



**ENTE PER LA GESTIONE DELLA RISERVA NATURALE  
"TORBIERE DEL SEBINO"**

**Indirizzo:** Via Europa 5 – 25050 Provaglio d'Iseo (BS)

**Sito internet:** [www.torbiere Sebino.it](http://www.torbiere Sebino.it)

**Codice Fiscale:** 98010480170

**Tel:** 030 9823141 **Mail:** [info@torbiere.it](mailto:info@torbiere.it) **PEC:** [torbiere@pec.torbiere.it](mailto:torbiere@pec.torbiere.it)

---

UNA RISERVA NATURALE AL SERVIZIO DELLA COMUNITÀ  
"Rigenerazione ecologica tramite interventi mirati alla forestazione e  
conservazione della biodiversità generando resilienza climatica del tessuto  
socio-economico del territorio"

## **BANDO BIOCLIMA**

### Monitoraggio *post operam* Flora, Vegetazione e Habitat

RISERVA NATURALE TORBIERE DEL SEBINO  
Protocollo Arrivo N. 1946/2024 del 16-12-2024  
Doc. Principale - Copia Documento



Novembre 2024

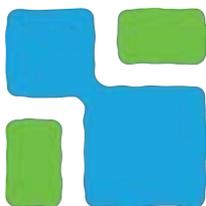
---

Dott. Glauco Patera

 **Studio Fagus**



Via San Giuseppe, 36 20863 Concorezzo (MB)  
Tel. +39 3280558460 - Mail: [g.patera@studiofagus.it](mailto:g.patera@studiofagus.it)



**ENTE PER LA GESTIONE DELLA RISERVA NATURALE  
"TORBIERE DEL SEBINO"**

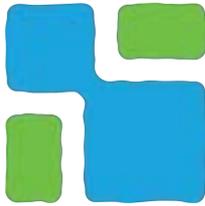
**Indirizzo:** Via Europa 5 – 25050 Provaglio d'Iseo (BS)

**Sito internet:** [www.torbiere Sebino.it](http://www.torbiere Sebino.it)

**Codice Fiscale:** 98010480170

**Tel:** 030 9823141 **Mail:** [info@torbiere.it](mailto:info@torbiere.it) **PEC:** [torbiere@pec.torbiere.it](mailto:torbiere@pec.torbiere.it)

---



**ENTE PER LA GESTIONE DELLA RISERVA NATURALE  
"TORBIERE DEL SEBINO"**

**Indirizzo:** Via Europa 5 – 25050 Provaglio d’Iseo (BS)

**Sito internet:** [www.torbiere Sebino.it](http://www.torbiere Sebino.it)

**Codice Fiscale:** 98010480170

**Tel:** 030 9823141 **Mail:** [info@torbiere.it](mailto:info@torbiere.it) **PEC:** [torbiere@pec.torbiere.it](mailto:torbiere@pec.torbiere.it)

---

## Indice

<b>1</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>PROGETTO .....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>MATERIALI E METODI.....</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>RISULTATI .....</b>	<b>8</b>
4.1	INTERVENTI CONSERVAZIONISTICI .....	8
4.1.1	<i>Specie forestali .....</i>	8
4.1.2	<i>Specie erbacee palustri.....</i>	13
4.2	FLORA .....	18
4.2.1	<i>Flora di pregio .....</i>	18
4.2.2	<i>Flora esotica .....</i>	23
4.3	VEGETAZIONE E HABITAT .....	24
4.3.1	<i>Habitat 3130 .....</i>	24
4.3.2	<i>Habitat 3150 .....</i>	25
4.3.3	<i>Habitat 3260 .....</i>	26
4.3.4	<i>Habitat 7210* .....</i>	28
4.3.5	<i>Schema sintassonomico .....</i>	30
<b>5</b>	<b>CONCLUSIONI.....</b>	<b>33</b>
<b>6</b>	<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>34</b>



**ENTE PER LA GESTIONE DELLA RISERVA NATURALE  
"TORBIERE DEL SEBINO"**

**Indirizzo:** Via Europa 5 – 25050 Provaglio d'Iseo (BS)

**Sito internet:** [www.torbiere Sebino.it](http://www.torbiere Sebino.it)

**Codice Fiscale:** 98010480170

**Tel:** 030 9823141 **Mail:** [info@torbiere.it](mailto:info@torbiere.it) **PEC:** [torbiere@pec.torbiere.it](mailto:torbiere@pec.torbiere.it)

---

## **1 PREMESSA**

Il documento è stato redatto con la finalità di rispondere alla Richiesta da parte dell'Ente Gestore della Riserva Naturale "Torbiere del Sebino" (ZSC/ZPS IT2070020) di valutazione dello stato di conservazione della componente floristico-vegetazionale di pregio, a fronte degli interventi finalizzati alla conservazione di habitat palustri realizzati mediante le azioni finanziate dal Bando regionale BioClima.

L'elaborato riporta pertanto i risultati degli interventi eseguiti, valutandone l'impatto sulla componente vegetale di pregio conservazionistico.



## ENTE PER LA GESTIONE DELLA RISERVA NATURALE "TORBIERE DEL SEBINO"

**Indirizzo:** Via Europa 5 – 25050 Provaglio d'Iseo (BS)

**Sito internet:** [www.torbiere Sebino.it](http://www.torbiere Sebino.it)

**Codice Fiscale:** 98010480170

**Tel:** 030 9823141 **Mail:** [info@torbiere.it](mailto:info@torbiere.it) **PEC:** [torbiere@pec.torbiere.it](mailto:torbiere@pec.torbiere.it)

---

## 2 PROGETTO

Gli interventi realizzati all'interno del progetto sono stati focalizzati a miglioramenti dell'assetto forestale (arboreo-arbustivo) e al ripristino di aree umide.

Gli interventi forestali si sono declinati nella realizzazione di siepi, utilizzando elementi arbustivi autoctoni a carattere meso-igrofilo, tipici del contesto palustre pianiziale, e nel miglioramento delle superfici boscate, favorendo specie di pregio degli ambienti paludosi e alluvionali (ontano nero e farnia in primis). Le specie forestali sono state messe a dimora fornite di protezione individuale tubolare degradabile e tutore in bambù.

Per quanto riguarda le aree umide sono stati eseguiti interventi di ripristino di stagni e canali interrati, la realizzazione ex novo di una zona umida di circa 800 mq e l'ampliamento dell'habitat di palude calcarea a *Cladium mariscus*. Le specie erbacee palustri sono state in seguito messe a dimora lungo le bordure umide e le sponde allagate.

Questi interventi sono finalizzati al miglioramento dello stato di conservazione delle componenti di pregio presenti all'interno del Sito, con target rivolto ad anfibi, uccelli e flora palustre.

L'azione di ampliamento dell'habitat 7210 non è stata completata nel corso del 2024 a causa del livello di falda superiore alle media, causato dalle significative precipitazioni, che ha reso impraticabile una parte consistente della superficie specificatamente decorticata. Il completamento è atteso nel corso della stagione invernale 2024-2025.

La fornitura del materiale vegetale palustre autoctono, con relativo passaporto delle piante, è stata effettuata dal vivaio Flora Conservation (PV) a partire dal germoplasma disponibile. Per quanto riguarda *Cladium mariscus* le piante sono state ottenute da germinazione in vivaio di semi provenienti da popolazioni presenti in Riserva.

Le piantine forestali sono state fornite dal vivaio forestale regionale ERSAF di Curno (BG).



## ENTE PER LA GESTIONE DELLA RISERVA NATURALE "TORBIERE DEL SEBINO"

**Indirizzo:** Via Europa 5 – 25050 Provaglio d'Iseo (BS)

**Sito internet:** [www.torbiere Sebino.it](http://www.torbiere Sebino.it)

**Codice Fiscale:** 98010480170

**Tel:** 030 9823141 **Mail:** [info@torbiere.it](mailto:info@torbiere.it) **PEC:** [torbiere@pec.torbiere.it](mailto:torbiere@pec.torbiere.it)



*Figura 2.1 - Localizzazione degli interventi realizzati.*



## ENTE PER LA GESTIONE DELLA RISERVA NATURALE "TORBIERE DEL SEBINO"

Indirizzo: Via Europa 5 – 25050 Provaglio d'Iseo (BS)

Sito internet: [www.torbiere Sebino.it](http://www.torbiere Sebino.it)

Codice Fiscale: 98010480170

Tel: 030 9823141 Mail: [info@torbiere.it](mailto:info@torbiere.it) PEC: [torbiere@pec.torbiere.it](mailto:torbiere@pec.torbiere.it)

### 3 MATERIALI E METODI

La valutazione relativa all'attecchimento delle singole specie è stata ottenuta tramite stime di abbondanza realizzate all'interno delle aree soggette agli interventi di miglioramento forestale e messa a dimora di specie erbacee palustri.

Nei conteggi su aree campione delle specie legnose sono stati rilevati i numeri degli individui attecchiti suddividendoli in integri (I) e con danni da disseccamento parziale (>25%) (Dis), da fauna (Fa) e da sfalcio (Sf). Sono inoltre stati conteggiati gli individui non attecchiti suddividendoli in individui disseccati (Dis), danneggiati dalla fauna/rimossi (Fa) e sfalciati/recisi (Sf). Le stime delle specie forestali sono state eseguite all'interno di 4 aree campione (Ciochet 1, Ciochet 2, Centro visite e sponda sud del canale ripristinato nel Comune di Iseo).

Per quanto riguarda le specie palustri, considerata che nella prima annualità dell'intervento alcune specie non sono fiorite, i conteggi hanno previsto dei raggruppamenti di taxa congeneri non determinabili. Nel dettaglio ciò è riferito ai generi *Carex* e *Typha*, per i quali rispettivamente *C. acutiformis*/*C. riparia* e *T. angustifolia*/*T. laxmannii* sono state conteggiate unitamente.

All'interno delle aree umide ripristinate sono state seguite delle indagini vegetazionali mediante rilievi fitosociologici (BRAUN-BLANQUET J., 1932) delle cenosi palustri e acquatiche favorite dalle azioni di conservazione, al fine di evidenziarne le peculiarità floristico-vegetazionali e porre le basi del monitoraggio dello stato di conservazione ed evoluzione di tali comunità. La nomenclatura floristica è conforme alle checklists italiane di BARTOLUCCI (2024) e GALASSO (2024). Per il genere *Utricularia* è stato fatto riferimento ai recenti studi tassonomici dei taxa eurasiatici (BOBROV et al., 2022). I plot di monitoraggio hanno forma quadrata e area 4 mq. I gruppi sono stati inquadrati sotto il profilo sintassonomico utilizzando gli schemi riportati in letteratura (BIONDI et al., 2014; MUCINA et al., 2016) e attribuiti ai relativi codici di habitat di interesse comunitario (BIONDI et al., 2009; BRUSA et al., 2017).



## ENTE PER LA GESTIONE DELLA RISERVA NATURALE "TORBIERE DEL SEBINO"

Indirizzo: Via Europa 5 – 25050 Provaglio d'Iseo (BS)

Sito internet: [www.torbiere Sebino.it](http://www.torbiere Sebino.it)

Codice Fiscale: 98010480170

Tel: 030 9823141 Mail: [info@torbiere.it](mailto:info@torbiere.it) PEC: [torbiere@pec.torbiere.it](mailto:torbiere@pec.torbiere.it)

## 4 RISULTATI

Di seguito si presentano i risultati dei monitoraggi del primo anno di *post operam* degli interventi eseguiti (2024).

### 4.1 Interventi conservazionistici

La valutazione del successo degli interventi di messa a dimora delle specie vegetali è stata differenziata tra le specie legnose arboreo-arbustive e le specie erbacee palustri.

#### 4.1.1 Specie forestali

L'attecchimento delle specie forestali ha evidenziato ottimi livelli percentuali, con media della sopravvivenza pari a 91,9% (Figura 4.4). Sugli individui attecchiti l'impatto maggiormente significativo è stato il danneggiamento da sfalcio (11%), minore l'incidenza dei danni da fauna (6,5%) e trascurabili i segni di disseccamento significativo (0,3%) (Figura 4.5).

Per quanto riguarda la mortalità, oltre la metà degli individui sono stati conteggiati in loco affetti da disseccamento (4%), minori i danni da fauna (2%) e i danni della sfalcio (1%) (Figura 4.6).



Figura 4.1 - Superficie soggetta ad intervento di forestazione.



**ENTE PER LA GESTIONE DELLA RISERVA NATURALE  
"TORBIERE DEL SEBINO"**

**Indirizzo:** Via Europa 5 – 25050 Provaglio d'Iseo (BS)

**Sito internet:** [www.torbiere Sebino.it](http://www.torbiere Sebino.it)

**Codice Fiscale:** 98010480170

**Tel:** 030 9823141 **Mail:** [info@torbiere.it](mailto:info@torbiere.it) **PEC:** [torbiere@pec.torbiere.it](mailto:torbiere@pec.torbiere.it)

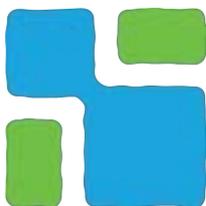
SPECIE	V										M						Tot.
	I	I	Dis	Dis	Fa	Fa	Sf	Sf	Tot.	%	Dis	Dis	Fa	Fa	Sf	Sf	
<b>Arbusti</b>																	
<i>Cornus sanguinea</i>	223	85,4	1	0,4	1	0,4	25	9,6	250	95,8	8	3,1	2	1	1	0	261
<i>Crataegus monogyna</i>	85	65,4	0	0	6	4,6	31	24	122	93,8	0	0	5	4	3	2	130
<i>Euonymus europaeus</i>	93	38,6	0	0	66	27	45	19	204	84,6	24	10	9	4	4	2	241
<i>Frangola alnus</i>	192	76,8	0	0	11	4,4	29	12	232	92,8	7	2,8	4	2	7	3	250
<i>Ligustrum vulgare</i>	122	81,9	0	0	10	6,7	7	4,7	139	93,3	5	3,4	5	3	0	0	149
<i>Prunus spinosa</i>	107	71,3	0	0	7	4,7	28	19	142	94,7	0	0	8	5	0	0	150
<i>Salix cinerea</i>	118	80,8	0	0	2	1,4	13	8,9	133	91,1	11	7,5	1	1	1	1	146
<i>Viburnum opulus</i>	187	76,6	1	0,4	6	2,5	18	7,4	212	86,9	18	7,4	11	5	3	1	244
<b>Alberi</b>																	
<i>Alnus glutinosa</i>	158	96,3	3	1,8	0	0	3	1,8	164	100	0	0	0	0	0	0	164
<i>Fraxinus excelsior</i>	65	78,3	0	0	11	13	0	0	76	91,6	6	7,2	0	0	1	1	83
<i>Quercus robur</i>	21	91,3	1	4,3	0	0	0	0	22	95,7	0	0	0	0	1	4	23
<i>Ulmus minor</i>	8	61,5	0	0	0	0	0	0	8	61,5	0	0	0	0	5	38	13
<b>Tot.</b>	1379	74,4	6	0,3	120	6,5	199	11	1704	91,9	79	4,3	45	2	26	1	1854

Tabella 4.1 - Risultati dei monitoraggi sugli attecchimenti delle specie arbustive e arboree (V: attecchiti; M: non attecchiti).

RISERVA NATURALE TORBIERE DEL SEBINO  
Protocollo Arrivo N. 1946/2024 del 16-12-2024  
Doc. Principale - Copia Documento



Figura 4.2- *Alnus glutinosa*, *Quercus robur*.



## ENTE PER LA GESTIONE DELLA RISERVA NATURALE "TORBIERE DEL SEBINO"

Indirizzo: Via Europa 5 – 25050 Provaglio d'Iseo (BS)

Sito internet: [www.torbiere Sebino.it](http://www.torbiere Sebino.it)

Codice Fiscale: 98010480170

Tel: 030 9823141 Mail: [info@torbiere.it](mailto:info@torbiere.it) PEC: [torbiere@pec.torbiere.it](mailto:torbiere@pec.torbiere.it)



Figura 4.3 – *Viburnum opulus*, *Cornus sanguinea*.

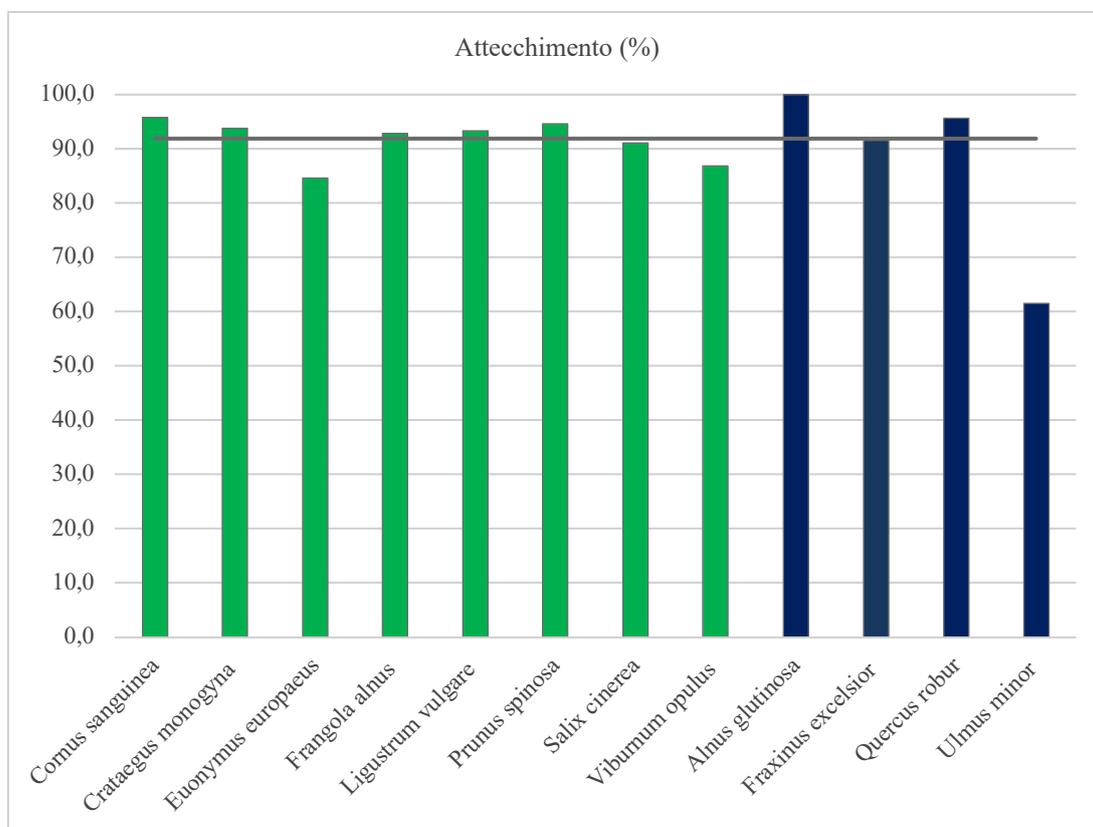


Figura 4.4 - Percentuali di attecimento delle specie arbustive (verde) e arboree (blu).



## ENTE PER LA GESTIONE DELLA RISERVA NATURALE "TORBIERE DEL SEBINO"

Indirizzo: Via Europa 5 – 25050 Provaglio d'Iseo (BS)

Sito internet: [www.torbiere Sebino.it](http://www.torbiere Sebino.it)

Codice Fiscale: 98010480170

Tel: 030 9823141 Mail: [info@torbiere.it](mailto:info@torbiere.it) PEC: [torbiere@pec.torbiere.it](mailto:torbiere@pec.torbiere.it)

Tra le specie forestali i livelli maggiori di successo si rilevano per *Alnus glutinosa* e *Quercus robur* per le specie arboree e *Cornus sanguinea* e *Prunus spinosa* per le arbustive. Maggiore mortalità è stata osservata *Euonymus europaeus* e *Ulmus minor*. Per quest'ultima specie, mostrante il minore livello di successo (61,5%), si sottolinea il ridotto numero di individui conteggiati (13), che rende il dato statisticamente poco significativo.

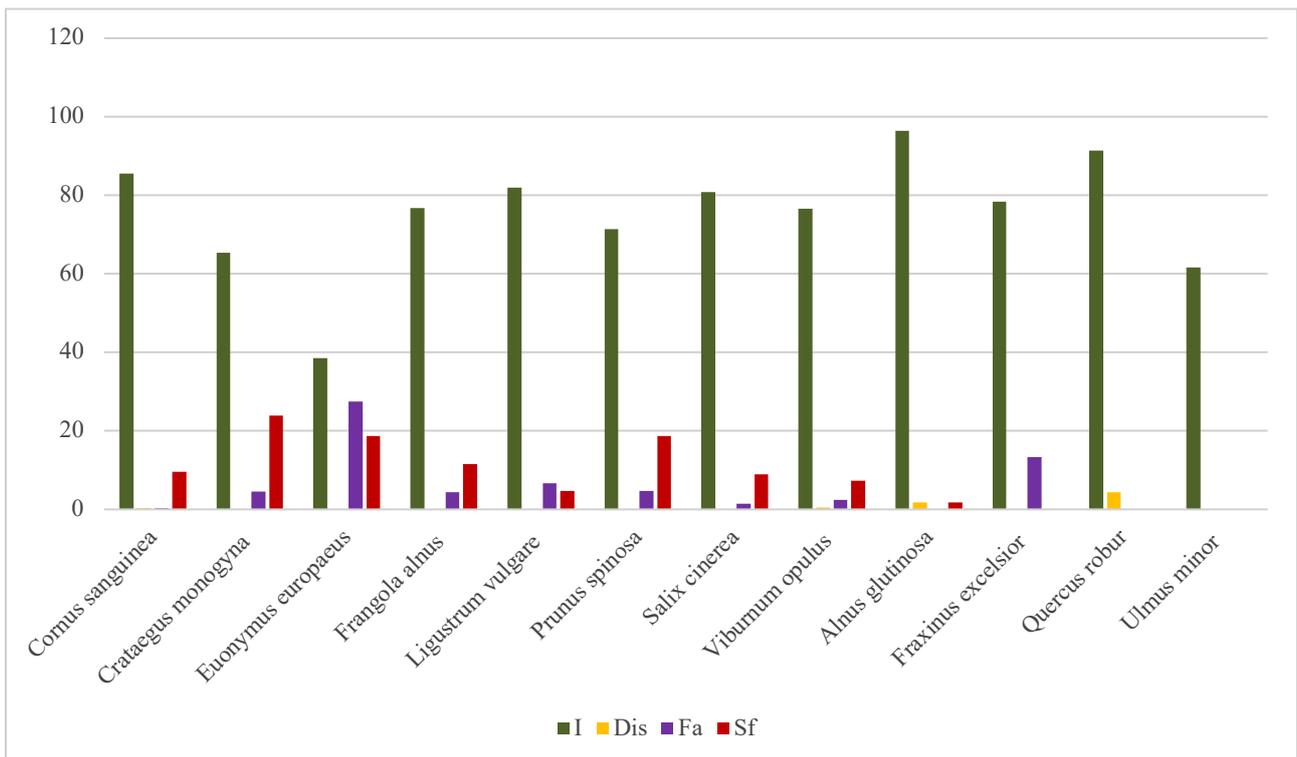


Figura 4.5 - Stato degli individui arboreo-arbustivi attecchiti (%).



## ENTE PER LA GESTIONE DELLA RISERVA NATURALE "TORBIERE DEL SEBINO"

Indirizzo: Via Europa 5 – 25050 Provaglio d'Iseo (BS)

Sito internet: [www.torbiere Sebino.it](http://www.torbiere Sebino.it)

Codice Fiscale: 98010480170

Tel: 030 9823141 Mail: [info@torbiere.it](mailto:info@torbiere.it) PEC: [torbiere@pec.torbiere.it](mailto:torbiere@pec.torbiere.it)

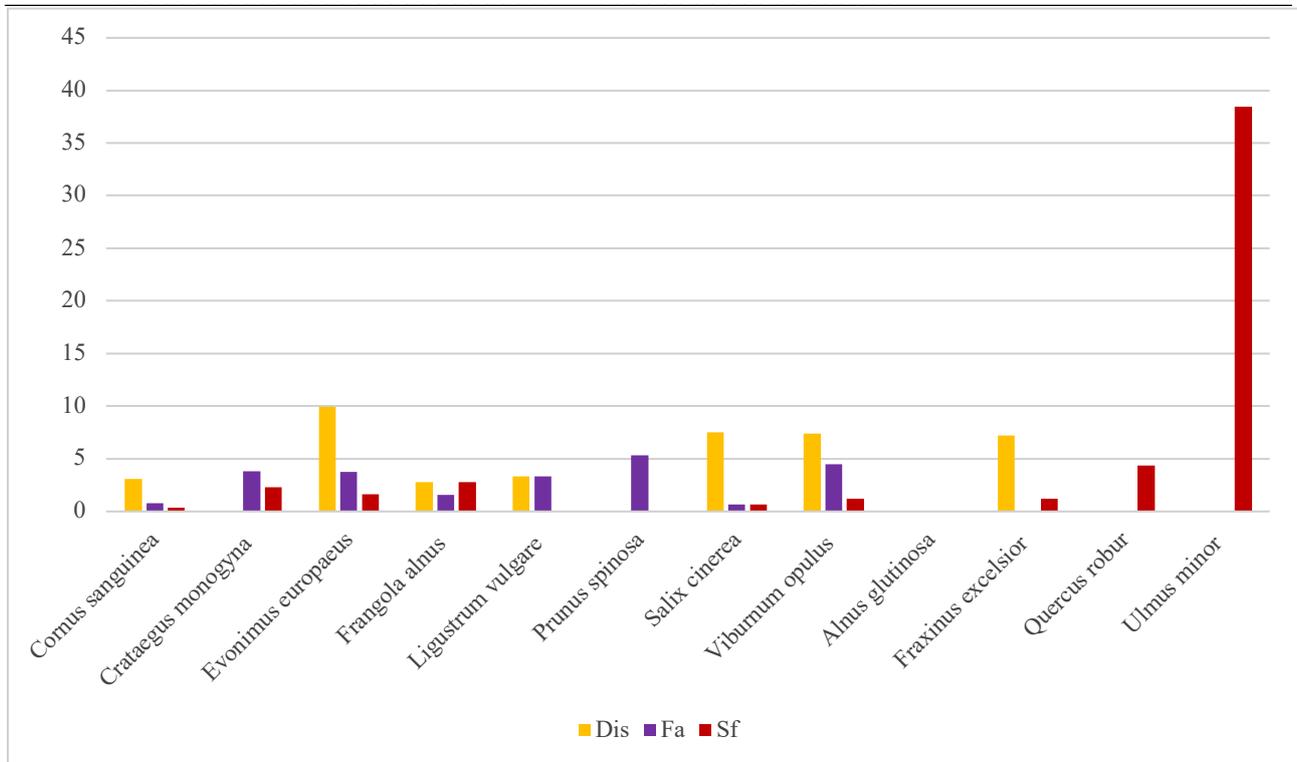
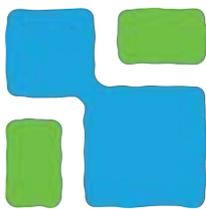


Figura 4.6 - Cause di mancato attecchimento delle specie arboreo-arbustive (%).



## ENTE PER LA GESTIONE DELLA RISERVA NATURALE “TORBIERE DEL SEBINO”

Indirizzo: Via Europa 5 – 25050 Provaglio d’Iseo (BS)

Sito internet: [www.torbiere Sebino.it](http://www.torbiere Sebino.it)

Codice Fiscale: 98010480170

Tel: 030 9823141 Mail: [info@torbiere.it](mailto:info@torbiere.it) PEC: [torbiere@pec.torbiere.it](mailto:torbiere@pec.torbiere.it)

### 4.1.2 Specie erbacee palustri

Gli interventi di reintroduzione e restocking hanno ottenuto mediamente risultati positivi. Nel dettaglio le specie oggetto di restocking (*Alisma plantago-aquatica*, *Carex* sp. pl., *Cladium mariscus*, *Limniris pseudacorus*, *Juncus effusus*, *Lysimachia vulgaris*, *Lythrum salicaria*, *Sparganium erectum*) hanno mostrato una percentuale di sopravvivenza superiore al 40%, indubbiamente valida considerata anche l’inevitabile sottostima del conteggio in contesti non sempre facilmente perlustrabili nel dettaglio. I valori maggiormente significativi (>50%) sono stati registrati da *Cladium mariscus*, *Carex acutiformis/riparia*, *Lythrum salicaria*.

Per quanto riguarda le specie oggetto di reintroduzione, buoni risultati sono stati registrati per *Butomus umbellatus* e *Jacobea paludosa* ( $\geq 20\%$ ), scarso per *Nymphaea alba* e *Sagittaria sagittifolia*.



Figura 4.7 – Stagni oggetto di ripristino e relativa numerazione.

*Nymphaea alba* è stata messa a dimora nelle vasche profonde poste a sud delle lame ad opera di subacquei, differenziando il substrato tra porzioni di sponda argillosa e le bordure dei fragmiteti.

Nel mese di luglio sono state osservati 2 individui sviluppati lungo la sponda settentrionale della vasca “dei bagni”, successivamente comparse a causa, probabilmente, dei danni della fauna acquatica.



**ENTE PER LA GESTIONE DELLA RISERVA NATURALE  
"TORBIERE DEL SEBINO"**

**Indirizzo:** Via Europa 5 – 25050 Provaglio d'Iseo (BS)

**Sito internet:** [www.torbiere Sebino.it](http://www.torbiere Sebino.it)

**Codice Fiscale:** 98010480170

**Tel:** 030 9823141 **Mail:** [info@torbiere.it](mailto:info@torbiere.it) **PEC:** [torbiere@pec.torbiere.it](mailto:torbiere@pec.torbiere.it)

*Sagittaria sagittifolia* può aver risentito negativamente della collocazione della messa dimora in porzioni spondali non sufficientemente allagate.

Le specie del genere *Typha* (*T. angustifolia*, *T. laxmannii*), conteggiate unitamente, hanno registrato un attecchimento superiore al 25%. Nelle prossime annualità il conteggio sarà differenziato così da valutare nel dettaglio il successo della reintroduzione di *Typha laxmannii*.

SPECIE	Restocking	Reintrod.	Tot.	%
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	X		20	26,7
<i>Butomus umbellatus</i>		X	22	29,3
<i>Carex (acutiformis/riparia)</i>	X		113	50,2
<i>Carex elata</i>	X		50	33,3
<i>Carex pseudocyperus</i>	X		20	26,7
<i>Cladium mariscus</i>	X		1200	80,0
<i>Limniris pseudacorus</i>	X		20	26,7
<i>Jacobeia paludosa</i>		X	15	20,0
<i>Juncus effusus</i>	X		40	53,3
<i>Lysimachia vulgaris</i>	X		10	13,3
<i>Lythrum salicaria</i>	X		50	66,7
<i>Nymphaea alba</i>		X	2	6,7
<i>Sagittaria sagittifolia</i>		X	1	1,3
<i>Sparganium erectum</i>	X		35	46,7
<i>Typha (angustifolia/laxmannii)</i>	X	X	40	26,7
<b>Tot.</b>			1638	<b>41</b>

Tabella 4.2 - Risultati dei monitoraggi sugli attecchimenti delle specie erbacee palustri.



## ENTE PER LA GESTIONE DELLA RISERVA NATURALE "TORBIERE DEL SEBINO"

Indirizzo: Via Europa 5 – 25050 Provaglio d'Iseo (BS)

Sito internet: [www.torbiere Sebino.it](http://www.torbiere Sebino.it)

Codice Fiscale: 98010480170

Tel: 030 9823141 Mail: [info@torbiere.it](mailto:info@torbiere.it) PEC: [torbiere@pec.torbiere.it](mailto:torbiere@pec.torbiere.it)

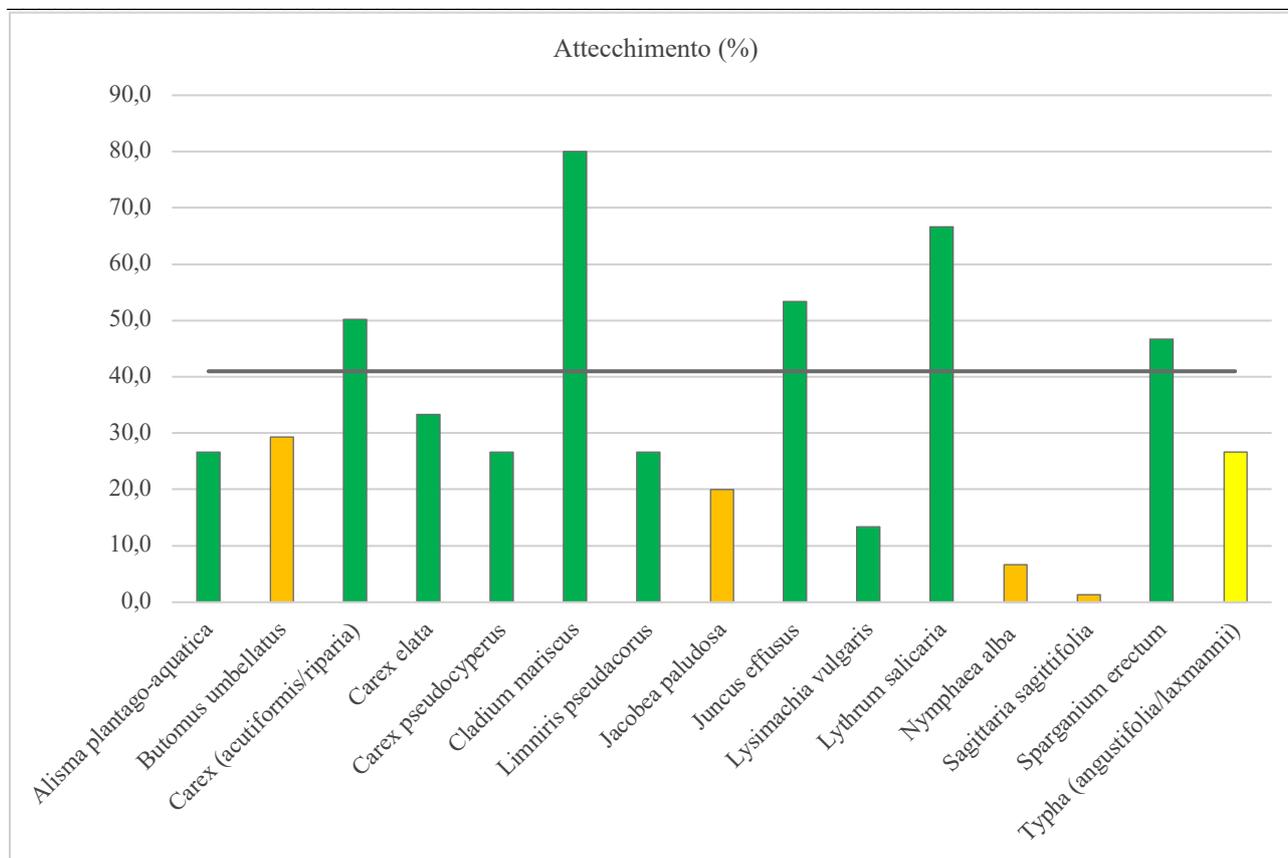
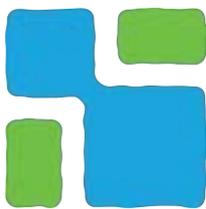


Figura 4.8 - Percentuali di attecchimento delle specie erbacee palustri soggette a reintroduzione (arancio) e restocking (verde) o entrambe le azioni (giallo).



**ENTE PER LA GESTIONE DELLA RISERVA NATURALE  
"TORBIERE DEL SEBINO"**

**Indirizzo:** Via Europa 5 – 25050 Provaglio d'Iseo (BS)

**Sito internet:** [www.torbiere Sebino.it](http://www.torbiere Sebino.it)

**Codice Fiscale:** 98010480170

**Tel:** 030 9823141 **Mail:** [info@torbiere.it](mailto:info@torbiere.it) **PEC:** [torbiere@pec.torbiere.it](mailto:torbiere@pec.torbiere.it)



*Figura 4.9 - Lythrum salicaria, Sagittaria sagittifolia.*



*Figura 4.10 - Jacobea paludosa, Carex pseudocyperus.*



**ENTE PER LA GESTIONE DELLA RISERVA NATURALE  
"TORBIERE DEL SEBINO"**

**Indirizzo:** Via Europa 5 – 25050 Provaglio d'Iseo (BS)

**Sito internet:** [www.torbiere Sebino.it](http://www.torbiere Sebino.it)

**Codice Fiscale:** 98010480170

**Tel:** 030 9823141 **Mail:** [info@torbiere.it](mailto:info@torbiere.it) **PEC:** [torbiere@pec.torbiere.it](mailto:torbiere@pec.torbiere.it)



*Figura 4.11 - Nymphaea alba, Butomus umbellatus.*



*Figura 4.12 - Cladium mariscus, Alisma plantago-aquatica.*



## ENTE PER LA GESTIONE DELLA RISERVA NATURALE "TORBIERE DEL SEBINO"

Indirizzo: Via Europa 5 – 25050 Provaglio d'Iseo (BS)

Sito internet: [www.torbiere Sebino.it](http://www.torbiere Sebino.it)

Codice Fiscale: 98010480170

Tel: 030 9823141 Mail: [info@torbiere.it](mailto:info@torbiere.it) PEC: [torbiere@pec.torbiere.it](mailto:torbiere@pec.torbiere.it)

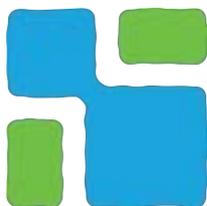
### 4.2 Flora

Di seguito si riportano gli aspetti floristici relativi all'area indagata con riferimento ai taxa di interesse conservazionistico e ai taxa alloctoni.

#### 4.2.1 Flora di pregio

Gli interventi di scavo e rimodellamento spondale hanno permesso il ripristino di bordure palustri che costituiscono un habitat elettivo per numerose specie. Tali ambienti negli ultimi decenni si sono progressivamente contratti a causa di mancati interventi gestionali; si tratta infatti di aree spesso colonizzate da fitti popolamenti di cannuccia di palude (*Phragmites australis*). Le attività di monitoraggio svolte hanno evidenziato inoltre la presenza di taxa di notevole pregio conservazionistico ritenuti da anni estinti per la Riserva o, in alcuni casi, di elementi di nuova segnalazione. Di seguito si riportano i principali taxa vegetali di interesse rilevati e le relative localizzazioni (Figura 4.13).

SPECIE	FAMIGLIA	PROTEZIONE	LOCALIZZAZIONE	NOTE
<i>Cladium mariscus</i> (L.) Pohl	Cyperaceae	LR10/2008	Diffusa nelle superfici adiacenti all'area di ampliamento dell'habitat 7210, 1 stazione nella sponda NW dello stagno 1	Comparsa nelle aree intervento.
<i>Galium palustre</i> L.	Rubiaceae	LR10/2008	1 stazione nell'area adiacente all'ampliamento dell'habitat 7210	
<i>Gratiola officinalis</i> L.	Plantaginaceae	LR10/2008	1 stazione in corrispondenza della sponda N dello stagno 3	Considerata estinta. Comparsa nelle aree intervento.
<i>Hottonia palustris</i> L.	Primulaceae	LR10/2008; IUCN IT: EN	2 stazioni in corrispondenza delle porzioni ombreggiate del canale ripristinato	Considerata estinta. Comparsa nelle aree intervento.
<i>Hypericum tetrapterum</i> Fr.	Hypericaceae	LR10/2008	1 stazione nell'area di ampliamento dell'habitat 7210	
<i>Ludwigia palustris</i> (L.) Elliott	Onagraceae	LR10/2008	4 nuclei presso gli stagni: abbondante nello stagno 3, rada negli stagni 1 e 2	Considerata estinta. Comparsa nelle aree intervento.
<i>Nymphaea alba</i> L.	Nymphaeaceae	LR10/2008	2 stazioni nello stagno 3 e nell'area di ampliamento dell'habitat 7210	Considerata estinta. Comparsa nelle aree intervento.
<i>Ranunculus sceleratus</i> L.	Ranunculaceae	LR10/2008	2 stazioni in corrispondenza dello stagno 1 e della sponda N dello stagno 3	Comparsa nelle aree intervento.
<i>Ranunculus trichophyllus</i> Chaix	Ranunculaceae	LR10/2008	1 stazione in corrispondenza del canale ripristinato	Nuova segnalazione. Comparsa nelle aree intervento.



## ENTE PER LA GESTIONE DELLA RISERVA NATURALE "TORBIERE DEL SEBINO"

Indirizzo: Via Europa 5 – 25050 Provaglio d'Iseo (BS)

Sito internet: [www.torbiere Sebino.it](http://www.torbiere Sebino.it)

Codice Fiscale: 98010480170

Tel: 030 9823141 Mail: [info@torbiere.it](mailto:info@torbiere.it) PEC: [torbiere@pec.torbiere.it](mailto:torbiere@pec.torbiere.it)

SPECIE	FAMIGLIA	PROTEZIONE	LOCALIZZAZIONE	NOTE
<i>Thelypteris palustris</i> Schott	Thelypteridaceae	LR10/2008; IUCN IT: VU	Diffusa in corrispondenza dell'area di ampliamento dell'habitat 7210	
<i>Utricularia x neglecta</i> Lehm.	Lentibulariaceae	LR10/2008; IUCN IT: NT	4 stazioni: abbondante nello stagno 1, rada in canale, area 7210 e stagno 3	Presente nelle aree intervento.
<i>Veronica beccabunga</i> L. subsp. <i>beccabunga</i>	Plantaginaceae	/	1 stazione in corrispondenza del canale ripristinato	Considerata estinta. Comparsa nelle aree intervento.

Tabella 4.3 - Specie vegetali di interesse conservazionistico presenti nell'area indagata.

Complessivamente 12 specie erbacee palustri di pregio sono state rilevate, di queste 9 sono comparse ex novo o hanno evidenziato nella stagione 2024 un'espansione all'interno delle superfici direttamente interessate dagli interventi di conservazione.

Nel dettaglio *Utricularia x neglecta*, già presente nello stagno 1, è stata rilevata nello stagno 3, canale e area 7210, dove sono stati traslocati con successo alcuni fusti raccolti nel mese di luglio lungo le bordure asciutte dello stagno 1 a seguito dell'abbassamento estivo del livello idrico. Il medesimo intervento nello stagno 2 non ha dato successo. La popolazione di *Utricularia x neglecta* costituisce probabilmente la più abbondante della Lombardia orientale e in generale i popolamenti presenti nell'area d'indagine costituiscono le uniche segnalazione per l'anfiteatro morenico del lago d'Iseo. Per quanto riguarda *Ludwigia palustris*, *Hottonia palustris*, *Nymphaea alba*, *Gratiola officinalis* e *Veronica beccabunga*, si tratta di specie ritenute estinte nel territorio della Riserva (PATERA, 2020), ricomparse a partire da germoplasma presente nel materiale torboso scavato a fronte delle condizioni favorevoli generate dagli interventi di ripristino.

*Ludwigia palustris* era ritenuta estinta per la Riserva da oltre 20 anni, confermata in seguito alle osservazioni di popolazioni per le Lamette (giugno) e le Lame (agosto).

*Hottonia palustris*, storicamente presente ed abbondante all'interno delle torbiere sebino, da circa 30 anni non è più stata osservata a causa di fenomeni di scomparsa per interrimento dell'habitat e peggioramento della qualità generale delle acque (scarichi fognari).

Le presenze di *Ludwigia palustris* e *Hottonia palustris* all'interno del Sito risultano di notevole valore in quanto costituiscono inoltre le uniche stazioni verificate per il territorio dell'anfiteatro morenico del Lago d'Iseo, a fronte di una significativa regressione generale delle specie a scala regionale e nazionale.

*Nymphaea alba* è una delle specie che nei decenni passati maggiormente caratterizzava la fisionomia dei corpi idrici delle Lame con estesi lamineti, bruscamente scomparsi da 10 anni circa.

*Gratiola officinalis* e *Veronica beccabunga* entrambe non erano osservate da oltre un decennio in Riserva.



## ENTE PER LA GESTIONE DELLA RISERVA NATURALE "TORBIERE DEL SEBINO"

Indirizzo: Via Europa 5 – 25050 Provaglio d'Iseo (BS)

Sito internet: [www.torbiere Sebino.it](http://www.torbiere Sebino.it)

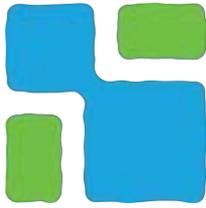
Codice Fiscale: 98010480170

Tel: 030 9823141 Mail: [info@torbiere.it](mailto:info@torbiere.it) PEC: [torbiere@pec.torbiere.it](mailto:torbiere@pec.torbiere.it)



Figura 4.13 - Localizzazione delle specie vegetali di interesse conservazionistico.

In generale si sottolinea l'importanza di interventi ordinari di contenimento di *Phragmites australis*, al fine di mantenere aree di bordura palustre idonee ai taxa d'interesse rilevati e descritti.



**ENTE PER LA GESTIONE DELLA RISERVA NATURALE  
"TORBIERE DEL SEBINO"**

**Indirizzo:** Via Europa 5 – 25050 Provaglio d'Iseo (BS)

**Sito internet:** [www.torbiere Sebino.it](http://www.torbiere Sebino.it)

**Codice Fiscale:** 98010480170

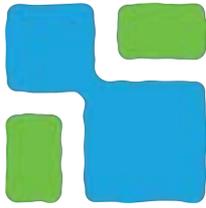
**Tel:** 030 9823141 **Mail:** [info@torbiere.it](mailto:info@torbiere.it) **PEC:** [torbiere@pec.torbiere.it](mailto:torbiere@pec.torbiere.it)



*Figura 4.14 - Ludwigia palustris, Hottonia palustris.*



*Figura 4.15 - Utricularia x neglecta, Thelypteris palustris.*



**ENTE PER LA GESTIONE DELLA RISERVA NATURALE  
"TORBIERE DEL SEBINO"**

**Indirizzo:** Via Europa 5 – 25050 Provaglio d’Iseo (BS)

**Sito internet:** [www.torbiere Sebino.it](http://www.torbiere Sebino.it)

**Codice Fiscale:** 98010480170

**Tel:** 030 9823141 **Mail:** [info@torbiere.it](mailto:info@torbiere.it) **PEC:** [torbiere@pec.torbiere.it](mailto:torbiere@pec.torbiere.it)



*Figura 4.16 - Gratiola officinalis, Veronica beccabunga.*



*Figura 4.17 - Ranunculus trichophyllus, R. sceleratus.*



## ENTE PER LA GESTIONE DELLA RISERVA NATURALE "TORBIERE DEL SEBINO"

Indirizzo: Via Europa 5 – 25050 Provaglio d'Iseo (BS)

Sito internet: [www.torbiere Sebino.it](http://www.torbiere Sebino.it)

Codice Fiscale: 98010480170

Tel: 030 9823141 Mail: [info@torbiere.it](mailto:info@torbiere.it) PEC: [torbiere@pec.torbiere.it](mailto:torbiere@pec.torbiere.it)

### 4.2.2 Flora esotica

Durante i monitoraggi all'interno delle aree d'intervento sono state rilevate 2 specie esotiche di nuova segnalazione per la Riserva Naturale: *Eclipta prostrata* (L.) L. e *Lindernia dubia* (L.) Pennell (Figura 4.18). *Eclipta prostrata* è una specie annuale della famiglia delle Asteraceae, originaria del continente americano vegeta negli incolti e dei margini umidi. In Lombardia si tratta di una neofita naturalizzata. La specie è stata osservata lungo i margini dello stagno n.3 (Figura 4.7) e a sud dell'area di ampliamento dell'habitat 7210.

*Lindernia dubia* è una pianta annuale della famiglia delle Linderniaceae, originaria dell'America settentrionale è tipica infestante delle risaie e delle bordure umide. In Lombardia è considerata una neofita invasiva. La specie è stata osservata lungo i margini dello stagno n.3 formante 2 nuclei prossimi ai popolamenti a *Ludwigia palustris*.

La provenienza di queste specie esotiche è da ricondurre alla presenza involontaria di semi nel terriccio delle piante palustri messe a dimora.

A fronte di tali nuove presenze è necessario prevedere attività future di monitoraggio costante e di contenimento/eradicazione delle alloctone tramite rimozione manuale delle piante intere. Gli habitat da privilegiare sono le bordure fangose (Habitat 3130) dove posso entrare in competizione con specie autoctone di pregio (*Ludwigia palustris*, *Gratiola officinalis*). Considerata la significativa quantità di semi prodotti è raccomandabile effettuare il contenimento prima della fruttificazione.



Figura 4.18 - Specie esotiche introdotte tramite materiale vivaistico (*Eclipta prostrata*, *Lindernia dubia*).



## ENTE PER LA GESTIONE DELLA RISERVA NATURALE "TORBIERE DEL SEBINO"

Indirizzo: Via Europa 5 – 25050 Provaglio d'Iseo (BS)

Sito internet: [www.torbiere Sebino.it](http://www.torbiere Sebino.it)

Codice Fiscale: 98010480170

Tel: 030 9823141 Mail: [info@torbiere.it](mailto:info@torbiere.it) PEC: [torbiere@pec.torbiere.it](mailto:torbiere@pec.torbiere.it)

### 4.3 Vegetazione e Habitat

Durante il 2024 sono stati eseguiti 5 rilievi vegetazionali riferiti a 4 habitat di interesse comunitario. I rilievi sono stati collocati nella porzione settentrionale delle Lame, in corrispondenza delle zone umide ripristinate dagli interventi previsti dal progetto.



Figura 4.19 - Localizzazione dei rilievi vegetazionali degli habitat palustri.

Di seguito si riporta un inquadramento delle fitocenosi di pregio rilevate.

#### 4.3.1 Habitat 3130

Lungo la sponda settentrionale dello stagno 3, in corrispondenza di bordura fangosa, si è sviluppata una cenosi anfibia dell'alleanza *Nanocyperion flavescentis* a dominanza di *Ludwigia palustris* con *Cyperus flavescens* (Tabella 4.4, Rel. BC-04). Sono inoltre presenti *Lythrum salicaria*, *Juncus effusus* e *Cyperus longus*. Lo sviluppo di *Phragmites australis* e *Lindernia dubia* costituisce una minaccia per l'habitat: la cannuccia di palude è capace, infatti, di trasformare la fisionomia della sponda



## ENTE PER LA GESTIONE DELLA RISERVA NATURALE "TORBIERE DEL SEBINO"

Indirizzo: Via Europa 5 – 25050 Provaglio d'Iseo (BS)

Sito internet: [www.torbiere Sebino.it](http://www.torbiere Sebino.it)

Codice Fiscale: 98010480170

Tel: 030 9823141 Mail: [info@torbiere.it](mailto:info@torbiere.it) PEC: [torbiere@pec.torbiere.it](mailto:torbiere@pec.torbiere.it)

impedendo lo sviluppo tipicamente estivo di questa comunità anfibia a carattere annuale mentre *Lindernia dubia* è in grado di competere con le terofite caratterizzanti la fitocenosi.

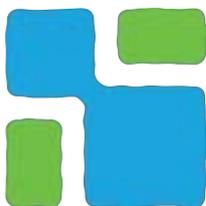
La presenza di tale comunità qualifica significativamente l'habitat 3130, già segnalato per il Sito, tuttavia ridotto e frammentato e caratterizzato da specie di ridotto pregio (*Cyperus flavescens*, *Juncus tenuis*).



Figura 4.20 - *Ludwigia palustris* (Habitat 3130).

### 4.3.2 Habitat 3150

All'interno di due stagni (1-3) sono state rilevate comunità a macrofite acquatiche di acque lentiche riferite all'habitat 3150. Per quanto riguarda lo stagno 1 la cenosi è costituita da un ricco popolamento monospecifico di *Utricularia x neglecta* (= *Utricularia australis*) riferito all'associazione *Utricularietum australis* (Tabella 4.4, Rel. BC-02). Sul piano ecologico le acque sono meso-eutrofiche e a ridotto ombreggiamento, fattori che favoriscono, soprattutto nel periodo tardo estivo, lo sviluppo di perifiton avvolgente i fusti flottanti. Lo stagno, realizzato nel 2016 e successivamente ripristinato tramite ulteriore scavo per interrimento nel 2021, ospita su un'area di circa 100 mq la popolazione di *Utricularia x neglecta*. Per quanto riguarda lo stagno 3 si tratta di un'estesa cenosi



**ENTE PER LA GESTIONE DELLA RISERVA NATURALE  
"TORBIERE DEL SEBINO"**

**Indirizzo:** Via Europa 5 – 25050 Provaglio d'Iseo (BS)

**Sito internet:** [www.torbiere Sebino.it](http://www.torbiere Sebino.it)

**Codice Fiscale:** 98010480170

**Tel:** 030 9823141 **Mail:** [info@torbiere.it](mailto:info@torbiere.it) **PEC:** [torbiere@pec.torbiere.it](mailto:torbiere@pec.torbiere.it)

dominata dall'esotica *Lemna minuta* dell'alleanza *Lemnion minoris*, con rari individui di *Utricularia x neglecta* e *Ceratophyllum demersum* (Tabella 4.4, Rel. BC-03).



Figura 4.21 - *Utricularia x neglecta* (Habitat 3150).

### 4.3.3 Habitat 3260

All'interno di un canale posto nella porzione NE del Sito, oggetto di un intervento di ripristino nell'ottobre 2023 è stata rilevata una cenosi acquatica a dominanza di idrofite radicate quali *Ranunculus trichophyllus*, *Callitriche stagnalis* e *Hottonia palustris* attribuita all'habitat 3260 (Tabella 4.4, Rel. BC-01). Sono inoltre presenti *Sparganium erectum* e *Veronica beccabunga*. All'interno del canale si registra una debole corrente legata prevalentemente all'ingresso di acqua a seguito di precipitazioni che provengono dal reticolo idrico minore, che drena le acque a nord della strada provinciale. La trofia è da valutarsi come media, considerato anche che parte del drenaggio deriva dallo scolo della strada provinciale 11, dai terreni agricoli (gestiti a prato permanente) e dall'urbanizzato posto a nord del sito. Nella stagione estiva è significativo lo sviluppo di perifiton. È importante precisare che nel 2020 il reticolo idrico a nord del sito è stato riqualificato dal comune di Iseo (ripristino della funzionalità idraulica) e nella zona sono state realizzate nuove condotte per le



**ENTE PER LA GESTIONE DELLA RISERVA NATURALE  
"TORBIERE DEL SEBINO"**

**Indirizzo:** Via Europa 5 – 25050 Provaglio d'Iseo (BS)

**Sito internet:** [www.torbiere Sebino.it](http://www.torbiere Sebino.it)

**Codice Fiscale:** 98010480170

**Tel:** 030 9823141 **Mail:** [info@torbiere.it](mailto:info@torbiere.it) **PEC:** [torbiere@pec.torbiere.it](mailto:torbiere@pec.torbiere.it)

acque che hanno permesso di disattivare lo sfioratore di acque reflue che recapitava nel canale di scolo afferente alla Riserva. Si sottolinea che precedentemente all'intervento il canale era da anni completamente interrato.

Dal punto di vista fitosociologico la vegetazione descritta risulta inquadrabile all'interno dell'alleanza *Ranunculion aquatilis*, a cui si riferiscono comunità dominate da batrichidi di acque poco profonde, calme, da stagnanti a debolmente correnti, in grado di sopportare emersioni estive.

Considerata la limitata movimentazione delle acque, si osserva la presenza di elementi tipicamente presenti all'interno dell'habitat 3150 quali *Utricularia x neglecta* e *Lemna minuta*.

La cenosi risulta di significativo interesse conservazionistico in quanto, dal mese di luglio 2024, è stata osservata una cospicua popolazione di *Hottonia palustris* (IUCN IT: EN), specie sciafila tipica dei fossi ombreggiati, anche all'interno di boschi paludosi. Elemento diagnostico dell'associazione *Hottonietum palustris*, vegeta solitamente su substrati ricchi di humus e di foglie in via di decomposizione, in acque oligomesotrofiche, generalmente poco profonde e che possono essere soggette a prosciugamento estivo.

La presenza di tale fitocenosi costituisce la prima segnalazione dell'habitat 3260 per il Sito.



Figura 4.22 - *Hottonia palustris* (Habitat 3260).



**ENTE PER LA GESTIONE DELLA RISERVA NATURALE  
"TORBIERE DEL SEBINO"**

**Indirizzo:** Via Europa 5 – 25050 Provaglio d’Iseo (BS)

**Sito internet:** [www.torbiere Sebino.it](http://www.torbiere Sebino.it)

**Codice Fiscale:** 98010480170

**Tel:** 030 9823141 **Mail:** [info@torbiere.it](mailto:info@torbiere.it) **PEC:** [torbiere@pec.torbiere.it](mailto:torbiere@pec.torbiere.it)

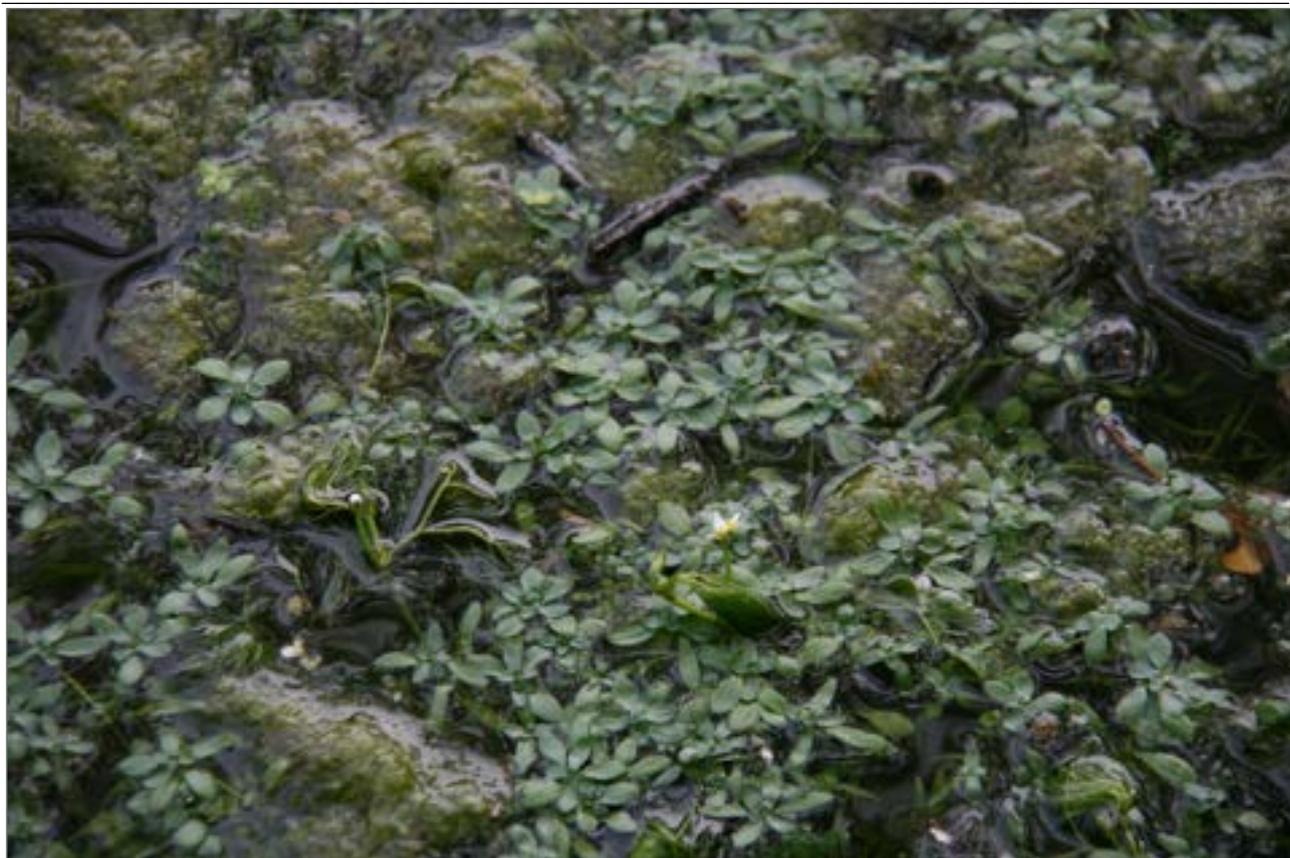
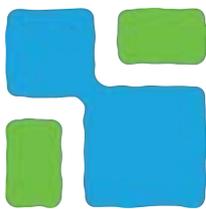


Figura 4.23 – *Ranunculus trichophyllus* e *Callitriche stagnalis* (Habitat 3260).

In generale, la presenza di specie esotiche, quali *Lemna minuta* negli habitat acquatici 3150-3260 ed *Eclipta prostrata* e *Lindernia dubia* negli habitat anfibi del 3130, costituiscono una minaccia alla conservazione delle cenosi, unitamente alle pressioni legate ai processi di interrimento dei corpi idrici e all’inquinamento delle acque.

#### 4.3.4 Habitat 7210\*

In corrispondenza della sponda meridionale dell’area soggetta ad ampliamento dell’habitat 7210 è presente un nucleo dell’habitat ottenuto dalla messa a dimora di piante di *Cladium mariscus*; la specie ha dimostrato, come in precedenza riportato, una significativa capacità di attecchimento con il conseguente sviluppo di una nuova area occupata dal cladieto. La comunità risulta caratterizzata, oltre che dal falasco che ne qualifica l’inquadramento nell’associazione *Cladietum marisci*, da altre specie del *Magnocaricion elatae* quali *Carex elata* e *Lycopus europaeus* (Tabella 4.4, Rel. BC-05). Sono inoltre presenti specie palustri d’interesse quali *Thelypteris palustris* e *Hypericum tetrapterum* oltre che l’esotica *Eclipta prostrata*. SI tratta di una cenosi di palude calcarea capace di tollerare



**ENTE PER LA GESTIONE DELLA RISERVA NATURALE  
"TORBIERE DEL SEBINO"**

**Indirizzo:** Via Europa 5 – 25050 Provaglio d'Iseo (BS)

**Sito internet:** [www.torbiere Sebino.it](http://www.torbiere Sebino.it)

**Codice Fiscale:** 98010480170

**Tel:** 030 9823141 **Mail:** [info@torbiere.it](mailto:info@torbiere.it) **PEC:** [torbiere@pec.torbiere.it](mailto:torbiere@pec.torbiere.it)

significative variazioni del livello di falda. La rinnovazione da seme da parte di *Cladium mariscus* sottolinea l'ideoneità ambientale delle superfici ripristinate.



Figura 4.24 - *Cladium mariscus* (Habitat 7210\*).



ENTE PER LA GESTIONE DELLA RISERVA NATURALE  
"TORBIERE DEL SEBINO"

Indirizzo: Via Europa 5 – 25050 Provaglio d'Iseo (BS)

Sito internet: [www.torbiere Sebino.it](http://www.torbiere Sebino.it)

Codice Fiscale: 98010480170

Tel: 030 9823141 Mail: [info@torbiere.it](mailto:info@torbiere.it) PEC: [torbiere@pec.torbiere.it](mailto:torbiere@pec.torbiere.it)

---

#### 4.3.5 Schema sintassonomico

*Lemnetea* O. de Bolòs et Masclans 1955

*Lemnetalia minoris* O. de Bolòs et Masclans 1955

*Lemnion minoris* O. de Bolòs et Masclans 1955

**Aggr. a *Lemna minuta***

*Utricularion vulgaris* Passarge 1964

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

*Potamogetonetea* Klika in Klika et Novák 1941

*Callitricho hamulatae-Ranunculetales aquatilis* Passarge ex Theurillat in Theurillat et al.  
2015

*Ranunculion aquatilis* Passarge ex Theurillat in Theurillat et al. 2015

***Hottonietum palustris* Sauer 1947**

*Isoëto-nanojuncetea* Br.-Bl. et Tx. in Br.-Bl. et al. 1952

*Nanocyperetalia* Klika 1935

*Nanocyperion* Koch 1926

**Aggr. a *Ludwigia palustris***

*Phragmito-Magnocaricetea* Klika in Klika et Novak 1941

*Phragmitetalia* Koch 1926

*Magnocaricion elatae* Koch 1926

***Cladietum marisci* Allorge 1921**



**ENTE PER LA GESTIONE DELLA RISERVA NATURALE  
"TORBIERE DEL SEBINO"**

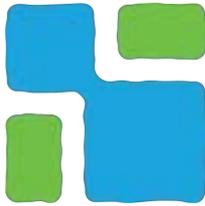
**Indirizzo:** Via Europa 5 – 25050 Provaglio d'Iseo (BS)

**Sito internet:** [www.torbiere Sebino.it](http://www.torbiere Sebino.it)

**Codice Fiscale:** 98010480170

**Tel:** 030 9823141 **Mail:** [info@torbiere.it](mailto:info@torbiere.it) **PEC:** [torbiere@pec.torbiere.it](mailto:torbiere@pec.torbiere.it)

RIL.	BC01	BC02	BC03	BC04	BC05
Data	11/07/24	11/07/24	11/07/24	19/08/24	19/08/24
Coord. Lat.	45.653791	45.654618	45.654078	45.653861	45.651784
Coord. Long.	10.038494	10.036690	10.036809	10.037375	10.039484
Altit. (m s.l.m.)	187	187	187	187	187
Esp.	0	0	0	0	0
Incl. (°)	0	0	0	0	0
Rocciosità (%)	0	0	0	0	0
Petrosità (%)	0	0	0	0	0
Sup. mq:	4	4	4	4	4
Cop. % Tot.:	80	90	75	95	75
Habitat:	3260	3150	3150	3130	7210*
A Copertura strato arboreo (%)	0	0	0	0	0
B Copertura strato arbustivo (%)	0	0	0	0	0
C Copertura strato erbaceo (%)	0	0	0	95	75
D Copertura strato acquatico (%)	80	90	75	0	0
A Altezza strato arboreo (m)	0	0	0	0	0
B Altezza strato arbustivo (m)	0	0	0	0	0
C Altezza strato erbaceo (cm)	0	0	0	10	40
D Altezza strato acquatico (cm)	50	3	3	0	0
SPECIE	STRATO	COPERTURA			
<i>Callitriche stagnalis</i>	D	3	.	.	.
<i>Hottonia palustris</i>	D	3	.	.	.
<i>Ranunculus trichophyllus</i>	D	2	.	.	.
<i>Lemna minuta</i>	D	1	.	5	.
<i>Sparganium erectum</i>	D	+	.	.	.
<i>Veronica beccabunga</i>	D	+	.	.	.
<i>Utricularia x neglecta</i>	D	.	5	r	.
<i>Ceratophyllum demersum</i>	D	.	.	+	.
<i>Ludwigia palustris</i>	C	.	.	.	5
<i>Juncus effusus</i>	C	.	.	.	1
<i>Lythrum salicaria</i>	C	.	.	.	1
<i>Cyperus flavescens</i>	C	.	.	.	+
<i>Cyperus longus</i>	C	.	.	.	+
<i>Lindernia dubia</i>	C	.	.	.	+



**ENTE PER LA GESTIONE DELLA RISERVA NATURALE  
"TORBIERE DEL SEBINO"**

**Indirizzo:** Via Europa 5 – 25050 Provaglio d'Iseo (BS)

**Sito internet:** [www.torbiere Sebino.it](http://www.torbiere Sebino.it)

**Codice Fiscale:** 98010480170

**Tel:** 030 9823141 **Mail:** [info@torbiere.it](mailto:info@torbiere.it) **PEC:** [torbiere@pec.torbiere.it](mailto:torbiere@pec.torbiere.it)

RIL.		BC01	BC02	BC03	BC04	BC05
<i>Phragmites australis</i>	C	.	.	.	+	.
<i>Cladium mariscus</i>	C	.	.	.	.	3
<i>Thelypteris palustris</i>	C	.	.	.	.	2
<i>Lycopus europaeus</i>	C	.	.	.	.	1
<i>Carex elata</i>	C	.	.	.	.	+
<i>Eclipta prostrata</i>	C	.	.	.	.	+
<i>Hypericum tetrapterum</i>	C	.	.	.	.	+

Tabella 4.4 - Rilievi vegetazionali degli habitat palustri target.



## ENTE PER LA GESTIONE DELLA RISERVA NATURALE "TORBIERE DEL SEBINO"

**Indirizzo:** Via Europa 5 – 25050 Provaglio d'Iseo (BS)

**Sito internet:** [www.torbiere Sebino.it](http://www.torbiere Sebino.it)

**Codice Fiscale:** 98010480170

**Tel:** 030 9823141 **Mail:** [info@torbiere.it](mailto:info@torbiere.it) **PEC:** [torbiere@pec.torbiere.it](mailto:torbiere@pec.torbiere.it)

### 5 CONCLUSIONI

Gli interventi di messa a dimora delle specie forestali hanno evidenziato ottimi risultati, con percentuali di attecchimento indubbiamente elevate, sia per le specie arboree utilizzate nei nuclei boscati che per le arbustive utilizzate per le siepi perimetrali.

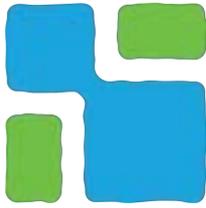
Le azioni di restocking hanno evidenziato buoni livelli di successo medio, significativo specialmente per alcuni taxa (*Cladium mariscus*, *Carex acutiformis/riparia*, *Lythrum salicaria*). I dati raccolti pongono le basi per le future valutazioni relative alle specie da utilizzare per interventi di conservazione in contesti palustri.

Le azioni di reintroduzione hanno registrato percentuali di attecchimento eterogenei: si evidenziano risultati buoni per *Butomus umellatus* e *Jacobeia paludosa*, mentre *Nymphaea alba* e *Sagittaria sagittifolia* hanno evidenziato scarso successo. In merito a tali interventi se ne suggerisce in futuro la prosecuzione, testando il successo delle specie palustri in differenti microhabitat individuati sull'intero territorio della Riserva. Si suggerisce inoltre la prosecuzione delle attività di monitoraggio sulle successive annualità (2) al fine di valutare al meglio l'evoluzione dell'assetto vegetazionale.

La ricomparsa spontanea di specie vegetali di pregio all'interno delle aree ripristinate costituisce uno dei risultati maggiormente significativi del progetto sia per il pregio conservazionistico delle specie, che per il numero considerevole di taxa considerati. In particolar modo le nuove popolazioni di *Hottonia palustris* e *Ludwigia palustris*, unitamente a quelle di *Utricularia x neglecta* e *Thelypteris palustris* già presenti, elevano il Sito tra le zone umide di maggior interesse nel contesto planiziale per la conservazione della flora palustre inserita nella Lista Rossa Nazionale. La dinamica studiata sottolinea infatti l'importanza della conservazione degli habitat di specie unita all'evidenza di una persistenza duratura di germoplasma vitale quiescente di specie di pregio nei substrati palustri.

Per quanto riguarda gli habitat, gli interventi di conservazione attuati hanno generato un significativo miglioramento dello stato di conservazione delle comunità acquatiche e palustri target delle azioni di conservazione. L'habitat prioritario 7210, rappresentante l'aspetto vegetazionale maggiormente qualificante la Riserva, e l'habitat 3150 sono stati interessati da ampliamenti delle superfici, l'habitat 3130 ha evidenziato un significativo miglioramento floristico e dello stato di conservazione. Infine, gli interventi di ripristino hanno favorito la comparsa dell'habitat 3260, di nuova segnalazione per l'area protetta.

I risultati del progetto confermano l'importanza decisiva della gestione attiva delle zone umide a bassa quota, spesso minacciate non solo dalla crescente pressione antropica e dai cambiamenti climatici ma anche dalla banalizzazione della componente floristico-vegetazionale legata alla successione ecologica.



**ENTE PER LA GESTIONE DELLA RISERVA NATURALE  
"TORBIERE DEL SEBINO"**

**Indirizzo:** Via Europa 5 – 25050 Provaglio d'Iseo (BS)

**Sito internet:** [www.torbiere Sebino.it](http://www.torbiere Sebino.it)

**Codice Fiscale:** 98010480170

**Tel:** 030 9823141 **Mail:** [info@torbiere.it](mailto:info@torbiere.it) **PEC:** [torbiere@pec.torbiere.it](mailto:torbiere@pec.torbiere.it)

---

## 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.

Bartolucci, F., Peruzzi, L., Galasso, G., Alessandrini, A., Ardenghi, N. M. G., Bacchetta, G., ... Conti, F., 2024. A second update to the checklist of the vascular flora native to Italy. *Plant Biosystems*. 1–5.

Biondi E., Blasi C., Burrascano S., Casavecchia S., Copiz R., Del Vico E. et al., 2009. Manuale Italiano di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE. Società Botanica Italiana. Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare, D.P.N.

Biondi E., Blasi C., Allegrezza M., Anzellotti I., Azzella M.M., Carli E. et al., 2014. Plant communities of Italy: The Vegetation Prodrome. *Plant Biosystems* 148(4): 728-814.

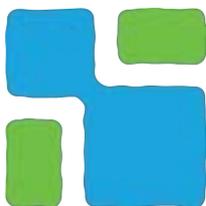
Bobrov A. A., Volkova P. A., Kopylov-Guskov Y. O., Mochalova O. A., Kravchuk A. E., Nekrasova D. M., 2022. Unknown sides of *Utricularia* (Lentibulariaceae) diversity in East Europe and North Asia or how hybridization explained old taxonomical puzzles. *Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics*. Volume 54.

Braun-Blanquet J., 1932. *Plant Sociology*. Mc Graw-Hill Book Cop., New York & London.

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.

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., 2020 (2021). Le comunità vegetali degli habitat di interesse comunitario 7210 "Paludi calcaree con *Cladium mariscus* e specie del *Caricion davallianae*" e 7230 "Torbiere basse alcaline" in Lombardia. *Natura Bresciana*, 43: 29-44.



**ENTE PER LA GESTIONE DELLA RISERVA NATURALE  
"TORBIERE DEL SEBINO"**

**Indirizzo:** Via Europa 5 – 25050 Provaglio d'Iseo (BS)

**Sito internet:** [www.torbiere Sebino.it](http://www.torbiere Sebino.it)

**Codice Fiscale:** 98010480170

**Tel:** 030 9823141 **Mail:** [info@torbiere.it](mailto:info@torbiere.it) **PEC:** [torbiere@pec.torbiere.it](mailto:torbiere@pec.torbiere.it)

Frattini S., 2008. Zone umide della pianura bresciana e degli anfiteatri morenici dei laghi d'Iseo e di Garda (Provincia di Brescia, regione Lombardia). "Natura Bresciana", Ann. Mus. Civ. Sc. Nat. Brescia, Monografia, n. 29.

Galasso G., Conti F., Peruzzi L., Alessandrini A., Ardenghi N., Bacchetta G., Banfi E., Bartolucci F., 2024. A second update to the checklist of the vascular flora alien to Italy. Plant Biosystems. 1-44.

Madsen, J. D., Wersal, R. M., 2017. A review of aquatic plant monitoring and assessment methods. Journal of Aquatic Plant Management, 55 (1), 1-12.

Mucina L., Bültmann H., Dierßen K., Theurillat J.P., Raus T., et al., 2016. Vegetation of Europe: hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities. Applied Vegetation Science 19: 3–264.

Patera G., 2019-2023. Relazione botanica Riserva Naturale "Torbiere del Sebino". Relazioni annuali inedite depositate presso l'Ente di gestione della Riserva.

Pignatti, S., Guarino, R., & La Rosa, M. (2019). Flora d'Italia (Vol. 1-4). Edagricole, Milano.

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., Tomasella M., Oriolo G., Poldini L., Bracco F., 2008. La vegetazione acquatica e palustre dell'Italia nord-orientale. 2 - La classe *Potametea* Klika in Klika et V. Novák 1941. Fitosociologia, 45 (2): 3-40.