Riserva Naturale
“Torbiere del Sebino”

RELAZIONE BOTANICA 2020

Febbraio 2021

Dott. Glauco Patera

g.patera@studiofagus.it

Studio Fagus

INDICE

1 RACCOLTA DATI
2 FLORA
2.1 Flora protetta
2.2 Flora esotica
3 HABITAT
3.1 Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei *Littorelletea uniflorae* e/o degli *Isoëto-Nanojuncetea* (Codice Natura 2000: 3130)
3.2 Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* e *Hydrocharition* (Codice Natura 2000: 3150)
3.3 Praterie con *Molinia* su terreni calcarei, torbosi o argilloso limosi (Codice Natura 2000: 6410)
3.4 Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie idrofile (Codice Natura 2000: 6430)
3.5 Praterie magre da fieno a bassa latitudine (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*) (Codice Natura 2000: 6510)
3.6 Paludi calcaree con *Cladium mariscus* e specie del *Caricion davallianae* (Codice Natura 2000: 7210*)
3.7 Foreste alluvionali di Alnus glutinosa e Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae) (Codice Natura 2000: 91E0*)
3.8 Formazioni igrofile a *Salix cinerea* (Codice Corine: 44.921)
3.9 Canneti a *Phragmites australis* (Codice Corine: 53.11)
3.10 Vegetazione a *Carex elata* (Codice Corine: 53.2151)
3.11 Comunità a *Oenanthe aquatica* e *Rorippa amphibia* (Codice Corine: 53,146)
3.12 Cariceti a *Carex acutiformis* e comunità correlate (Codice Corine: 53.2122)
3.13 Cariceti a *Carex otrubae* (Codice Corine: 53.2192)
4 CONSIDERAZIONI GESTIONALI
5 RINGRAZIAMENTI
6 BIBLIOGRAFIA
7 ALLEGATI

1) RACCOLTA DATI

I dati floristici e vegetazionali riportati sono stati raccolti in uscite su campo svolte da maggio a dicembre 2020.

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), Celesti-Grapow et al. (2010) e la Lista nera lombarda delle specie alloctone vegetali (L.R.10/2008, D.g.r. 19/12/2019 - n. XI/2658). 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 e habitat.

2) FLORA

Nel presente anno di attività sono state individuate 386 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 deli 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, 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 acquatica.*

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 32 specie di interesse conservazionistico (All.2).

La maggior parte delle specie non osservate è costituita prevalentemente da piante tipiche di ambienti oligotrofici. La riduzione delle popolazioni di queste specie e il contemporaneo incremento dei taxa di ambienti eutrofici sono realisticamente da imputare al deterioramento delle qualità delle acque del lago.
In aggiunta, si osserva che gli ambienti seminaturali sono generalmente in contrazione in termini di superficie a causa dell'abbandono delle tradizionali pratiche gestionali, principalmente di sfalcio e incendio.

Fig. 01 – Significativa popolazione di Hottonia palustris (ora estinta) in una delle vasche a nord-est delle Lame (foto Ravasio, 1994).

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 Fontanì.

- ***Allium angulosum***

La presenza in Lama è ridotta, attualmente è stata individuata lungo il percorso centrale e ai bordi dei fragmiteti in Lametta.
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.

- ***Anemonoides nemorosa***

Specie nemorale presente nei boschi di latifoglie.

- ***Arum italicum***

Entità steno-mediterranea, cresce nei fossi e a margine dei cespuglieti in Lama.

- ***Carex riparia***

Piuttosto rara rispetto alla congenere C. acutiformis con cui condivide l'habitat. Rinvenuto in un'unica stazione a nord-ovest delle Lame.

- ***Campanula sibirica***

Presente negli incolti e lungo i sentieri della Riserva in Lama.

- ***Campanula trachelium***

Vegeta lungo i sentieri e nelle radure termofile.

- ***Cephalanthera longifolia***

Unica orchidacea rilevata per la Riserva naturale. Tendenzialmente calcicola e mesoxerofila, predilige le boscaglie aperte.

- ***Ceratophyllum demersum L.***

Idrofita radicante osservata nelle Lamette e nella fascia fronte lago di Iseo. Da valutare la distribuzione e la consistenza dei popolamenti.

- ***Cladium mariscus***

Geofita rizomatosa 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*).
In Riserva si sviluppa in Lama occupando fasce perilacuali con densi popolamenti quasi monospecifici spesso di ridotta estensione. In Lametta la sua presenza è sporadica nei canneti.

- ***Dianthus seguieri***

Garofano tipico degli orli forestali. Osservato in un'unica stazione a sud della Lama.

- ***Eleocharis palustris***

Ciperacea di piccola taglia caratteristica dei cariceti. In passato certamente ben diffusa, attualmente se ne osserva una presenza relittuale in un prato umido in Lametta.

- ***Equisetum sylvaticum***

Equiseto diffuso nel sottobosco igrofilo e ombroso a nord delle Lame

- ***Galium palustre***

Localmente diffuso in vegetazioni a elofite e margini di prati umidi.

- ***Gladiolus italicus Mill.***

Specie di nuova segnalazione per il territorio della Riserva. Il gladiolo dei campi è un'entità commensale dei campi coltivati, sviluppandosi generalmente al margine delle colture. Rilevata un'unica stazione a sud della Lama a margine del sentiero.

Fig. 02 – Gladiolo dei campi.

- ***Limniris pseudacorus***

Iridacea che si osservata ai margini di prati umidi e in acque poco profonde.

- ***Lotus pedunculatus***

Specie rara localizzata in aree prative umide residue.

- ***Nuphar lutea***

Idrofita a distribuzione eurasiatica, si sviluppa in acque stagnanti o lentamente fluenti meso-eutrofiche profende 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.

- ***Nymphaea alba***

Ninfea che 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 pressoché scomparse.

- ***Potamogeton natans***

È presente sia in Lametta che nelle vasche in Lama. Da valutare la distribuzione e la consistenza dei popolamenti.

- ***Primula vulgaris***

Comune nei prati a margine dei boschi di latifoglie.

- ***Ranunculus sceleratus***

Specie annuale d'interesse legata alle bordure in condizioni di spiccata nitrofilia. Osservata nelle bordure del fragmiteto in Lametta.

- ***Rorippa amphibia***

Il crescione anfibio è una pianta a distribuzione eurosiberiana. Specie guida dell'*Oenantho aquaticae-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) in aree soggette a moderato disturbo.

- ***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.

- ***Schoenoplectus lacustris***

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

- ***Scutellaria galericulata***

Lamiacea presente nelle vegetazioni dei magnocariceti a *Carex elata* e ai margini delle formazioni a *Phragmites australis*.

- ***Sparganium erectum***

Idrofita radicante caratteristica dei canneti del *Phragmition communis*. Diffuso particolarmente nella porzione meridionale delle Lame.

Fig. 03 – Sparganium erectum *si sviluppa lungo le fasce perimetrali dei fragmiteti in Lama.*

- ***Thalictrum simplex***

Specie rara in Riserva, osservata ai margini dei prati falciati in Lametta.

- ***Thelypteris palustris***

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

All’interno della Riserva risulta ben rappresentata nei magnocariceti, fragmiteti torbosi e nei cladieti. Molto diffusa, rappresenta una delle specie floristiche più significative presenti in Riserva.

- ***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).

- ***Vallisneria spiralis***

Specie acquatica radicata sul fondo, risulta essere piuttosto diffusa in Lametta. Per le Lame la diffusione necessita di ulteriori indagini. È inserita nella Lista Rossa della flora lombarda come specie vulnerabile (VU).

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

Arbusto sempreverde epifita e semiparassita a distribuzione eurasiatica. Risulta estremamente raro a livello regionale. Si segnalano le stazioni in prossimità dell’accesso est del percorso centrale e lungo il percorso sud in corrispondenza della vasca a sud-est.

2.2 Flora esotica

Si riportano le 21 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
Ailanthus altissima (Mill.) Swingle	Simaroubaceae	E-Asiatica
Acer negundo L.	Sapindaceae	N-Americana
Amorpha fruticosa L.	Fabaceae	N-Americana
Artemisia verlotiorum Lamotte	Asteraceae	E-Asiatica
Bambuseae Kunth ex Dumort.	Poaceae	Asiatica
Bidens frondosa L.	Asteraceae	N-Americana
Buddleja davidii Franch.	Scrophulariaceae	E-Asiatica
Humulus japonicus Siebold & Zucc.	Cannabaceae	W-Asiatica
Lagarosiphon major (Ridl.) Moss	Hydrocharitaceae	Africana
Ligustrum lucidum W.T.Aiton	Oleaceae	E-Asiatica
Ligustrum sinense Lour.	Oleaceae	E-Asiatica
Lonicera japonica Thunb.	Caprifoliaceae	E-Asiatica
Parthenocissus quinquefolia (L.) Planch.	Vitaceae	N-Americana
Robinia pseudacacia L.	Fabaceae	N-Americana
Rosa multiflora Thunb.	Rosaceae	E-Asiatica
Senecio inaequidens DC.	Asteraceae	S-Africana
Sicyos angulatus L.	Cucurbitaceae	N-Americana
Solidago gigantea Aiton	Asteraceae	N-Americana
Taxodium distichum (L.) Rich.	Cupressaceae	N-Americana
Trachycarpus fortunei (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***

In Riserva la presenza è localizzata e forma nuclei monospecifici nei pressi del Monastero, della scarpata ferroviaria e nei pressi della sorgente Fontanì 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 che 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. 04 – Racemo lineare multifloro con fiori unilaterali di Amorpha fruticosa.

- ***Artemisia verlotiorum***

Presente in Lama lungo i sentieri e in prati abbandonati. Possibile confusione con l'indigena *Artemisia vulgaris*. Contenimento mediante estirpazione e sfalcio.

- ***Buddleja davidii***

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).

- ***Lagarosiphon major***

Rilevata la presenza in Lametta di *Lagarosiphon major*, idrofita africana inserita, oltre che nella Lista Nera Regionale, anche nell'elenco delle "specie invasive animali e vegetali di rilevanza unionale". Da valutare la consistenza della popolazione.

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

Si tratta di ligustri ornamentali (*Ligustrum lucidum, L. sinense*) con portamento arbustivo-arboreo. Sono stati osservati individui localizzati lungo i sentieri. Il contenimento si effettua tramite tagli ripetuti per ostacolare la crescita di nuovi polloni.

- ***Lonicera japonica***

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 sua presenza è legata ai boschi igrofili e alle bordure di prati e sentieri. È una pianta 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***

È una pianta eliofila a crescita rapida, capace di occupare ampie superfici grazie agli stoloni e all'emissione di polloni in caso di taglio. Piuttosto diffusa nell'area del Monastero. 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***

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.

- ***Senecio inaequidens***

È presente soprattutto lungo i bordi stradali e i sentieri della Riserva. Il contenimento si effettua tramite falciatura ripetuta.

- ***Sicyos angulatus***

In Riserva questa liana è presente nel bosco igrofilo nei pressi del Vivaio. Il contenimento si effettua tramite estirpazione manuale delle piante.

- ***Solidago gigantea***

Presenza molto localizzata a nord della Lama. Il contenimento si effettua tramite sfalci ripetuti e eventuale rimozione dei rizomi.

- ***Taxodium distichum***

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***

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.

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 e l'eventuale rimozione dei rizomi.

3) HABITAT

All'interno del territorio della Riserva Naturale sono stati individuati n. 7 habitat elencati nell'Allegato I delle Direttiva 92/43/CEE "Habitat". In aggiunta sono state descritte n. 6 vegetazioni di interesse conservazionistico attribuite alle categorie Corine Biotopes.
Rispetto alla superficie della Riserva Naturale, solo lo 0,05% di questo è caratterizzato dalla presenza di habitat comunitari, suddivisi percentualmente come riportato (fig.05).
Si osserva la marcata prevalenza degli habitat prativi, mantenuti grazie ad un'attività di sfalcio mantenuta nei decenni. Gli habitat prioritari (7210*, 91E0*) costituiscono il 9%, di questi i cladieti necessiterebbero di interventi di salvaguardia e ripristino.
L'estensione dell'habitat acquatico 3150 risulta sottostimata: sarà necessario un'attività di monitoraggio mirata a indagare le cenosi di idrofite sommerse (potameti), che potrebbero estendersi su superfici significative nelle vasche e in Lametta.
L'habitat 6410 (prati umidi oligotrofici), in passato ben rappresentato, occupa una superficie esigua in cattivo stato di conservazione a causa della variazione delle pratiche agricole.
Nel corso del 2020 è stato rilevato l'habitat 6430, di nuova segnalazione per la Riserva.
In allegato (All.3) si riporta una carta di massima 1:15.000 degli Habitat presenti all'interno della Riserva Naturale.

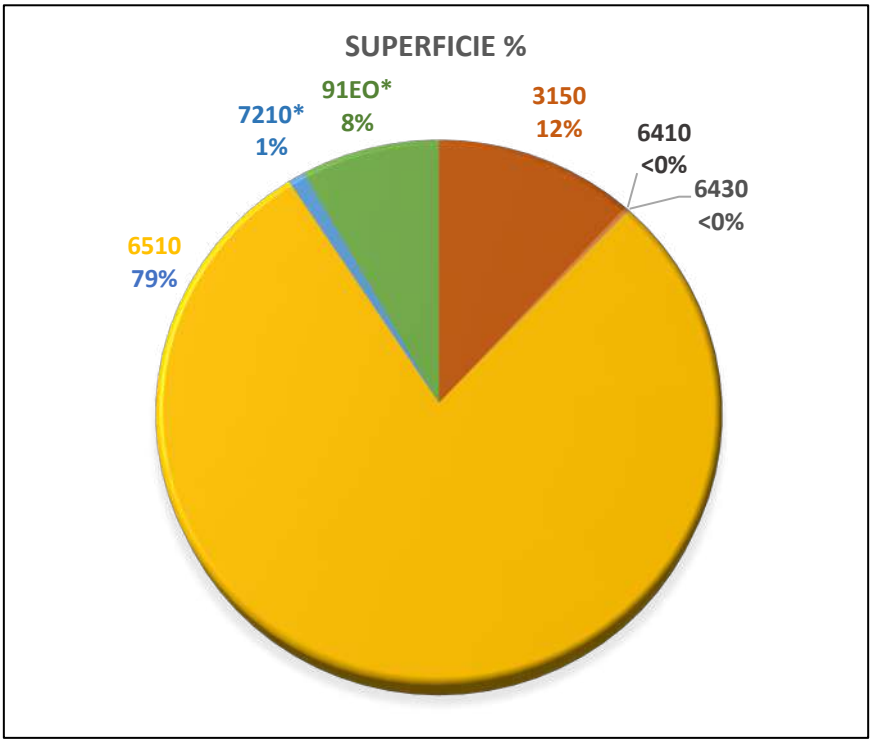


Fig.05 - Distribuzione percentuale delle tipologie di habitat comunitari.

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

SINTASSONOMIA

Isoëto-nanojuncetea Br. -Bl. & Tüxen ex Westhoff, Dijk & Passchier 1946

Nanocyperetalia flavescentis Klika 1935

Nanocyperion flavescentis Koch ex Libbert 1932

***Cyperetum flavescentis* Koch ex Aichinger 1933**

SPECIE CARATTERISTICHE

Cyperus flavescens, Juncus tenuis

SUPERFICIE (ha): /

Fig.06 – Cyperus flavescens*, terofita caratterizzante la vegetazione dei fanghi disseccati.*

DESCRIZIONE DELL'HABITAT

Sono attribuibili a questo habitat anche le comunità anfibie annuali di piccola taglia a *Cyperus flavescens* e *Juncus tenuis* (con popolamenti puntiformi), tipiche dei suoli fangosi ricchi di nutrienti. La corretta attribuzione dell'habitat si riferisce unicamente alle comunità

legate alle rive dei corpi d'acqua lentica di tipo stabile, anche soggette a una forte fluttuazione nella falda (quindi con presenza di comunità "anfibie"). Le situazioni, piuttosto frequenti, di comunità di *Nanocyperetalia* legata a ristagni d'acqua in genere effimeri (pozze lungo sentieri, margini di formazioni palustri non sul fronte lago, ristagni in prati igrofili, fossi di drenaggio, ecc.) non devono essere quindi considerate come habitat.

MINACCE E PRESSIONI

- H01: Inquinamento delle acque superficiali (limniche e terrestri)
- I01: Specie esotiche invasive (animali e vegetali)

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

SINTASSONOMIA

Lemnetea minoris Tüxen ex O. Bolòs & Masclans 1955

Lemnetalia minoris Tüxen ex O. Bolòs & Masclans 1955

Lemnion minoris Tüxen ex O. Bolòs & Masclans 1955

***Lemnetum minoris* Oberd. Ex T. Müller et Görs 1960**

Utricularietalia minoris Den Hartog et Segal 1964

Utricularion vulgaris Passarge 1964

***Utricularietum australis* Müller et Görs 1960**

Potametea pectinati Klika in Klika & Novák 1941

Potametalia pectinati Koch 1926

Potamion pectinati (Koch 1926) Gors 1977

***Potametum lucentis* Hueck 1931**

***Najadetum marinae* Fukarek 1961**

Aggruppamento a *Myriophyllum spicatum*

Aggruppamento a *Vallisneria spiralis*

Nymphaeion albae Oberdorfer 1957

***Nymphaeetum albo-luteae* Kowinski 1928**

SPECIE CARATTERISTICHE

Nuphar lutea, Vallisneria spiralis, Najas major, Myriophyllum spicatum, Ceratophyllum demersum, Lemna minor, Uticularia australis.

SUPERFICIE (ha): 2,13

Fig.07 – Denso lamineto a Nuphar lutea *nel canale orientale in Lametta.*

Fig.08 – Presenza in Lametta di Vallisneria spiralis *e* Najas major.

DESCRIZIONE DELL'HABITAT

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

A) Lamineti

Si tratta di comunità a idrofite rizofitiche 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.

I monitoraggi hanno evidenziato tuttavia un'importante contrazione della superficie occupata, dovuta alla quasi totale scomparsa delle comunità a ninfea bianca (*Nymphaea alba*). La causa è da ricondurre alla presenza significativa 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. Il laminto anannufero si presenta nel canale a Est della Lametta, mentre in Lama occupa una vasca posta nei pressi dell'accesso est del percorso centrale e a sud-est in prossimità del deposito.

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, Lagarosiphon major, Ceratophyllum demersum,* e *Najas major.* In Lama, nelle pozze d'argilla e nelle vasche a Nord, la vegetazione idrofitica è costituita da *Myriophyllum spicatum* e *Potamogeton sp.pl.*.

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*.

La seconda vegetazione 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 è stata osservata nel 2019 in una pozza d'argilla a sud-ovest con una popolazione piuttosto abbondante, durante i sopralluoghi di monitoraggio 2020 tuttavia non è stata rilevata.

MINACCE E PRESSIONI

- I01: Specie esotiche invasive (animali e vegetali)
- H01: Inquinamento delle acque superficiali (limniche e terrestri)

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

SINTASSONOMIA

Molinio-Arrhenatheretea R. Tx. 1937 R. Tx. 1970

Molinietalia Koch 1926

Molinion caeruleae Koch 1926

SPECIE CARATTERISTICHE

SUPERFICIE (ha): 0,04

Fig.09 – Residuo di prato igrofilo a contatto con il fragmiteto e l'arrenatereto.

DESCRIZIONE DELL'HABITAT

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^2) 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*.

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 *Echinocloa crus-galli*.

Molinia coerulea (specie indicatrice) è assente, indicando il significativo degrado dell'habitat dovuto a un numero eccessivo di sfalci.

Durante il 2020 non è stato possibile svolgere rilievi in quest'area.

La classificazione di questo habitat risulta piuttosto complessa, in quanto si assiste alla transizione da comunità tipiche dei prati magri (molinieti – hab. 6410) ai quelle dei prati pingui da fieno (arrenatereti in facies igrofila – hab. 6510).

MINACCE E PRESSIONI

- K02.01: Modifica della composizione delle specie (successione)
- K01.02 Interramento
- H01: Inquinamento delle acque superficiali (limniche e terrestri)
- A02: Modifica delle pratiche colturali
- A03.01: Mietitura intensiva o intensificazione della mietitura
- J03.01: Riduzione o perdita di specifiche caratteristiche di habitat

3.4) Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie idrofile (Codice Natura 2000: 6430)

SINTASSONOMIA

Stellarietea mediae Tüxen, Lohmeyer & Preising in Tüxen ex von Rochow 1951

Chenopodio-Stellarienea Rivas Goday 1956

Chenopodietalia muralis Br.-Bl. in Br.-Bl., Gajewski, Wraber & Walas 1936

Chenopodion muralis Br.-Bl. in Br.-Bl., Gajewski, Wraber & Walas 1936

***Urtico dioicae-Sambucetum ebuli* Br.-Bl. in Br.-Bl. Roussine et Nègre 1952**

SPECIE CARATTERISTICHE

Sambucus ebulus, Urtica dioica, Humulus lupulus

SUPERFICIE (ha): 0,02

Fig.10 – Sambucus ebulus*, specie tipica dei margini nitro-mesofili.*

DESCRIZIONE DELL'HABITAT

Si tratta di comunità legate a suoli umidi, ricchi in nitrati, che si sviluppano generalmente in prossimità di acque eu-ipertrofiche. Si presentano come formazioni piuttosto dense e chiuse, povere floristicamente, caratterizzate da un'elevata copertura di *Sambucus ebulus*, accompagnato da *Humulus lupulus* e *Urtica dioica*.

L'habitat discusso risulta di nuova segnalazione per la Riserva Naturale.

MINACCE E PRESSIONI

- K02.01: Modifica della composizione delle specie (successione)
- H01: Inquinamento delle acque superficiali (limniche e terrestri)
- I01: Specie esotiche invasive (animali e vegetali)

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

SINTASSONOMIA

Molinio-Arrhenatheretea Tx. 1937

Arrhenatheretalia Pawl. 28

Arrhenatherion elatioris W. Koch 1926

SPECIE CARATTERISTICHE

Arrhenatherum elatius, Dactylis glomerata, Salvia pratensis, Avenula pubescens, Holcus lanatus, Poa trivialis, Achillea millefolium, Galium mollugo, Lolium perenne, Plantago lanceolata, Taraxacum officinale, Trifolium pratense

SUPERFICIE (ha): 14,12

Fig.11 – Arrenatereto in facies umida.

Fig.12 – Arrenatereto in facies xerofila a Salvia pratensis.

Fig.13 – Prato abbandonato invaso da Sorghum halepensese*.*

DESCRIZIONE DELL'HABITAT

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.*

MINACCE E PRESSIONI

- K02.01: Modifica della composizione delle specie (successione)
- A08: Fertilizzazione
- I01: Specie esotiche invasive (animali e vegetali)

- A03.03: Abbandono/assenza di mietitura
- B01: Piantagione su terreni non forestati (aumento dell'area forestale, es. piantagione su prateria, brughiera)
- K04.05: Danni da erbivori (incluse specie cacciabili)

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

SINTASSONOMIA

Phragmito-Magnocaricetea Klika in Klika et Novak 1941

Phragmitetalia Koch 1926

Phragmition communis Koch 1926

Magnocaricion elatae Koch 1926

***Mariscetum serrati* Zobrist 1935**

SPECIE CARATTERISTICHE

Cladium mariscus

SUPERFICIE (ha): 0,17

Fig.14 - Cladieto in forma acquatica sviluppato a ridosso del fragmiteto

Fig.15 - Cladieto su isolotti con Thelypteris palutris *e* Typha angustifolia*.*

Fig.16 - Cladieto in forma terrestre.

DESCRIZIONE DELL'HABITAT

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 interramento 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 ridotte stazioni allagate a ridosso del fragmiteto e lungo le briglie. Questa vegetazione si rinviene in forma "terrestre" anche in una pozza decorticata in superficie prossima al Centro visitatori, inondata durante i periodi piovosi ed asciutta d'estate. anche in quest'ultima cenosi, di grande interesse consevazionistico, presenta un significativo sviluppo di *Thelypteris palustris* e una progressiva invasione da parte di *P. australis*.
In Lametta l'habitat è scomparso, sostituito da formazioni a *Phragmites*.

MINACCE E PRESSIONI

- K02.01: Modifica della composizione delle specie (successione)
- K01.02 Interramento
- H04.02: Input di azoto
- J02: Cambiamenti delle condizioni idrauliche indotti dall'uomo

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

SINTASSONOMIA

Alnetea glutinosae Br.-Bl. et R. Tx. Ex Westhoff et al. 1946

Alnetalia glutinosae R. Tx. 1937

Alnion glutinosae Malcuitt 1929

***Corno hungaricae-Alnetum glutinosae* Sburlino, Poldini, Venanzoni et Ghirelli 2011**

Aggruppamento a *Salix alba*

SPECIE CARATTERISTICHE

Alnus glutinosa, Salix alba, Salix cinerea, Frangula alnus, Carex acutiformis, Thelypteris palustris

SUPERFICIE (ha): 1,48

Fig.17 – Ontaneta paludosa su substrato torboso con Carex acutiformis *e* Thelypteris palustris.

DESCRIZIONE DELL'HABITAT

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 planiziale 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 (*Popolus 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* Sburlino, 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).
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 (*Popolus 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.
In alcuni lembi la connotazione palustre si riduce mostrando uno stadio di futura transizione, verso cui potrebbe evolvere con il progressivo interramento, il querco-ulmeto nemorale, attribuibile al *Polygonati multiflorum-Quercetum roboris* Sartori 1985, vegetazione climacica della bassa pianura alluvionale a falda alta (Habitat 91F0).

MINACCE E PRESSIONI

- I01: Specie esotiche invasive (animali e vegetali)
- H04.02: Input di azoto
- J02: Cambiamenti delle condizioni idrauliche indotti dall'uomo
- J03.01: Riduzione o perdita di specifiche caratteristiche di habitat

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

SINTASSONOMIA

Alnetea glutinosae Br.-Bl.. et R. Tx. Ex Westhoff et al. 1946

Salicetalia auritae Doing 1962

Salicion cinerae T. Müller et Görs 1958

***Salicetum cinereae* Zólyomi 1931**

SPECIE CARATTERISTICHE

Salix cinerea

SUPERFICIE (ha): 0,04

Fig.18 – Comunità a Salix cinerea *in un canale centrale delle Lamette.*

DESCRIZIONE DELL'HABITAT

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 2 stazioni in Lametta in buono stato di conservazione a contatto con le vegetazioni dei fragmiteti e magnocariceti.

3.9) Canneti a *Phragmites australis* (Codice Corine: 53.11)

SINTASSONOMIA

Phragmito-Magnocaricetea Klika in Klika et Novak 1941

Phragmitetalia Koch 1926

Phragmition communis Koch 1926

***Phragmitetum australis* von Soò 1927**

Magnocaricion elatae Koch 1926

***Thelyptero-Phragmitetum* Kuiper emend. Segal & Westoff 1969**

SPECIE CARATTERISTICHE

Phragmites australis

SUPERFICIE (ha): 68,49

DESCRIZIONE DELL'HABITAT

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*;
- Canneti su torba a *Thelypteris palustris* del *Thelyptero-Phragmitetum*. Queste cenosi rientrano nell'alleanza del Magnocaricion, per la presenza di alcune specie caratteristiche di tale alleanza, fra le quali in particolare *Carex elata, Limniris pseudacorus* e *Scutellaria galericulata*; la principale specie differenziale del *Thelyptero-Phragmitetum* rispetto al *Phragmitetum australis* è rappresentata da *Thelypteris palustris*.

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).

3.10) Vegetazione a *Carex elata* (Codice Corine: 53.2151)

SINTASSONOMIA

Phragmito-Magnocaricetea Klika in Klika et Novak 1941

Phragmitetalia Koch 1926

Magnocaricion elatae Koch 1926

***Caricetum elatae* Koch 1926**

SPECIE CARATTERISTICHE

Carex elata, Lycopus europaeus, Galium palustre, Scutellaria galericulata

SUPERFICIE (ha): 6,12

Fig.19 – Magnocariceti in Lametta invasi dalla cannuccia di palude.

Fig.20 – Magnocariceti sviluppati a contatto con il fragmiteto.

DESCRIZIONE DELL'HABITAT

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 presente in Riserva, con cariceti estesi su grandi superfici (Sburlino, 1985), fattore che rende di grande importanza la conservazione di questo habitat.

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, Lycopus europaeus, Carex vesicaria, Scutellaria galericulata, Lysimachia vulgaris, Solanum dulcamara* 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.

3.11) Comunità a *Rorippa amphibia* (Codice Corine: 53,146)

SINTASSONOMIA

Phragmito-Magnocaricetea Klika in Klika et Novak 1941

Phragmitetalia Koch 1926

Oenanthion aquaticae Hejny ex Neuhäusl 1959

***Oenantho aquaticae-Rorippetum amphibiae* Lohmeyer 1950**

SPECIE CARATTERISTICHE

Rorippa amphibia

SUPERFICIE (ha): /

Fig.21 – Cenosi a Rorippa amphibia.

DESCRIZIONE DELL'HABITAT

A contatto con i canneti si sviluppano comunità pioniere anfibie caratterizzate dalla presenza di *Rorippa amphibia*. Queste cenosi, segnalate anche in passato (Andreis et al., 1995), si presentano impoverite dall'assenza di *Oenanthe acquatica*, rara umbellifera estinta in Riserva. Questa vegetazione si osserva principalmente in corrispondenza di canali e bordure delle formazioni a *Phragmites australis.*

3.12) Cariceti a *Carex acutiformis* (Codice Corine: 53.2122)

SINTASSONOMIA

Phragmito-Magnocaricetea Klika in Klika et Novak 1941

Phragmitetalia Koch 1926

Magnocaricion elatae Koch 1926

***Caricetum acutiformis* Eggler 1933**

SPECIE CARATTERISTICHE

Carex acutiformis

SUPERFICIE (ha): /

Fig.22 – Cariceto igro-nitrofilo a Carex acutiformis.

DESCRIZIONE DELL'HABITAT

Si tratta di cenosi capaci di insediarsi in situazione di falda più bassa rispetto ai magnocariceti a *C. elata*, mostrando inoltre un discreto grado di nitrofilia tipico della comunità.

Nonostante *C. acutiformis* sia piuttosto diffusa all'interno del territorio indagato, questa fitocenosi, tipica delle bordure, risulta poco sviluppata spesso a causa dell'invasione di

Phragmites australis. In una signola stazione a nord-ovest delle Lame questa cenosi si impreziosisce con la presenza di *Carex riparia*.

3.13) Cariceti a *Carex otrubae* (Codice Corine: 53.2192)

SINTASSONOMIA

Phragmito-Magnocaricetea Klika in Klika et Novak 1941

Phragmitetalia Koch 1926

Magnocaricion elatae Koch 1926

***Caricetum otrubae* Pedrotti 1982**

SPECIE CARATTERISTICHE

Carex otrubae

SUPERFICIE (ha): /

Fig.23 – Cariceto igrofilo a Carex otrubae.

DESCRIZIONE DELL'HABITAT

Cenosi che tipicamente colonizza piccole aree depresse situate generalmente ai bordi dei boschi o all'interno di schiarite e si rinviene su suoli umidi o debolmente bagnati. È stata

trovata in una sola stazione a contatto tra la vegetazione elofitica e la vegetazione sinantropica dei prati abbandonati in prossimità del magazzino in Lama.

4) INDICAZIONI GESTIONALI

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.
Da valutare la distribuzione e la copertura delle specie di macrofite sommerse sia in Lama che in Lametta.

- 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 d biodiversità vegetale e alla degradazione dell'habitat.

- Cladieti

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 al popolamentonei pressi del Ciochet e del Centro visitatori. Non è da escludere inoltre l'ipotesi di un intervento mirato di restocking in aree occupate da formazioni di *Phragmites* a carattere ruderale.
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. 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.
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*).
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.

Cornus sanguinea L.	Sanguinella
Crataegus monogyna Jacq.	Biancospino
Euonymus europeus L.	Fusaggine
Frangula alnus Mill.	Frangola
Ligustrum vulgare L.	Ligustro
Prunus spinosa L.	Prugnolo
Salix cinerea L.	Salice cinerino
Viburnum opulus 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 alla scomparsa 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 Lousiana inoltre danneggia briglie e sponde scavando le proprie tane. A fronte di ciò è auspicabile svolgere interventi di contenimento.

5) RINGRAZIAMENTI

Ringrazio Nicola Della Torre e Paolo Trotti per il prezioso supporto e confronto durante le uscite in campo. Ringrazio inoltre Gianluigi Lazzari per le utili informazioni floristiche, Giuseppe Ravasio per le notevoli immagini di *Hottonia palustris* e Luigi Quaini per il supporto nelle uscite in barca.

6) 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. Lombarda, 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-Grapow 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.

Peterka T., 2016. Formalized classification of European fen vegetation at the alliance level. Applied Vegetation Science.

Philips G., 2016. Submerged macrophyte decline in shallow lakes: What have we learnt in the last forty years? Acquatic Botany.

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

7) ALLEGATI

ALL.1 – ELENCO FLORISTICO

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

Anemonoides nemorosa (L.) Holub	RANUNCULACEAE
Anthericum ramosum L.	ASPHODELACEAE
Anthoxanthum odoratum L.	POACEAE
Anthyllis vulneraria L.	FABACEAE
Arctium lappa L.	ASTERACEAE
Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl	POACEAE
Artemisia annua L.	ASTERACEAE
Artemisia verlotiorum Lamotte	ASTERACEAE
Artemisia vulgaris L.	ASTERACEAE
Arum italicum Mill.	ARACEAE
Arundo donax L.	POACEAE
Avena barbata Pott ex Link	POACEAE
Ballota nigra L.	LAMIACEAE
Barbarea vulgaris R.Br.	BRASSICACEAE
Bellis perennis L.	ASTERACEAE
Berula erecta (Huds.) Coville	APIACEAE
Betula pendula	BETULACEAE
Bidens bipinnata L.	ASTERACEAE
Bidens frondosa L.	ASTERACEAE
Bothriochloa ischaemum (L.) Keng	POACEAE
Brachypodium rupestre (Host) Roem. & Schult.	POACEAE
Brachypodium sylvaticum (Huds.) Beauv.	POACEAE
Bromopsis erecta (Huds.) Fourr.	POACEAE
Bromopsis inermis (Leyss.) Holub	POACEAE
Bromus hordeaceus L.	POACEAE
Bryonia dioica Jacq.	CUCURBITACEAE
Buddleja davidii Franch.	SCROPHULARIACEAE
Buphtalmum salicifolium L.	ASTERACEAE
Callitriche stagnalis Scop.	PLANTAGINACEAE
Campanula rapunculus L.	CAMPANULACEAE
Campanula sibirica L. subsp. *sibirica*	CAMPANULACEAE
Campanula trachelium L.	CAMPANULACEAE
Capsella bursa-pastoris (L.) Medik.	BRASSICACEAE
Capsella grandiflora (Fauche & Chaub.) Boiss.	BRASSICACEAE
Cardamine pratensis L.	BRASSICACEAE
Carduus nutans L.	ASTERACEAE
Carduus pycnocephalus L.	ASTERACEAE
Carex acutiformis Ehrh.	CYPERACEAE
Carex distans L.	CYPERACEAE

Carex divulsa Stokes	CYPERACEAE
Carex elata All.	CYPERACEAE
Carex flacca Schreb.	CYPERACEAE
Carex hirta L.	CYPERACEAE
Carex otrubae Podp.	CYPERACEAE
Carex pendula Huds.	CYPERACEAE
Carex pseudocyperus L.	CYPERACEAE
Carex riparia Curtis	CYPERACEAE
Carex spicata Huds.	CYPERACEAE
Carex sylvatica Huds.	CYPERACEAE
Carex vesicaria L.	CYPERACEAE
Carpinus betulus L.	BETULACEAE
Celtis australis L.	ULMACEAE
Centaurea nigrescens Willd.	ASTERACEAE
Centaurium pulchellum (Sw.) Druce	GENTIANACEAE
Cephalanthera longifolia (Huds.) Fritsch	ORCHIDACEAE
Cerastium glomeratum Thuill.	CARYOPHYLLACEAE
Ceratophyllum demersum L.	CERATOPHYLLACEAE
Chaenorhinum minus (L.) Lange	PLANTAGINACEAE
Chamaeiris orientalis (Mill.) M.B.Crespo	IRIDACEAE
Chelidonium majus L.	PAPAVERACEAE
Chenopodium album L.	CHENOPODIACEAE
Cichorium intybus L.	ASTERACEAE
Cirsium arvense (L.) Scop.	ASTERACEAE
Cladium mariscus (L.) Pohl	CYPERACEAE
Clematis vitalba L.	RANUNCULACEAE
Clinopodium nepeta (L.) Kuntze	LAMIACEAE
Clinopodium vulgare L.	LAMIACEAE
Colchicum autumnale L.	COLCHICACEAE
Convolvulus arvensis L.	CONVOLVULACEAE
Convolvulus sepium L.	CONVOLVULACEAE
Convolvulus silvaticus Kit.	CONVOLVULACEAE
Cornus sanguinea L.	CORNACEAE
Corylus avellana L.	BETULACEAE
Cotoneaster salicifolius Franch.	ROSACEAE
Crataegus monogyna Jacq.	ROSACEAE
Crepis vesicaria L.	ASTERACEAE
Cymbalaria muralis G.Gaertn., B.Mey. & Scherb.	PLANTAGINACEAE
Cynodon dactylon (L.) Pers.	POACEAE
Cyperus flavescens L.	CYPERACEAE

Cyperus longus L.	CYPERACEAE
Dactylis glomerata L.	POACEAE
Datura stramonium L.	SOLANACEA
Daucus carota L. subsp. *carota*	APIACEAE
Dianthys seguieri Vill.	CARYOPHYLLACEAE
Digitaria ischaemum (Schreb. ex Schweigg.) Schreb. ex Muhl.	POACEAE
Digitaria sanguinalis (L.) Scop.	POACEAE
Dioscorea communis (L.) Caddick & Wilkin	DIOSCOREACEAE
Diospyros lotus L.	EBENACEAE
Diplotaxis tenuifolia (L.) DC.	BRASSICACEAE
Dipsacus fullonum L. subsp. *fullonum*	DIPSACACEAE
Draba verna L.	BRASSICACEAE
Echinochloa crus-galli (L.) P.Beauv.	POACEAE
Echium vulgare L.	BORAGINACEAE
Eleocharis palustris (L.) Roem. & Schult.	CYPERACEAE
Eleusine indica (L.) Gaertn.	POACEAE
Elymus repens (L.) Gould	POACEAE
Emerus major Mill.	FABACEAE
Epilobium hirsutum L.	ONAGRACEAE
Erigeron annuus (L.) Desf.	ASTERACEAE
Erigeron canadensis L.	ASTERACEAE
Eriobotrya japonica (Thunb.) Lindl.	ROSACEAE
Erodium cicutarium (L.) L'Hér.	GERANIACEAE
Eryngium campestre L.	APIACEAE
Eucalyptus perriniana F. Muell. Ex Rodway	MYRTACEAE
Euonymus europaeus L.	CELASTRACEAE
Eupatorium cannabinum L.	ASTERACEAE
Euphorbia amygdaloides L.	EUPHORBIACEAE
Euphorbia cyparissias L.	EUPHORBIACEAE
Euphorbia helioscopia L.	EUPHORBIACEAE
Euphorbia lathyris L.	EUPHORBIACEAE
Euphorbia maculata L.	EUPHORBIACEAE
Euphorbia peplus L.	EUPHORBIACEAE
Euphorbia platyphyllos L.	EUPHORBIACEAE
Euphorbia prostrata Aiton	EUPHORBIACEAE
Fagopyrum esculentum Moench	POLYGONACEAE
Ficaria verna Huds. subsp. *verna*	RANUNCULACEAE
Ficus carica L.	MORACEAE
Forsythia viridissima Lindl.	OLEACEAE

Fragaria vesca L.	ROSACEAE
Frangula alnus Mill.	RHAMNACEAE
Fraxinus angustifolia Vahl subsp. *oxycarpa* (M.Bieb. ex Willd.) Franco & Rocha Afonso	OLEACEAE
Fraxinus excelsior L.	OLEACEAE
Fraxinus ornus L.	OLEACEAE
Fumaria officinalis L.	PAPAVERACEAE
Galega officinalis L.	FABACEAE
Galium aparine L.	RUBIACEAE
Galium mollugo L.	RUBIACEAE
Galium palustre L.	RUBIACEAE
Galium verum L.	RUBIACEAE
Geranium columbinum L.	GERANIACEAE
Geranium dissectum L.	GERANIACEAE
Geranium molle L.	GERANIACEAE
Geranium purpureum Vill.	GERANIACEAE
Geranium robertianum L.	GERANIACEAE
Geranium rotundifolium L.	GERANIACEAE
Gladiolus italicus Mill.	IRIDACEAE
Geum urbanum L.	ROSACEAE
Glechoma hederacea L.	LAMIACEAE
Hedera helix L.	ARALIACEAE
Helleborus foetidus L.	RANUNCULACEAE
Hemerocallis fulva (L.) L.	ASPHODELACEAE
Hibiscus syriacus L.	MALVACEAE
Holcus lanatus L.	POACEAE
Hordeum murinum L.	POACEAE
Humulus japonicus Siebold & Zucc.	CANNABACEAE
Humulus lupulus L.	CANNABACEAE
Hypericum perforatum L.	HYPERICACEAE
Hypochaeris radicata L.	ASTERACEAE
Juglans regia L.	JUGLANDACEAE
Juncus articulatus L.	JUNCACEAE
Juncus compressus Jacq.	JUNCACEAE
Juncus effusus L.	JUNCACEAE
Juncus inflexus L.	JUNCACEAE
Juncus tenuis Willd.	JUNCACEAE
Kerria japonica (L.) DC.	ROSACEAE
Knautia arvensis (L.) Coult.	DIPSACACEAE
Lactuca sativa L. subsp. *serriola* (L.) Galasso, Banfi, Bartolucci & Ardenghi	ASTERACEAE

Lagarosiphon major (Ridley) Moss	HYDROCHARITACEAE
Lamium purpureum L.	LAMIACEAE
Lapsana communis L.	ASTERACEAE
Lathyrus pratensis L. subsp. *pratensis*	FABACEAE
Laurus nobilis L.	LAURACEAE
Lemna minor L.	ARACEAE
Lemna minuta Kunth	ARACEAE
Ligustrum lucidum W.T Aiton	OLEACEAE
Ligustrum sinense Lour.	OLEACEAE
Ligustrum vulgare L.	OLEACEAE
Limniris pseudacorus (L.) Fuss	IRIDACEAE
Linaria vulgaris Mill.	PLANTAGINACEAE
*Liquidambar styraciflu*a L.	ALTINGIACEAE
Lolium multiflorum Lam.	POACEAE
Lolium perenne L.	POACEAE
Lolium pratense (Huds.) Darbysh.	POACEAE
Lonicera caprifolium L.	CAPRIFOLIACEAE
Lonicera japonica Thunb.	CAPRIFOLIACEAE
Lotus corniculatus L.	FABACEAE
Lotus pedunculatus Cav.	FABACEAE
Lunaria annua L.	BRASSICACEAE
Lychnis flos-cuculi L.	CARYOPHYLLACEAE
Lycopus europaeus L.	LAMIACEAE
Lysimachia arvensis (L.) U.Manns & Anderb.	PRIMULACEAE
Lysimachia nummularia L.	PRIMULACEAE
Lysimachia vulgaris L.	PRIMULACEAE
Lythrum salicaria L.	LYTHRACEAE
Mahonia aquifolium (Pursh) Nutt.	BERBERIDACEAE
Malva neglecta Wallr.	MALVACEAE
Malva sylvestris L.	MALVACEAE
Matricaria chamomilla L.	ASTERACEAE
Medicago lupulina L.	FABACEAE
Medicago sativa L.	FABACEAE
Melica ciliata L.	POACEAE
Melissa officinalis L.	LAMIACEAE
Mentha suaveolens Ehrh.	LAMIACEAE
Mercurialis annua L.	EUPHORBIACEAE
Mespilus germanica L.	ROSACEAE
Molinia arundinacea Schrank	POACEAE
Morus alba L.	MORACEAE

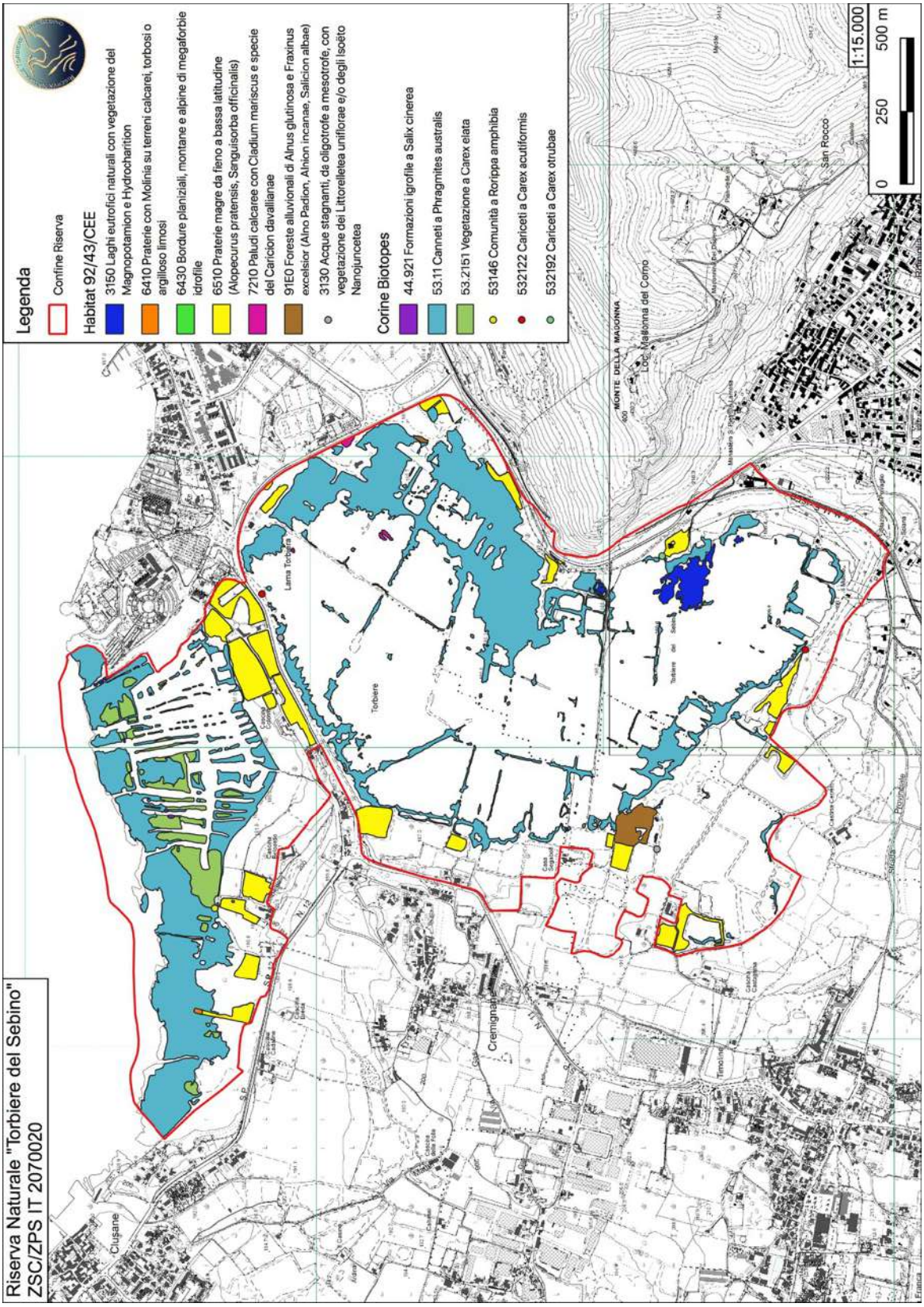
Muscari comosum (L.) Mill.	ASPARAGACEAE
Muscari neglectum Guss. ex Ten.	ASPARAGACEAE
Myosotis scorpioides L.	BORAGINACEAE
Myriophyllum spicatum L.	HALORAGACEAE
Najas major All.	NAJADACEAE
Narcissus pseudonarcissus L.	AMARYLLIDACEAE
Nasturtium microphyllum (Boenn.) Rchb.	BRASSICACEAE
Nasturtium officinale R.Br.	BRASSICACEAE
Nuphar lutea (L.) Sm.	NYMPHACEAE
Nymphaea alba L.	NYMPHACEAE
Ornithogalum umbellatum L.	ASPARAGACEAE
Ostrya carpinifolia Scop.	BETULACEAE
Oxalis articulata Savigny	OXALIDACEAE
Oxalis latifolia Kunth	OXALIDACEAE
Oxalis stricta L.	OXALIDACEAE
Papaver rhoeas L.	PAPAVERACEAE
Parietaria officinalis L.	URTICACEAE
Parthenocissus quinquefolia (L.) Planch.	VITACEAE
Paspalum dilatatum Poir.	POACEAE
Pastinaca sativa L. subsp. *sativa*	APIACEAE
Paulownia tomentosa (Thunb.) Steud.	PAULOWNIACEAE
Persicaria amphibia (L.) Delarbre	POLYGONACEAE
Persicaria lapathifolia (L.) Delarbre	POLYGONACEAE
Persicaria maculosa Gray	POLYGONACEAE
Petasites pyrenaicus (L.) G.López	ASTERACEAE
Phalaris arundinacea L.	POACEAE
Phragmites australis (Cav.) Trin. ex Steud.	POACEAE
Phytolacca americana L.	PHYTOLACCACEAE
Picris hieracioides L.	ASTERACEAE
Pilosella officinarum Vaill.	ASTERACEAE
Pimpinella major (L.) Huds.	APIACEAE
Plantago lanceolata L.	PLANTAGINACEAE
Plantago major L.	PLANTAGINACEAE
Plantago media L.	PLANTAGINACEAE
Platanus hispanica Mill. ex Münchh.	PLATANACEAE
Poa annua L.	POACEAE
Poa pratensis L.	POACEAE
Poa trivialis L.	POACEAE
Polygonum aviculare L.	POLYGONACEAE
Populus alba L.	SALICACEAE

Populus canescens (Aiton) Sm.	SALICACEAE
Populus canescens (Aiton) Sm.	SALICACEAE
Populus nigra L.	SALICACEAE
Populus tremula L.	SALICACEAE
Potamogeton natans L.	POTAMOGETONACEAE
Potentilla reptans L.	ROSACEAE
Poterium sanguisorba L.	ROSACEAE
Primula vulgaris Huds.	PRIMULACEAE
Prunella vulgaris L.	LAMIACEAE
Prunus avium (L.) L.	ROSACEAE
Prunus cerasifera Ehrh.	ROSACEAE
*Prunus laurocerasu*s L.	ROSACEAE
Prunus mahaleb L.	ROSACEAE
Prunus spinosa L.	ROSACEAE
Pseudoturritis turrita (L.) Al-Shehbaz	BRASSICACEAE
Pulicaria dysenterica (L.) Bernh.	ASTERACEAE
Pyracantha coccinea M. Roem.	ROSACEAE
Pyrus communis L.	ROSACEAE
Quercus pubescens Willd.	FAGACEAE
Quercus robur L.	FAGACEAE
Ranunculus acris L.	RANUNCULACEAE
Ranunculus bulbosus L.	RANUNCULACEAE
Ranunculus sceleratus L.	RANUNCULACEAE
Rhamnus cathartica L.	RHAMNACEAE
*Robinia pseudoacaci*a L.	FABACEAE
Rorippa amphibia (L.) Besser	BRASSICACEAE
Rosa multiflora Thunb.	ROSACEAE
Rubus caesius L.	ROSACEAE
Rubus ulmifolius Schott	ROSACEAE
Rumex acetosa L.	POLYGONACEAE
Rumex crispus L.	POLYGONACEAE
Rumex obtusifolius L.	POLYGONACEAE
Ruscus aculeatus L.	ASPARAGACEAE
Sagittaria latifolia Willd.	ALISMATACEAE
Salix alba L.	SALICACEAE
Salix babylonica L.	SALICACEAE
Salix cinerea L.	SALICACEAE
Salix purpurea L.	SALICACEAE
Salvia glutinosa L.	LAMIACEAE
Salvia pratensis L.	LAMIACEAE

Sambucus ebulus L.	VIBURNACEAE
Sambucus nigra L.	VIBURNACEAE
Saponaria officinalis L.	CARYOPHYLLACEAE
Scabiosa triandra L.	DIPSACACEAE
Schoenoplectus lacustris (L.) Palla	CYPERACEAE
Scrophularia nodosa L.	SCROPHULARIACEAE
Scutellaria galericulata L.	LAMIACEAE
Securigera varia (L.) Lassen	FABACEAE
Sedum album L.	CRASSULACEAE
Sedum dasyphyllum L.	CRASSULACEAE
Sedum sexangulare L.	CRASSULACEAE
Senecio inaequidens DC.	ASTERACEAE
Senecio vulgaris L.	ASTERACEAE
Setaria italica (L.) P. Beauv. subsp. *pycnocoma* (Steud.) de Wet	POACEAE
Setaria italica (L.) P.Beauv.	POACEAE
Setaria pumila (Poir.) Roem.& Schult.	POACEAE
Sherardia arvensis L.	RUBIACEAE
Sicyos angulatus L.	CUCURBITACEAE
Silene latifolia Poir.	CARYOPHYLLACEAE
Silene vulgaris (Moench) Garcke	CARYOPHYLLACEAE
Sinapis arvensis L.	BRASSICACEAE
Solanum dulcamara L.	SOLANACEAE
Solidago gigantea Aiton	ASTERACEAE
Sonchus asper (L.) Hill	ASTERACEAE
Sonchus oleraceus L.	ASTERACEAE
Sorghum halepense (L.) Pers.	POACEAE
Sparganium erectum L.	TYPHACEAE
Sporobolus indicus (L.) R.Br.	POACEAE
Stachys palustris L.	LAMIACEAE
Stachys sylvatica L.	LAMIACEAE
Stellaria media (L.) Vill.	CARYOPHYLLACEAE
Symphyotrichum pilosum (Willd.) G. L. Nesom	ASTERACEAE
Symphytum bulbosum K.F.Schimp.	BORAGINACEAE
Syringa vulgaris L.	OLEACEAE
Taraxacum officinale Weber aggr.	ASTERACEAE
Taxodium distichum (L.) Rich.	CUPRESSACEAE
Taxus baccata L.	TAXACEAE
Thalictrum simplex L.	RANUNCULACEAE
Tilia platyphyllos Scop.	TILIACEAE

Trachycarpus fortunei (Hook.) H.Wendl.	ARECACEAE
Trifolium pratense L.	FABACEAE
Trifolium repens L.	FABACEAE
Trigonella alba (Medik.) Coulot & Rabaute	FABACEAE
Trigonella officinalis (L.) Coulot & Rabaute	FABACEAE
Tripleurospermum inodorum (L.) Sch.Bip.	ASTERACEAE
Typha angustifolia L.	TYPHACEAE
Typha latifolia L.	TYPHACEAE
Ulmus laevis Pall.	ULMACEAE
Ulmus minor Mill.	ULMACEAE
Urtica dioica L.	URTICACEAE
Utricularia australis R.Br.	LENTIBULARIACEAE
Valeriana officinalis L.	VALERIANACEAE
*Valeriana stolonifer*a Czern. subsp. *angustifolia* Soó	VALERIANACEAE
Valerianella locusta (L.) Laterr.	VALERIANACEAE
Vallisneria spiralis L.	HYDROCHARITACEAE
Verbascum blattaria L.	SCROPHULARIACEAE
Verbascum phlomoides L.	SCROPHULARIACEAE
Verbena officinalis L.	VERBENACEAE
Veronica anagallis-aquatica L.	PLANTAGINACEAE
Veronica chamaedrys L.	PLANTAGINACEAE
Veronica hederifolia L.	PLANTAGINACEAE
Veronica persica Poir.	PLANTAGINACEAE
Veronica serpyllifolia L.	PLANTAGINACEAE
Veronica sublobata M.A.Fisch.	PLANTAGINACEAE
Viburnum lantana L.	VIBURNACEAE
Viburnum opulus L.	VIBURNACEAE
Vicia angustifolia L.	FABACEAE
Vinca minor L.	APOCYNACEAE
Vincetoxicum hirundinaira Medik.	APOCYNACEAE
Viola alba Besser subsp. *alba*	VIOLACEAE
Viola odorata L.	VIOLACEAE
Viola reichenbachiana Jordan ex Boreau	VIOLACEAE
Viola riviniana Rchb.	VIOLACEAE
Viscum album subsp. album L.	VISCACEAE
Vitis labrusca L.	VITACEAE
Vitis riparia Michx.	VITACEAE
Wisteria sinensis (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
Adiantum capillus-veneris L.	PTERIDACEAE	LC		LR	X		
Allium angulosum L.	AMARYLLIDACEAE	LC	VU	VU	X		
*Anemonoides nemorosa (*L.) Holub	RANUNCULACEAE	LC			X		
Arum italicum Mill.	ARACEAE	LC			X		
Campanula sibirica L. subsp. *sibirica*	CAMPANULACEAE	/			X		
Campanula trachelium L.	CAMPANULACEAE	/			X		
Carex riparia Curtis	CYPERACEAE	LC			X		
Cephalanthera longifolia (Huds.) Fritsch	ORCHIDACEAE	LC			X		CITES App. II
Ceratophyllum demersum L.	CERATOPHYLLACEAE	LC		LR	X		
Cladium mariscus (L.) Pohl	CYPERACEAE	LC			X		
Dianthus seguieri Vill.	CARYOPHYLLACEAE	/			X		
Eleocharis palustris (L.) Roem. & Schult.	CYPERACEAE	LC			X		
Equisetum sylvaticum L.	EQUISETACEAE	/			X		
Galium palustre L.	RUBIACEAE	LC			X		
Gladiolus italicus Mill.	IRIDACEAE	/			X		
Limniris pseudacorus (L.) Fuss	IRIDACEAE	LC			X		
Lotus pedunculatus Cav.	FABACEAE	LC			X		
Nuphar lutea (L.) Sm.	NYMPHACEAE	LC		LR			
Nymphaea alba L.	NYMPHACEAE	LC	VU	LR	X		
Potamogeton natans L.	POTAMOGETONACEAE	LC			X		
Primula vulgaris Huds.	PRIMULACEAE	/			X		
Ranunculus sceleratus L.	RANUNCULACEAE	LC			X		
Rorippa amphibia (L.) Besser	BRASSICACEAE	LC		LR	X		
Ruscus aculeatus L.	ASPARAGACEAE	LC	LC		X	X	
Schoenoplectus lacustris (L.) Palla	CYPERACEAE	LC		LR			
Scutellaria galericulata L.	LAMIACEAE	LC			X		
Sparganium erectum L.	TYPHACEAE	LC		LR			
Thalictrum simplex L.	RANUNCULACEAE	LC			X		
Thelypteris palustris Schott	THELYPTERIDACEAE	LC		LR	X		
Utricularia australis R.Br.	LENTIBULARIACEAE	LC	EN	VU	X		
Vallisneria spiralis L.	HYDROCHARITACEAE	LC		VU			
Viscum album L.	VISCACEAE	LC			X		

ALL.3 – CARTA DEGLI HABITAT