni fitosanitarie più frequenti riguardano soprattutto esemplari con ferite gravi e inguaribili al fusto/colletto e che andrebbero rimossi, oppure soggetti con evidenti anomalie nella distribuzione della chioma, dovute a eventi meteorici pregressi o la cattiva gestione (es. capitozzatura). Si tratta principalmente di salici bianchi (*Salix alba*), pioppi neri (*Populus nigra*), olmi (*Ulmus sp. pl.*), platani (*Platanus hybrida*) e ontani neri (*Alnus glutinosa*). A questi vanno aggiunti alcuni grossi soggetti, individuati prevalentemente lungo il lato nord della Riserva, a confine con la strada provinciale Bs XI. Si veda a riguardo la Relazione Tecnica forestale redatta dal Dott. For. Baiguera M. nel mese di dicembre 2019. La priorità d'intervento selvicolturale deve essere sviluppata con piani di taglio che prevedano la sostituzione delle specie arboree rimosse con le specie arbustive meso-igrofile, provenienti da vivai forestali certificati. In tal modo si manterranno le fasce tampone perimetrali alla Riserva, riducendo in futuro la necessità di interventi forestali di messa in sicurezza lungo le fasce perimetrali.

<i>Cornus sanguinea</i> L.	Sanguinella
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	Biancospino
<i>Euonymus europaeus</i> L.	Fusaggine
<i>Frangula alnus</i> Mill.	Frangola
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	Ligustro
<i>Prunus spinosa</i> L.	Prugnolo
<i>Salix cinerea</i> L.	Salice cinerino
<i>Viburnum opulus</i> L.	Pallone di maggio

Tab.2 – Specie arbustive consigliate negli interventi di selvicoltura delle fasce perimetrali.

Gli interventi devono essere finalizzati inoltre a preservare le briglie da eventuali crolli dovuti allo scalzamento di alberi morti o deperienti, evitando nel contempo l'eccessiva apertura dello strato arboreo per evitare l'insediamento di specie esotiche infestanti quali *Amorpha fruticosa*.

## **- Fauna esotica**

Una forte minaccia deriva dalla presenza di fauna esotica: la diffusione della nutria (*Myocastor coypus*) ha portato ad una riduzione della ninfea bianca e danneggiato scavando tratti di vegetazione spondicola, mentre la presenza del gambero della Louisiana (*Procambarus clarkii*) e della testuggine palustre dalle orecchie rosse (*Trachemys scripta*) danneggia numerose macrofite. Il gambero della Louisiana inoltre danneggia briglie e sponde scavando le proprie tane. A fronte di ciò è auspicabile svolgere interventi di contenimento.

## 5) BIBLIOGRAFIA

Andreis C., 2007-2014. Assetto della componente floristico-vegetazionale della Riserva Naturale Torbiere del Sebino. Relazioni annuali inedite depositate presso l'Ente di gestione della Riserva.

Andreis C., Lazzaroni L., Rodondi G., Zavagno F., 1995 (1993). La vegetazione delle torbiere del Sebino e le direttive del piano di gestione. Coll. Phytosoc., 21: 511-546.

Banfi E., Galasso G., 2010. La flora esotica lombarda. Museo di Storia Naturale di Milano, Milano.

Brusa G., Dalle Fratte M., Bogliani G., Celada C., Gaibani G., Luoni F., Soldarini M., 2019. Le aree umide nella regione biogeografica Continentale dell'Italia settentrionale: dagli scenari di cambiamento a prospettive di conservazione. Natural History Sciences. Atti Soc. it. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano, 6 (2): 37-69

Brusa G., Armiraglio S., Ceriani R.M., 2018. Monitoraggio delle specie vegetali della Direttiva 92/43/CEE presenti in Lombardia, a supporto della redazione del IV rapporto ex art. 17. SBI sez. Lombardia, CFA - Regione Lombardia.

Brusa G., Cerabolini B.E.L., Dalle Fratte M., De Molli C., 2017. Protocollo operativo per il monitoraggio regionale degli habitat di interesse comunitario in Lombardia. Versione 1.1. Università degli Studi dell'Insubria - Fondazione Lombardia per l'Ambiente, Osservatorio Regionale per la Biodiversità di Regione Lombardia.

Celesti-Grappow L., Pretto F., Carli E., Carli C., 2010, Flora vascolare alloctona e invasiva delle regioni d'Italia. Casa Editrice Università La Sapienza, Roma.

Conti F., Abbate G., Alessandrini A., Blasi C., 2005, An annotated checklist of the Italian vascular flora. Palombi Editore, Roma.

Ercole S., Giacanelli V., Bacchetta G., Fenu G., Genovesi P., 2016. Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: specie vegetali. ISPRA, Serie Manuali e linee guida.

Gariboldi L., 2016-2018. Relazione botanica della Riserva Naturale Torbiere del Sebino. Relazioni annuali inedite depositate presso l'Ente di gestione della Riserva.

Giacomini V., 1946. Aspetti scomparsi e relitti della vegetazione padana. Documenti sulla vegetazione recente delle "lame" e delle torbiere fra l'Oglio e il Mincio. Atti Ist. Bot. Lab. Critt. Univ. Pavia, (5) 9: 29-123.

Morganti M, Manica M, Bogliani G, Gustin M, Luoni F, Trotti P, Perin V, Brambilla M., 2019. Multi species habitat models highlight the key importance of flooded reedbeds for inland wetland birds: implications for management and conservation. *Avian Research* 10:15.

Oberdorfer E., 1983. Pflanzensoziologische ExcurSIONflora. E. Ulmer, Stuttgart.

Pignatti S., 2019. Flora d'Italia. Edagricole, Bologna.

Rossi G., Montagnani C., Gargano D., Peruzzi L., Abeli T., Ravera S., Cogoni A., Fenu G., Magrini S., Gennai M., Foggi B., Wagensommer R.P., Venturella G., Blasi C., Raimondo F.M., Orsenigo S., 2013. Lista Rossa della Flora Italiana. 1. Policy Species e altre specie minacciate. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma.

Sburlino G. & Marchiori S., 1985. Considerazioni sulle cenosi a *Carex elata* All. della Pianura padana. Not. Fitosoc 21:23-34.

Sburlino G., Poldini L., Venanzoni R. & Ghirelli L., 2011: Italian black alder swamps: Their syntaxonomic relationships and originality within the European context, *Plant Biosystems - An International Journal Dealing with all Aspects of Plant Biology*, 145: sup1, 148-171

## 6) ALLEGATI

### ALL.1 – ELENCO FLORISTICO

NOME SCIENTIFICO	FAMIGLIA
<b>PTERIDOFITE</b>	
<i>Adiantum capillus-veneris</i> L.	PTERIDACEAE
<i>Asplenium ruta-muraria</i> L.	ASPLENIACEAE
<i>Asplenium trichomanes</i> L.	ASPLENIACEAE
<i>Equisetum arvense</i> L.	EQUISETACEAE
<i>Equisetum palustre</i> L.	EQUISETACEAE
<i>Equisetum ramosissimum</i> Desf.	EQUISETACEAE
<i>Equisetum sylvaticum</i> L.	EQUISETACEAE
<i>Equisetum telmateia</i> Ehrh.	EQUISETACEAE
<i>Thelypteris palustris</i> Schott	THELYPTERIDACEAE
<b>SPERMATOFITE</b>	
<i>Abutilon theophrasti</i> Medik.	MALVACEAE
<i>Acer campestre</i> L.	SAPINDACEAE
<i>Acer negundo</i> L.	SAPINDACEAE
<i>Acer platanoides</i> L.	SAPINDACEAE
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	SAPINDACEAE
<i>Achillea millefolium</i> L.	ASTERACEAE
<i>Achillea roseoalba</i> Ehrend.	ASTERACEAE
<i>Aegopodium podagraria</i> L.	APIACEAE
<i>Aesculus hippocastanum</i> L.	SAPINDACEAE
<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	ROSACEAE
<i>Agrostis stolonifera</i> L. subsp. <i>stolonifera</i>	POACEAE
<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	SIMAROUBACEAE
<i>Ajuga reptans</i> L.	LAMIACEAE
<i>Alliaria petiolata</i> (M.Bieb.) Cavara & Grande	BRASSICACEAE
<i>Allium angulosum</i> L.	AMARYLLIDACEAE
<i>Allium vineale</i> L.	AMARYLLIDACEAE
<i>Alnus cordata</i> (Loisel.) Duby	BETULACEAE
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	BETULACEAE
<i>Alnus incana</i> (L.) Moench	BETULACEAE
<i>Alopecurus myosuroides</i> Huds.	POACEAE
<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	AMARANTHACEAE
<i>Amorpha fruticosa</i> L.	FABACEAE
<i>Anemonoides nemorosa</i> (L.) Holub	RANUNCULACEAE

<i>Anthericum ramosum</i> L.	ASPHODELACEAE
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	POACEAE
<i>Anthyllis vulneraria</i> L.	FABACEAE
<i>Arctium lappa</i> L.	ASTERACEAE
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl	POACEAE
<i>Artemisia annua</i> L.	ASTERACEAE
<i>Artemisia verlotiorum</i> Lamotte	ASTERACEAE
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	ASTERACEAE
<i>Arum italicum</i> Mill.	ARACEAE
<i>Arundo donax</i> L.	POACEAE
<i>Avena barbata</i> Pott ex Link	POACEAE
<i>Ballota nigra</i> L.	LAMIACEAE
<i>Barbarea vulgaris</i> R.Br.	BRASSICACEAE
<i>Bellis perennis</i> L.	ASTERACEAE
<i>Berula erecta</i> (Huds.) Coville	APIACEAE
<i>Betula pendula</i>	BETULACEAE
<i>Bidens frondosa</i> L.	ASTERACEAE
<i>Bothriochloa ischaemum</i> (L.) Keng	POACEAE
<i>Brachypodium rupestre</i> (Host) Roem. & Schult.	POACEAE
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) Beauv.	POACEAE
<i>Bromopsis erecta</i> (Huds.) Fourr.	POACEAE
<i>Bromus hordeaceus</i> L.	POACEAE
<i>Bryonia dioica</i> Jacq.	CUCURBITACEAE
<i>Buddleja davidii</i> Franch.	SCROPHULARIACEAE
<i>Buphtalmum salicifolium</i> L.	ASTERACEAE
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.	BRASSICACEAE
<i>Capsella grandiflora</i> (Fauche & Chaub.) Boiss.	BRASSICACEAE
<i>Carduus nutans</i> L.	ASTERACEAE
<i>Carduus pycnocephalus</i> L.	ASTERACEAE
<i>Carex acutiformis</i> Ehrh.	CYPERACEAE
<i>Carex distans</i> L.	CYPERACEAE
<i>Carex divulsa</i> Stokes	CYPERACEAE
<i>Carex elata</i> All.	CYPERACEAE
<i>Carex flacca</i> Schreb.	CYPERACEAE
<i>Carex otrubae</i> Podp.	CYPERACEAE
<i>Carex pendula</i> Huds.	CYPERACEAE
<i>Carex pseudocyperus</i> L.	CYPERACEAE
<i>Carex spicata</i> Huds.	CYPERACEAE
<i>Carex sylvatica</i> Huds.	CYPERACEAE

<i>Carex vesicaria</i> L.	CYPERACEAE
<i>Carpinus betulus</i> L.	BETULACEAE
<i>Celtis australis</i> L.	ULMACEAE
<i>Centaurea nigrescens</i> Willd.	ASTERACEAE
<i>Cephalanthera longifolia</i> (Huds.) Fritsch	ORCHIDACEAE
<i>Ceratophyllum demersum</i> L.	CERATOPHYLLACEAE
<i>Chaenorhinum minus</i> (L.) Lange	PLANTAGINACEAE
<i>Chamaeiris orientalis</i> (Mill.) M.B.Crespo	IRIDACEAE
<i>Chelidonium majus</i> L.	PAPAVERACEAE
<i>Chenopodium album</i> L.	CHENOPODIACEAE
<i>Cichorium intybus</i> L.	ASTERACEAE
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	ASTERACEAE
<i>Cladium mariscus</i> (L.) Pohl	CYPERACEAE
<i>Clematis vitalba</i> L.	RANUNCULACEAE
<i>Clinopodium nepeta</i> (L.) Kuntze	LAMIACEAE
<i>Clinopodium vulgare</i> L.	LAMIACEAE
<i>Colchicum autumnale</i> L.	COLCHICACEAE
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	CONVOLVULACEAE
<i>Convolvulus sepium</i> L.	CONVOLVULACEAE
<i>Convolvulus silvaticus</i> Kit.	CONVOLVULACEAE
<i>Cornus sanguinea</i> L.	CORNACEAE
<i>Corylus avellana</i> L.	BETULACEAE
<i>Cotoneaster salicifolius</i> Franch.	ROSACEAE
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	ROSACEAE
<i>Crepis vesicaria</i> L.	ASTERACEAE
<i>Cymbalaria muralis</i> G.Gaertn., B.Mey. & Scherb.	PLANTAGINACEAE
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	POACEAE
<i>Cyperus flavescens</i> L.	CYPERACEAE
<i>Cyperus longus</i> L.	CYPERACEAE
<i>Dactylis glomerata</i> L.	POACEAE
<i>Datura stramonium</i> L.	SOLANACEAE
<i>Daucus carota</i> L. subsp. <i>carota</i>	APIACEAE
<i>Dianthus seguieri</i> Vill.	CARYOPHYLLACEAE
<i>Digitaria ischaemum</i> (Schreb. ex Schweigg.) Schreb. ex Muhl.	POACEAE
<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	POACEAE
<i>Diospyros lotus</i> L.	EBENACEAE
<i>Diplotaxis tenuifolia</i> (L.) DC.	BRASSICACEAE
<i>Dipsacus fullonum</i> L. subsp. <i>fullonum</i>	DIPSACACEAE
<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P.Beauv.	POACEAE

<i>Echium vulgare</i> L.	BORAGINACEAE
<i>Eleocharis palustris</i> (L.) Roem. & Schult.	CYPERACEAE
<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.	POACEAE
<i>Elodea canadensis</i> Michx	HYDROCHARITACEAE
<i>Elymus repens</i> (L.) Gould	POACEAE
<i>Emerus major</i> Mill.	FABACEAE
<i>Epilobium hirsutum</i> L.	ONAGRACEAE
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf.	ASTERACEAE
<i>Erigeron canadensis</i> L.	ASTERACEAE
<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl.	ROSACEAE
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér.	GERANIACEAE
<i>Eryngium campestre</i> L.	APIACEAE
<i>Eucalyptus perriniana</i> F. Muell. Ex Rodway	MYRTACEAE
<i>Euonymus europaeus</i> L.	CELASTRACEAE
<i>Eupatorium cannabinum</i> L.	ASTERACEAE
<i>Euphorbia amygdaloides</i> L.	EUPHORBIACEAE
<i>Euphorbia cyparissias</i> L.	EUPHORBIACEAE
<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	EUPHORBIACEAE
<i>Euphorbia lathyris</i> L.	EUPHORBIACEAE
<i>Euphorbia maculata</i> L.	EUPHORBIACEAE
<i>Euphorbia peplus</i> L.	EUPHORBIACEAE
<i>Euphorbia platyphyllos</i> L.	EUPHORBIACEAE
<i>Euphorbia prostrata</i> Aiton	EUPHORBIACEAE
<i>Ficus carica</i> L.	MORACEAE
<i>Forsythia viridissima</i> Lindl.	OLEACEAE
<i>Fragaria vesca</i> L.	ROSACEAE
<i>Frangula alnus</i> Mill.	RHAMNACEAE
<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl subsp. <i>oxycarpa</i> (M.Bieb. ex Willd.) Franco & Rocha Afonso	OLEACEAE
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	OLEACEAE
<i>Fraxinus ornus</i> L.	OLEACEAE
<i>Galega officinalis</i> L.	FABACEAE
<i>Galium aparine</i> L.	RUBIACEAE
<i>Galium mollugo</i> L.	RUBIACEAE
<i>Galium palustre</i> L.	RUBIACEAE
<i>Galium verum</i> L.	RUBIACEAE
<i>Geranium columbinum</i> L.	GERANIACEAE
<i>Geranium dissectum</i> L.	GERANIACEAE
<i>Geranium molle</i> L.	GERANIACEAE
<i>Geranium purpureum</i> Vill.	GERANIACEAE

<i>Geranium robertianum</i> L.	GERANIACEAE
<i>Geranium rotundifolium</i> L.	GERANIACEAE
<i>Geum urbanum</i> L.	ROSACEAE
<i>Glechoma hederacea</i> L.	LAMIACEAE
<i>Hedera helix</i> L.	ARALIACEAE
<i>Helleborus foetidus</i> L.	RANUNCULACEAE
<i>Hemerocallis fulva</i> (L.) L.	ASPHODELACEAE
<i>Hibiscus syriacus</i> L.	MALVACEAE
<i>Holcus lanatus</i> L.	POACEAE
<i>Humulus japonicus</i> Siebold & Zucc.	CANNABACEAE
<i>Humulus lupulus</i> L.	CANNABACEAE
<i>Hypericum perforatum</i> L.	HYPERICACEAE
<i>Hypochaeris radicata</i> L.	ASTERACEAE
<i>Juglans regia</i> L.	JUGLANDACEAE
<i>Juncus articulatus</i> L.	JUNCACEAE
<i>Juncus compressus</i> Jacq.	JUNCACEAE
<i>Juncus effusus</i> L.	JUNCACEAE
<i>Juncus inflexus</i> L.	JUNCACEAE
<i>Juncus tenuis</i> Willd.	JUNCACEAE
<i>Kerria japonica</i> (L.) DC.	ROSACEAE
<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult.	DIPSACACEAE
<i>Lactuca sativa</i> L. subsp. <i>serriola</i> (L.) Galasso, Banfi, Bartolucci & Ardenghi	ASTERACEAE
<i>Lamium purpureum</i> L.	LAMIACEAE
<i>Laurus nobilis</i> L.	LAURACEAE
<i>Lemna minor</i> L.	ARACEAE
<i>Lemna minuta</i> Kunth	ARACEAE
<i>Ligustrum lucidum</i> W.T Aiton	OLEACEAE
<i>Ligustrum sinense</i> Lour.	OLEACEAE
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	OLEACEAE
<i>Limniris pseudacorus</i> (L.) Fuss	IRIDACEAE
<i>Linaria vulgaris</i> Mill.	PLANTAGINACEAE
<i>Liquidambar styraciflua</i> L.	ALTINGIACEAE
<i>Lolium multiflorum</i> Lam.	POACEAE
<i>Lolium perenne</i> L.	POACEAE
<i>Lonicera caprifolium</i> L.	CAPRIFOLIACEAE
<i>Lonicera japonica</i> Thunb.	CAPRIFOLIACEAE
<i>Lotus corniculatus</i> L.	FABACEAE
<i>Lotus pedunculatus</i> Cav.	FABACEAE
<i>Lunaria annua</i> L.	BRASSICACEAE

<i>Lychnis flos-cuculi</i> L.	CARYOPHYLLACEAE
<i>Lycopus europaeus</i> L.	LAMIACEAE
<i>Lysimachia arvensis</i> (L.) U.Manns & Anderb.	PRIMULACEAE
<i>Lysimachia nummularia</i> L.	PRIMULACEAE
<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	PRIMULACEAE
<i>Lythrum salicaria</i> L.	LYTHRACEAE
<i>Mahonia aquifolium</i> (Pursh) Nutt.	BERBERIDACEAE
<i>Malva neglecta</i> Wallr.	MALVACEAE
<i>Malva sylvestris</i> L.	MALVACEAE
<i>Matricaria chamomilla</i> L.	ASTERACEAE
<i>Medicago lupulina</i> L.	FABACEAE
<i>Medicago sativa</i> L.	FABACEAE
<i>Melica ciliata</i> L.	POACEAE
<i>Melissa officinalis</i> L.	LAMIACEAE
<i>Mentha suaveolens</i> Ehrh.	LAMIACEAE
<i>Mercurialis annua</i> L.	EUPHORBIACEAE
<i>Mespilus germanica</i> L.	ROSACEAE
<i>Molinia arundinacea</i> Schrank	POACEAE
<i>Morus alba</i> L.	MORACEAE
<i>Muscari neglectum</i> Guss. ex Ten.	ASPARAGACEAE
<i>Myriophyllum spicatum</i> L.	HALORAGACEAE
<i>Najas major</i> All.	NAJADACEAE
<i>Nasturtium microphyllum</i> (Boenn.) Rchb.	BRASSICACEAE
<i>Nuphar lutea</i> (L.) Sm.	NYMPHACEAE
<i>Nymphaea alba</i> L.	NYMPHACEAE
<i>Ornithogalum umbellatum</i> L.	ASPARAGACEAE
<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.	BETULACEAE
<i>Oxalis articulata</i> Savigny	OXALIDACEAE
<i>Oxalis latifolia</i> Kunth	OXALIDACEAE
<i>Oxalis stricta</i> L.	OXALIDACEAE
<i>Papaver rhoeas</i> L.	PAPAVERACEAE
<i>Parietaria officinalis</i> L.	URTICACEAE
<i>Parthenocissus quinquefolia</i> (L.) Planch.	VITACEAE
<i>Paspalum dilatatum</i> Poir.	POACEAE
<i>Pastinaca sativa</i> L. subsp. <i>sativa</i>	APIACEAE
<i>Paulownia tomentosa</i> (Thunb.) Steud.	PAULOWNIACEAE
<i>Persicaria amphibia</i> (L.) Delarbre	POLYGONACEAE
<i>Persicaria lapathifolia</i> (L.) Delarbre	POLYGONACEAE
<i>Persicaria maculosa</i> Gray	POLYGONACEAE

<i>Petasites pyrenaicus</i> (L.) G.López	ASTERACEAE
<i>Phalaris arundinacea</i> L.	POACEAE
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud.	POACEAE
<i>Phytolacca americana</i> L.	PHYTOLACCACEAE
<i>Picris hieracioides</i> L.	ASTERACEAE
<i>Pilosella officinarum</i> Vaill.	ASTERACEAE
<i>Pimpinella major</i> (L.) Huds.	APIACEAE
<i>Plantago lanceolata</i> L.	PLANTAGINACEAE
<i>Plantago major</i> L.	PLANTAGINACEAE
<i>Plantago media</i> L.	PLANTAGINACEAE
<i>Platanus hispanica</i> Mill. ex Münchh.	PLATANACEAE
<i>Poa annua</i> L.	POACEAE
<i>Poa pratensis</i> L.	POACEAE
<i>Poa trivialis</i> L.	POACEAE
<i>Polygonum aviculare</i> L.	POLYGONACEAE
<i>Populus alba</i> L.	SALICACEAE
<i>Populus canescens</i> (Aiton) Sm.	SALICACEAE
<i>Populus nigra</i> L.	SALICACEAE
<i>Populus tremula</i> L.	SALICACEAE
<i>Potamogeton natans</i> L.	POTAMOGETONACEAE
<i>Potentilla reptans</i> L.	ROSACEAE
<i>Poterium sanguisorba</i> L.	ROSACEAE
<i>Primula vulgaris</i> Huds.	PRIMULACEAE
<i>Prunella vulgaris</i> L.	LAMIACEAE
<i>Prunus avium</i> (L.) L.	ROSACEAE
<i>Prunus laurocerasus</i> L.	ROSACEAE
<i>Prunus spinosa</i> L.	ROSACEAE
<i>Pseudoturritis turrita</i> (L.) Al-Shehbaz	BRASSICACEAE
<i>Pulicaria dysenterica</i> (L.) Bernh.	ASTERACEAE
<i>Pyracantha coccinea</i> M. Roem.	ROSACEAE
<i>Pyrus communis</i> L.	ROSACEAE
<i>Quercus pubescens</i> Willd.	FAGACEAE
<i>Quercus robur</i> L.	FAGACEAE
<i>Ranunculus acris</i> L.	RANUNCULACEAE
<i>Ranunculus bulbosus</i> L.	RANUNCULACEAE
<i>Ranunculus sceleratus</i> L.	RANUNCULACEAE
<i>Rhamnus cathartica</i> L.	RHAMNACEAE
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	FABACEAE
<i>Rorippa amphibia</i> (L.) Besser	BRASSICACEAE

<i>Rosa multiflora</i> Thunb.	ROSACEAE
<i>Rubus caesius</i> L.	ROSACEAE
<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	ROSACEAE
<i>Rumex acetosa</i> L.	POLYGONACEAE
<i>Rumex crispus</i> L.	POLYGONACEAE
<i>Rumex obtusifolius</i> L.	POLYGONACEAE
<i>Ruscus aculeatus</i> L.	ASPARAGACEAE
<i>Sagittaria latifolia</i> Willd.	ALISMATACEAE
<i>Salix alba</i> L.	SALICACEAE
<i>Salix babylonica</i> L.	SALICACEAE
<i>Salix cinerea</i> L.	SALICACEAE
<i>Salix purpurea</i> L.	SALICACEAE
<i>Salvia glutinosa</i> L.	LAMIACEAE
<i>Salvia pratensis</i> L.	LAMIACEAE
<i>Sambucus ebulus</i> L.	VIBURNACEAE
<i>Sambucus nigra</i> L.	VIBURNACEAE
<i>Saponaria officinalis</i> L.	CARYOPHYLLACEAE
<i>Scabiosa triandra</i> L.	DIPSACACEAE
<i>Schoenoplectus lacustris</i> (L.) Palla	CYPERACEAE
<i>Scrophularia nodosa</i> L.	SCROPHULARIACEAE
<i>Scutellaria galericulata</i> L.	LAMIACEAE
<i>Securigera varia</i> (L.) Lassen	FABACEAE
<i>Sedum album</i> L.	CRASSULACEAE
<i>Sedum dasyphyllum</i> L.	CRASSULACEAE
<i>Senecio inaequidens</i> DC.	ASTERACEAE
<i>Senecio vulgaris</i> L.	ASTERACEAE
<i>Setaria italica</i> (L.) P.Beauv.	POACEAE
<i>Setaria pumila</i> (Poir.) Roem.& Schult.	POACEAE
<i>Sherardia arvensis</i> L.	RUBIACEAE
<i>Sicyos angulatus</i> L.	CUCURBITACEAE
<i>Silene latifolia</i> Poir.	CARYOPHYLLACEAE
<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke	CARYOPHYLLACEAE
<i>Solanum dulcamara</i> L.	SOLANACEAE
<i>Solidago gigantea</i> Aiton	ASTERACEAE
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	ASTERACEAE
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	ASTERACEAE
<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	POACEAE
<i>Sparganium erectum</i> L.	TYPHACEAE
<i>Sporobolus indicus</i> (L.) R.Br.	POACEAE

<i>Stachys palustris</i> L.	LAMIACEAE
<i>Stachys sylvatica</i> L.	LAMIACEAE
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	CARYOPHYLLACEAE
<i>Symphotrichum pilosum</i> (Willd.) G. L. Nesom	ASTERACEAE
<i>Symphytum bulbosum</i> K.F.Schimp.	BORAGINACEAE
<i>Taraxacum officinale</i> Weber aggr.	ASTERACEAE
<i>Taxodium distichum</i> (L.) Rich.	CUPRESSACEAE
<i>Taxus baccata</i> L.	TAXACEAE
<i>Thalictrum simplex</i> L.	RANUNCULACEAE
<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.	TILIACEAE
<i>Trachycarpus fortunei</i> (Hook.) H.Wendl.	ARECACEAE
<i>Trifolium pratense</i> L.	FABACEAE
<i>Trifolium repens</i> L.	FABACEAE
<i>Trigonella alba</i> (Medik.) Coulot & Rabaute	FABACEAE
<i>Trigonella officinalis</i> (L.) Coulot & Rabaute	FABACEAE
<i>Tripleurospermum inodorum</i> (L.) Sch.Bip.	ASTERACEAE
<i>Typha angustifolia</i> L.	TYPHACEAE
<i>Typha latifolia</i> L.	TYPHACEAE
<i>Ulmus laevis</i> Pall.	ULMACEAE
<i>Ulmus minor</i> Mill.	ULMACEAE
<i>Urtica dioica</i> L.	URTICACEAE
<i>Utricularia australis</i> R.Br.	LENTIBULARIACEAE
<i>Valeriana officinalis</i> L.	VALERIANACEAE
<i>Valeriana stolonifera</i> Czern. subsp. <i>angustifolia</i> Soó	VALERIANACEAE
<i>Valerianella locusta</i> (L.) Laterr.	VALERIANACEAE
<i>Vallisneria spiralis</i> L.	HYDROCHARITACEAE
<i>Verbena officinalis</i> L.	VERBENACEAE
<i>Veronica anagallis-aquatica</i> L.	PLANTAGINACEAE
<i>Veronica chamaedrys</i> L.	PLANTAGINACEAE
<i>Veronica persica</i> Poir.	PLANTAGINACEAE
<i>Veronica serpyllifolia</i> L.	PLANTAGINACEAE
<i>Viburnum lantana</i> L.	VIBURNACEAE
<i>Viburnum opulus</i> L.	VIBURNACEAE
<i>Vicia angustifolia</i> L.	FABACEAE
<i>Vinca minor</i> L.	APOCYNACEAE
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i> Medik.	APOCYNACEAE
<i>Viola odorata</i> L.	VIOLACEAE
<i>Viola reichenbachiana</i> Jordan ex Boreau	VIOLACEAE
<i>Viscum album</i> subsp. <i>album</i> L.	VISCACEAE

<i>Vitis labrusca</i> L.	VITACEAE
<i>Wisteria sinensis</i> (Sims) Sweet	FABACEAE

## ALL.2 – FLORA D'INTERESSE CONSERVAZIONISTICO

Nome scientifico	Famiglia	Lista Rossa Europea IUCN	Lista Rossa Italia IUCN	Lista Rossa Lombardia IUCN	L.R. 10/2008	Dir. Habitat all. V	Altro
<i>Adiantum capillus-veneris</i> L.	PTERIDACEAE	LC		LR	X		
<i>Allium angulosum</i> L.	AMARYLLIDACEAE	LC	VU	VU	X		
<i>Anemone nemorosa</i> L.	RANUNCULACEAE	LC			X		
<i>Arum italicum</i> Mill.	ARACEAE	LC			X		
<i>Cephalanthera longifolia</i> (Huds.) Fritsch	ORCHIDACEAE	LC			X		CITES App. II
<i>Ceratophyllum demersum</i> L.	CERATOPHYLLACEAE	LC		LR	X		
<i>Cladium mariscus</i> (L.) Pohl	CYPERACEAE	LC			X		
<i>Dianthus seguieri</i> Vill.	CARYOPHYLLACEAE	/			X		
<i>Galium palustre</i> L.	RUBIACEAE	LC			X		
<i>Limniris pseudacorus</i> (L.) Fuss	IRIDACEAE	LC			X		
<i>Lotus pedunculatus</i> Cav.	FABACEAE	LC			X		
<i>Nuphar lutea</i> (L.) Sm.	NYMPHACEAE	LC		LR			
<i>Nymphaea alba</i> L.	NYMPHACEAE	LC	VU	LR	X		
<i>Potamogeton natans</i> L.	POTAMOGETONACEAE	LC			X		
<i>Primula vulgaris</i> Huds.	PRIMULACEAE	/			X		
<i>Ranunculus sceleratus</i> L.	RANUNCULACEAE	LC			X		
<i>Rorippa amphibia</i> (L.) Besser	BRASSICACEAE	LC		LR	X		
<i>Ruscus aculeatus</i> L.	ASPARAGACEAE	LC	LC		X	X	
<i>Schoenoplectus lacustris</i> (L.) Palla	CYPERACEAE	LC		LR			
<i>Scutellaria galericulata</i> L.	LAMIACEAE	LC			X		
<i>Sparganium erectum</i> L.	TYPHACEAE	LC		LR			
<i>Thalictrum simplex</i> L.	RANUNCULACEAE	LC			X		
<i>Thelypteris palustris</i> Schott	THELYPTERIDACEAE	LC		LR	X		
<i>Utricularia australis</i> R.Br.	LENTIBULARIACEAE	LC	EN	VU	X		
<i>Vallisneria spiralis</i> L.	HYDROCHARITACEAE	LC		VU			
<i>Veronica serpyllifolia</i> L.	PLANTAGINACEAE	LC					
<i>Viscum album</i> L.	VISCACEAE	LC			X		

# ALL.3 – CARTA DEGLI HABITAT

