

Zeitschrift: Bollettino della Società ticinese di scienze naturali
Band: 111 (2023)

Artikel: Le Isole di Brissago (Svizzera) si arricchiscono : un aggiornamento della flora ripuale sull'Isola di San Pancrazio
Autor: Maccagni, Alessio / Marazzi, Brigitte
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1044518>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 17.10.2024

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Le Isole di Brissago (Svizzera) si arricchiscono: un aggiornamento della flora ripuale sull'Isola di San Pancrazio

Alessio Maccagni¹ e Brigitte Marazzi^{2,3*}

¹ Giardino botanico del Canton Ticino, Isole di Brissago, C.P. 714, 6612 Ascona, Svizzera

² Museo cantonale di storia naturale, Viale C. Cattaneo 4, 6900 Lugano, Svizzera

³ InfoFlora, c/o Museo cantonale di storia naturale, Viale C. Cattaneo 4, 6900 Lugano, Svizzera

* brigitte.marazzi@ti.ch

Riassunto: Gli ecosistemi ripuali lacustri hanno un alto valore botanico, ma sono anche tra i più minacciati della Svizzera, in particolare a seguito della regolazione dei laghi e l'alterazione della loro dinamicità naturale. Nel 2022, il prolungato periodo di siccità ha causato un'eccezionale riduzione del livello del Lago Maggiore (Cantone Ticino) e l'esposizione delle sue rive, motivando un nuovo censimento floristico delle rive dell'Isola di San Pancrazio. Nei ca. 200 m² censiti, la vegetazione si è presentata considerevolmente più sviluppata rispetto alle osservazioni del 2017, sia in termini di ricchezza di specie, sia di copertura e abbondanza. In totale sono stati identificati 48 taxa: 29 indigene, 14 neofite e 5 archeofite. Nove specie sono minacciate a livello nazionale e regionale (*Littorella uniflora*, *Ranunculus reptans*, *Cyperus fuscus*, *Eleocharis acicularis*, *Gnaphalium luteoalbum*, *Gratiola officinalis*, *Ranunculus sceleratus*, *Rumex pulcher* e *Schoenoplectus mucronatus*) e tre sono potenzialmente minacciate a livello regionale (*Polycarpon tetraphyllum*, *Alisma plantago-aquatica* e *Scutellaria galericulata*). Il presente studio, benché limitato a una piccola area, ha evidenziato un notevole arricchimento in pochi anni di una flora minacciata. Questa flora beneficia dei livelli bassi del Lago Maggiore che rievocano le soglie minime delle fluttuazioni tipiche del lago prima della sua regolazione dal 1943 in poi. Una serie di plot permanenti lungo le rive lacustri e insulari con un monitoraggio regolare della vegetazione permetterebbe di seguirne l'evoluzione nel tempo.

Parole chiave: botanica, Isola Grande, Lago Maggiore, Littorellion, vegetazione ripuale, Verbano, rive

The Brissago Islands (Switzerland) get richer: an update of the shore flora on the Island San Pancrazio.

Abstract: Lake riparian ecosystems are of high botanical value, but they are also among the most threatened in Switzerland, particularly as a result of lake regulation and the alteration of their natural dynamics. In 2022, the prolonged dry period caused an exceptional reduction in the level of Lake Maggiore (Canton Ticino) and exposure of its shores, prompting a new floristic census of the shores of San Pancrazio Island. In the ca. 200 m² surveyed, the vegetation was considerably more developed than in a previous survey of 2017, both in terms of species richness, cover and abundance. A total of 48 taxa were identified: 29 natives, 14 neophytes and 5 archaeophytes. Nine species are nationally and regionally threatened (*Littorella uniflora*, *Ranunculus reptans*, *Cyperus fuscus*, *Eleocharis acicularis*, *Gnaphalium luteoalbum*, *Gratiola officinalis*, *Ranunculus sceleratus*, *Rumex pulcher*, and *Schoenoplectus mucronatus*) and three are regionally potentially threatened (*Polycarpon tetraphyllum*, *Alisma plantago-aquatica*, and *Scutellaria galericulata*). The present study, although limited to a small area, showed a remarkable enrichment in a few years of a threatened flora. This flora benefits from these low water levels in Lake Maggiore that reenact the lowest thresholds of fluctuations typical of the lake before its regulation from 1943 onward. A series of permanent plots along the lake and island shores with regular monitoring of the vegetation would make it possible to follow its evolution over time.

Keywords: botany, Isola Grande, Lake Maggiore, Littorellion, shore vegetation, shores, Verbano

INTRODUZIONE

Gli ecosistemi ripuali (ecotoni tra acque libere e terraferma) sono di grande valore botanico: basti pensare che in Svizzera, più della metà delle specie caratteristiche di queste comunità è iscritta nella Lista rossa delle piante vascolari (Bornand et al. 2016). Sebbene il pregio naturalistico di queste aree sia riconosciuto anche legalmente tramite gli art. 18 e 21 della Legge federale del 1 luglio 1966, n. 451, sulla protezione della natura

e del paesaggio (LPN), le rive rappresentano uno degli ambienti più minacciati della Svizzera (Delarze et al. 2016).

Una delle cause è la perdita della dinamicità temporale delle inondazioni periodiche attraverso la regolazione artificiale dei livelli dei laghi (Delarze et al. 2016). Questo elemento rappresenta un importante filtro ecologico, che determina lo sviluppo ed il mantenimento di una flora specializzata (Jäggi 1922; Lytle & Poff 2004; Garssen et al. 2015; Carabella et. al 2022) e la cui re-

golazione influenza negativamente la diversità specifica di queste comunità (Bejarano et al. 2018; Jansson et al. 2019).

Nel territorio del Canton Ticino, queste comunità furono ampiamente descritte per il delta della Maggia, dove Jäggi (1922) vi si riferiva con il termine di spiagge sommergibili ben evidenziando la ciclicità di questi ambienti sommersi durante le piene ed emersi durante i periodi di secca. Questi ambienti mostravano un susseguirsi di specie che seguivano l'abbassamento del lago: le rive basse, caratterizzate dal *Litoretum* alla riva alta, con maggior diversità floristica (Jäggi 1922; Carabella et al. 2022). Nonostante le importanti oscillazioni del Lago Maggiore fossero favorevoli allo sviluppo di una flora litorale, a partire dal 1943 la regolarizzazione ad opera dello sbarramento della Miorina ha alterato i periodi di emersione e sommersione di questi ecotoni. Nel 2016 il livello del Lago Maggiore si era posizionato al di sotto dei 192.5 m s.l.m., mantenendo questa media giornaliera per quasi 50 giorni. Questa condizione, non più osservata da quasi una decade, ha messo a secco ampie zone di riva, altrimenti sommerse, permettendo di svolgere un primo rilievo sistematico delle rive dell'Isola di San Pancrazio e di Sant'Apollinare (Isole di Brissago), contando quasi una quarantina di specie, delle quali cinque minacciate (Marazzi & Mangili 2017). Negli anni successivi (cioè dal 2017 al 2021) il livello è sceso sotto questo valore solo sporadicamente e in maniera circoscritta al periodo tardo-estivo (UFAM 1998-2022). Al contrario, nel 2022 si è assistito ad un generale abbassamento del livello del lago, mai osservato dall'inizio delle misurazioni (1974;

Fig. 1), con una media annuale di 192.63 m (193.23 m nel 2016) e una media massima mensile di 192.84 m (maggio) e minima di 192.39 (agosto).

Approfittando di questa condizione eccezionale, si è deciso di procedere ad un nuovo censimento delle specie erbacee spontanee nell'area floristicamente più ricca di specie minacciate evidenziata in Marazzi & Mangili (2017) con l'obiettivo di confermare ed aggiornare qualitativamente le osservazioni del 2017, sia in termini di specie sia di abbondanza, e di discuterne un'eventuale evoluzione verso un arricchimento o un impoverimento.

MATERIALI E METODI

Lo studio si è concentrato sull'Isola di San Pancrazio (Isola Grande), focalizzandosi su un'area di ca. 200 m² localizzata sulla riva est (46° 7' 56.64" N 8° 44' 9.6" E; Fig. 2; cfr. Marazzi & Mangili 2017). Il rilievo è stato svolto il 15 settembre 2022 (Fig. 2B) seguendo la metodologia applicata in Marazzi and Mangili (2017); in breve, la presenza e l'abbondanza di ogni taxon sono state censite utilizzando l'applicazione FlorApp v2.10.4 (InfoFlora, Svizzera) e in particolare il modulo 'Rilievo della vegetazione' e compilando una 'lista parziale'. I singoli taxa sono stati identificati tramite le principali opere specialistiche per la Svizzera (e.g. Eggenberg et al. 2022). Le specie rare o critiche sono state ulteriormente documentate con prove fotografiche e campioni d'erbario. Le categorie di minaccia nazionale e regionale seguono, rispettivamente Bornand et al. (2016,

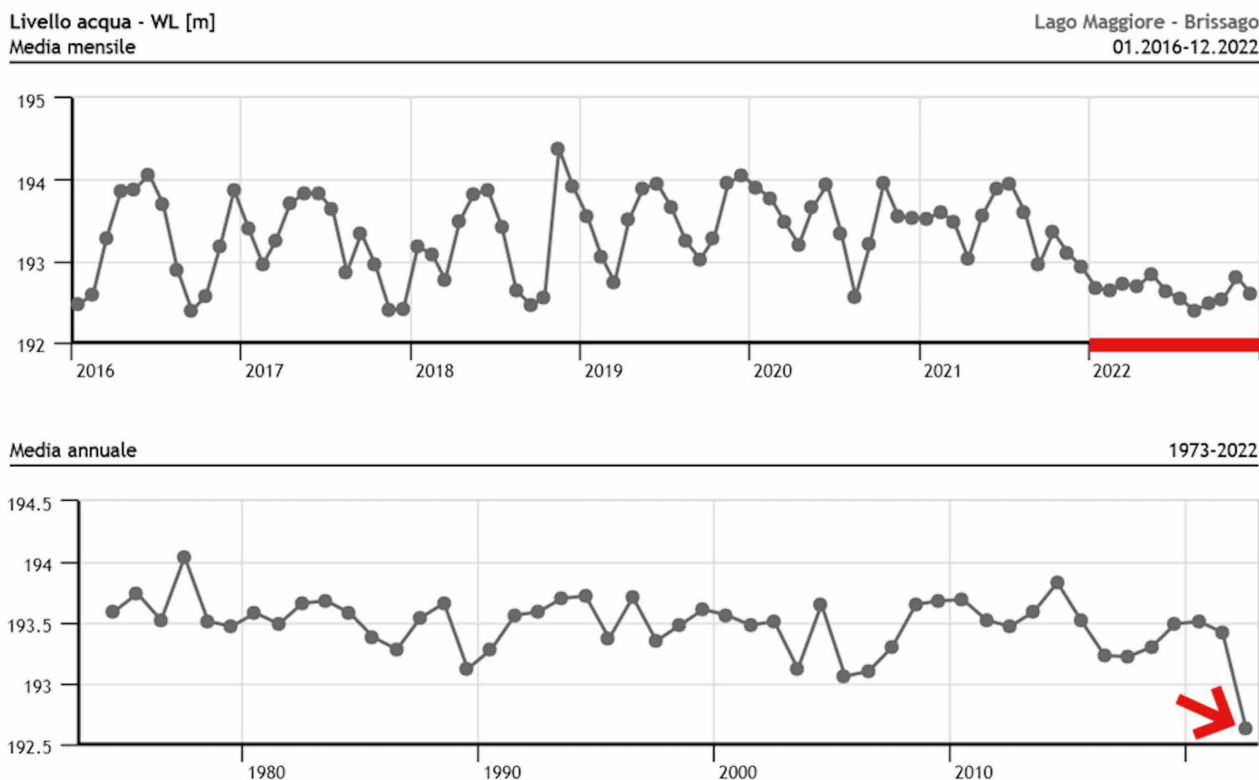


Figura 1: Andamento del livello del Lago Maggiore (Svizzera). Grafici, rispettivamente sopra e sotto, media mensile del livello dell'acqua (WL) dal 2016 in poi e media annuale dall'inizio delle misurazioni nel 1974 espresso in m s.l.m. (m). Evidenziato in rosso (linea e freccia) l'andamento eccezionale del 2022. Dati della stazione misurazione di Brissago (nr. 2074, UFAM 1974-2022 e grafici adattati da OASI 2022).

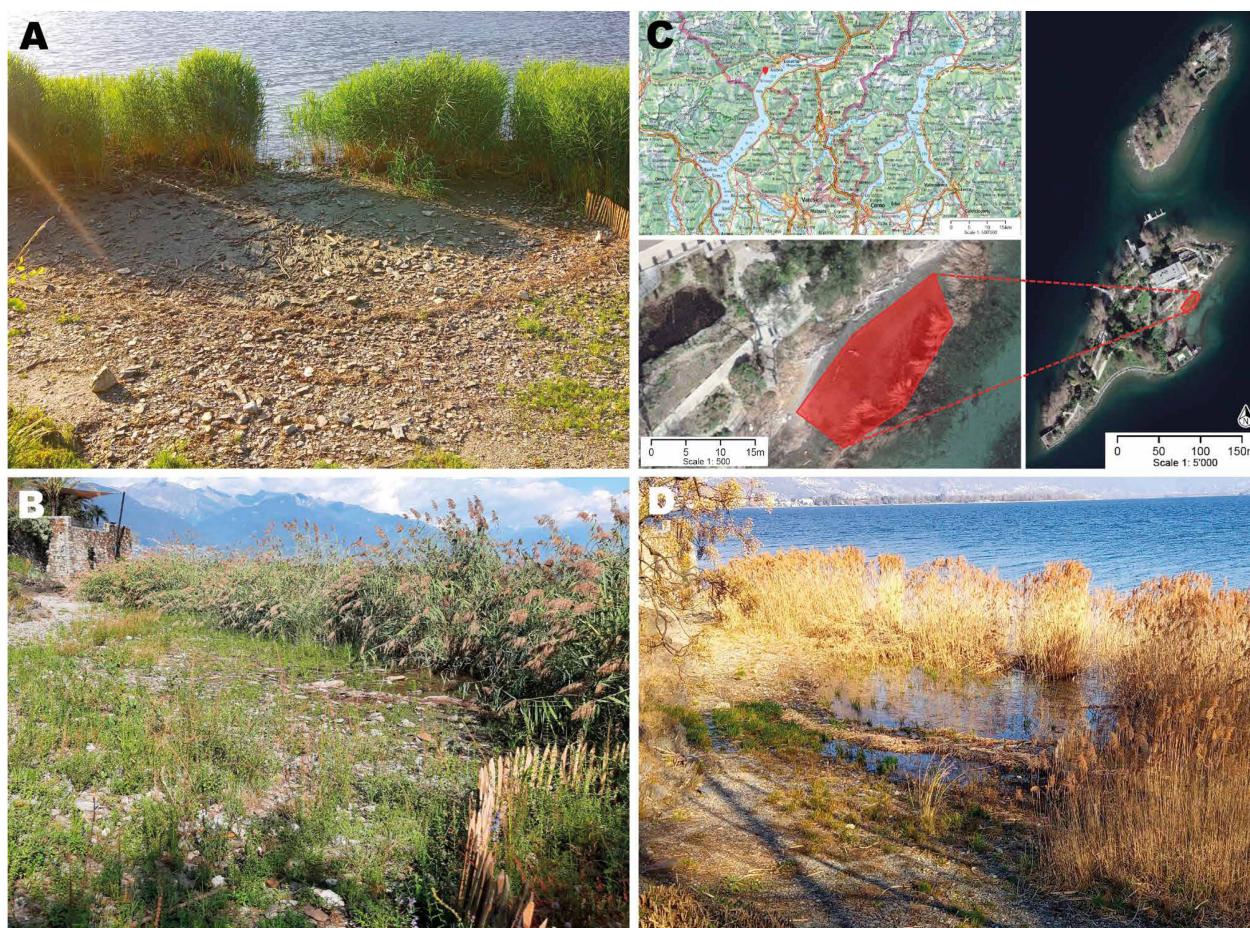


Figura 2: Area studiata all'Isola di San Pancrazio (Brissago, Svizzera). A-B, D, Area e ambiente dello studio prima, durante e dopo il censimento, rispettivamente. A, fine primavera (13 giugno 2022). B, fine estate nel giorno del censimento (15 settembre 2022). C: Ubicazione geografica delle Isole di Brissago nel contesto dei grandi laghi sudalpini (segno rosso) e delimitazione approssimativa dell'area studiata sull'Isola di San Pancrazio (mappa geografica e ortofoto © CNES, Spot Image, swisstopo, NPOC, public.geo.admin.ch). D, in inverno (7 febbraio 2023).

2019). I dati sono stati depositati presso la banca dati nazionale InfoFlora, mentre i campioni presso l'erbario del Museo cantonale di storia naturale, Lugano (LUG). Le risemine delle specie esotiche della collezione del Giardino botanico sono state escluse dalle osservazioni.

RISULTATI E DISCUSSIONE

La vegetazione ripuale dell'Isola di San Pancrazio si è presentata nel 2022 considerevolmente più sviluppata rispetto al 2017, sia in termini di ricchezza specifica, sia di copertura e abbondanza. A livello di ricchezza tassonomica, i rilievi hanno permesso di identificare 48 taxa, dei quali 44 fino al rango specifico (vedi tabelle 1 e 2 con i nomi scientifici completi). Nel 2017 la totalità delle specie censite sulle rive delle Isole di Brissago ammontava a 38, i dati attuali riflettono un incremento del 26% confinato solo ad un singolo settore di alcune centinaia di metri quadrati.

Quasi il 40% (19 spp.) delle specie trovate sono alloctone (Tab. 2), di cui cinque archeofite e le rimanenti sono neofite, di cui una (*Cyperus esculentus*) è considerata invasiva e un'altra (*Erigeron karvinskianus*) potenzialmente invasiva (InfoFlora 2022; BAFU 2022; vedi anche

Boggero et al. 2021). Tra quest'ultime, è da notare che *Eclipta prostrata* rappresenta una nuova specie esotica spontanea per la Svizzera, avvistata anche sulle rive del Lago Maggiore presso Ascona (vedi Mangili et al. 2023, in questo Bollettino STSN).

Tra le specie indigene (29 spp.), un terzo è rappresentato da specie minacciate (due della categoria 'fortemente minacciata' EN; sette della categoria 'vulnerabile', VU) o potenzialmente minacciate (NT) a livello nazionale (Tab. 1, Fig. 3). Simili i valori considerando lo stato a livello regionale, seppur si assiste ad un aggravamento del grado di minaccia, con cinque EN (Tab. 1). Cinque specie godono di protezione legale nel Canton Ticino (vedi Allegato 1 del Regolamento della legge cantonale sulla protezione della natura, RLCN del 23 gennaio 2013). *Polycarpon tetraphyllum* è risultata essere l'unica specie NT sia a livello nazionale sia regionale, anche se a livello regionale si aggiungono due specie NT (*Alisma plantago-aquatica* e *Scutellaria galericulata*; Tab. 1, Fig. 3F). Nello stesso settore, nel 2017 erano presenti meno della metà di queste specie, denotando un forte arricchimento floristico (in termini di specie) del settore in pochi anni. Tra le specie non minacciate oltre a *Phragmites australis*, che forma il canneto, ritroviamo diverse erbacee, così come una plantula dell'unica specie legnosa osservata (*Alnus incana*).

La copertura e l'abbondanza non possono essere direttamente confrontate con i dati del 2017, in quanto raccolte su scale differenti, ma permettono di delinearne l'evoluzione qualitativamente. Tuttavia, due specie erano state ritrovate unicamente nell'area di studio: *Ranunculus reptans* e *Cyperus fuscus*, che mostravano superfici inferiori al m² o solo pochi individui. Se per *R. reptans* la situazione è rimasta stabile, *C. fuscus* ha mostrato un importante incremento (più di 200 individui). *Eleocharis uniflora*, *Gratiola officinalis* e *Littorella uniflora* sono distri-

buite anche al di fuori dell'area di studio, dove mostrano una tendenza all'aumento rispetto al 2017. In generale, più di metà delle specie (60%) è presente con coperture molto basse (< 10 individui); al contrario due specie sono fortemente rappresentate (*Lindernia dubia* e *Cyperus fuscus*).

Nel suo insieme, non è possibile attribuire la flora censita in questo settore ad un tipo di vegetazione. Infatti, occorre considerare che la storia dell'andamento del livello del lago Maggiore ha compromesso le formazioni

Tabella 1: Specie minacciate o potenzialmente minacciate sulle rive dell'Isola di San Pancrazio (Svizzera). Censimento del 15.9.2022. Specie in ordine di categoria di minaccia nazionale. Categorie della Lista rossa delle piante vascolari della Svizzera (LR Naz; Bornand et al. 2016) e della Lista rossa regionale (LR Reg; Bornand et al. 2019): NT, potenzialmente minacciata; VU, vulnerabile; EN, fortemente minacciata. Status di protezione in Ticino (Prot. TI): P = protetta. Categorie di abbondanza (Abb.) secondo FlorApp (1, < 10 individui; 6 > 200 individui). Stima dell'evoluzione degli effettivi dallo studio di Mangili & Marazzi (2017) al presente studio: (+), aumento; (=), simile, situazione stabile.

Specie (famiglia)	LR Naz	LR Reg	Prot. TI	Presenza 2017	Abb. 2022	Evoluzione 17 --> 22
<i>Littorella uniflora</i> (L.) Asch. (Plantaginaceae)	EN	EN	P	si	≤ 10	(=)/(+)
<i>Ranunculus reptans</i> L. (Ranunculaceae)	EN	EN	P	si	≤ 10	(=)
<i>Cyperus fuscus</i> L. (Cyperaceae)	VU	VU	–	si	≥ 250	(+)
<i>Eleocharis acicularis</i> (L.) Roem. & Schult. (Cyperaceae)	VU	EN	P	si	≤ 10	(=)/(+)
<i>Gnaphalium luteoalbum</i> L. (Asteraceae)	VU	VU	–	–	26-50	(+)
<i>Gratiola officinalis</i> L. (Plantaginaceae)	VU	VU	P	si	≤ 10	(=)/(+)
<i>Ranunculus sceleratus</i> L. (Ranunculaceae)	VU	EN	P	–	≤ 10	(+)
<i>Rumex pulcher</i> L. (Polygonaceae)	VU	VU	–	–	11-25	(+)
<i>Schoenoplectus mucronatus</i> (L.) Palla (Cyperaceae)	VU	EN	–	–	≤ 10	(+)
<i>Polycarpon tetraphyllum</i> (L.) (Caryophyllaceae)	NT	NT	–	–	≤ 10	(+)
<i>Alisma plantago-aquatica</i> L. (Alismataceae)	LC	NT	–	–	≤ 10	(+)
<i>Scutellaria galericulata</i> L. (Lamiaceae)	LC	NT	–	–	≤ 10	(+)

Tabella 2: Specie indigene non minacciate, archeofite e neofite sulle rive dell'Isola di San Pancrazio (Svizzera). Censimento del 15.9.2022. Specie in ordine per categoria di origine. * Specie invasiva e ** potenzialmente invasiva elencate nella Lista delle specie esotiche invasive della Svizzera (UFAM 2022).

Specie esotiche (famiglia)	Specie indigene (famiglia)
Archeofite (5 spp.):	Legnose (1 sp.):
<i>Anagallis arvensis</i> L. (Primulaceae)	<i>Alnus incana</i> (L.) Moench (Betulaceae)
<i>Chenopodium polyspermum</i> L. (Chenopodiaceae)	Erbacee (16 spp.):
<i>Portulaca oleracea</i> L. (Portulacaceae)	<i>Eupatorium cannabinum</i> L. (Asteraceae)
<i>Medicago lupulina</i> L. (Fabaceae)	<i>Galium palustre</i> aggr. (Rubiaceae)
<i>Digitaria ischaemum</i> L. (Poaceae)	<i>Holcus lanatus</i> L. (Poaceae)
Neofite (14 spp.):	<i>Juncus</i> sp. (Juncaceae)
<i>Amaranthus hybridus</i> aggr. (Amaranthaceae)	<i>Lycopus europaeus</i> L. (Lamiaceae)
<i>Bidens bipinnata</i> L. (Asteraceae)	<i>Lythrum salicaria</i> L. (Lythraceae)
<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist (Asteraceae)	<i>Mentha aquatica</i> L. (Lamiaceae)
<i>Conyza sumatrensis</i> (Retz.) E. Walker (Asteraceae)	<i>Myosoton aquaticum</i> (L.) Moench (Caryophyllaceae)
<i>Cyperus eragrostis</i> Lam. (Cyperaceae)	<i>Nasturtium officinale</i> R. Br. (Brassicaceae)
* <i>Cyperus esculentus</i> L. (Cyperaceae)	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Steud. (Poaceae)
<i>Eclipta prostrata</i> (L.) L. (Asteraceae)	<i>Polygonum mite</i> Schrank (Polygonaceae)
<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn. (Poaceae)	<i>Prunella vulgaris</i> L. (Lamiaceae)
** <i>Erigeron karvinskianus</i> DC. (Asteraceae)	<i>Ranunculus</i> cf. <i>trichophyllus</i> Chaix (Ranunculaceae)
<i>Galinsoga quadriradiata</i> Ruiz & Pav. (Asteraceae)	<i>Rorippa palustris</i> (L.) Besser (Brassicaceae)
<i>Lindernia dubia</i> (L.) Pennell (Linderniaceae)	<i>Trifolium pratense</i> L. (Fabaceae)
<i>Euphorbia maculata</i> aggr. (Euphorbiaceae)	<i>Veronica beccabunga</i> L. (Plantaginaceae)
<i>Panicum barbipulvinatum</i> Nash (Poaceae)	
<i>Setaria pumila</i> (Poir.) Roem. & Schult. (Poaceae)	

ripuali per molte decadi. Tant'è che il valore fitosociologico attuale è relativo e non osservato almeno da un secolo in questa forma. In Jäggi (1922) la spiaggia bassa era addirittura una formazione a muschio. Le rive del lago Maggiore sono quindi confrontate con formazioni frammentarie e relitte, che dal 1943 subiscono la regolazione della diga che ha innalzato le medie mensili, specialmente invernali e primaverili (e dal 2007 inoltre con un aumento ulteriore – rialzo estivo). Il ruolo delle ruderali in un anno eccezionale risulta quindi preponderante e maschera la natura della vera associazione. Nonostante ciò, la ripartizione spaziale delle specie censite denota che l'area studiata si compone di due parti: una parte di riva più sommersa e arenosa-fangosa, in prossimità del canneto verso il lago, con alcune specie caratteristiche e dominanti (*sensu* Delarze et al. 2015) del *Littorellion* come *Eleocharis acicularis* e *Littorella uniflora*, che non si trovano nell'altra parte tendenzialmente più

asciutta e sassosa, dal lato opposto verso il Giardino botanico, con specie caratteristiche del *Bidention*, come *Bidens bipinnata*, *Polygonum mite* e *Rorippa palustris*. In futuro sarebbe auspicabile implementare una serie di plot di rilievo permanenti sulle rive (e spiagge) del lago, incluso quelle delle Isole di Brissago e altre isole, con un metodo di censimento standard ripetuto a intervalli regolari che permetta di confrontare statisticamente i dati nel tempo e seguire quantitativamente l'evoluzione della flora delle rive del lago e delle Isole di Brissago. Potrebbe diventare un *case study* di riferimento internazionale per confronti con altre situazioni e tipologie di rive e soprattutto a scopo conservazionistico. Il presente studio ha evidenziato un notevole arricchimento in pochi anni di una flora minacciata che beneficia di livelli bassi del Lago Maggiore. Come in Mangili & Marazzi (2017) questa situazione è legata a un evento di estrema siccità che ripropone il minimo delle grandi fluttuazioni che erano una tipicità del lago. Ricordiamo infatti che la regolazione del lago dal 1943 è una realtà che sommerge le spiagge e tenderebbe a tenere i livelli del lago a valori ben più alti e costanti, non favorevoli alla flora delle rive. Un ulteriore aumento della soglia metterebbe a repentaglio l'esistenza di questi ambienti pregiati.

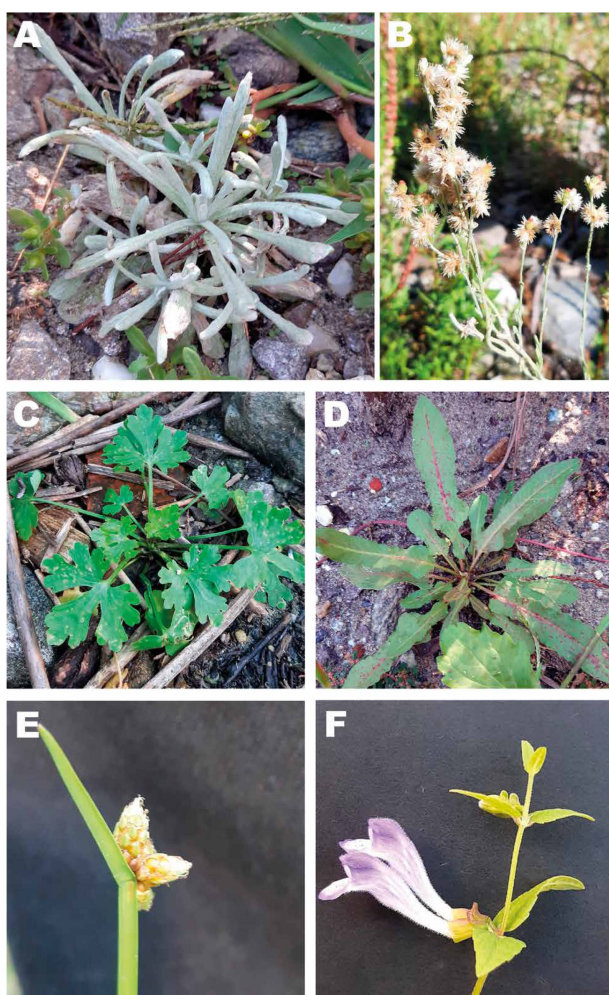


Figura 3: Esempi di alcune specie vegetali rinvenute sulla riva studiata dell'Isola di San Pancrazio (Brissago, Svizzera). Queste specie non erano presenti nel censimento di Mangili e Marazzi (2017). Vedi Tabella 1 per dettagli e nomi completi delle specie. Categorie di minaccia indicate in parentesi, rispettivamente secondo la Lista rossa nazionale delle piante vascolari (Bornand et al. 2016) e la Lista rossa regionale (Bornand et al. 2019). A-B, *Gnaphalium luteum* (VU, VU); A, rosetta. B, infruttescenza. C, *Ranunculus sceleratus* (VU, EN). D, *Rumex pulcher* (VU, VU). E, *Schoenoplectus mucronatus* (VU, VU). F, *Scutellaria galericulata* (LC, NT).

RINGRAZIAMENTI

Ringraziamo Adrian Möhl per la validazione delle osservazioni inviate a InfoFlora, Nicola Patocchi per i preziosi e costruttivi commenti al manoscritto e Marco Barandun per l'assistenza editoriale.

BIBLIOGRAFIA

- Bejarano M.D., Nilsson C., & Aguiar F.C. 2018. Riparian plant guilds become simpler and most likely fewer following flow regulation. *Journal of Applied Ecology* 55: 365-376. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.12949>
- Bornand C., Gygas A., Juillerat P., Jutzi M., Möhl A., Rometsch S., Sager L., ... & Eggenberg S. 2016. Liste rouge Plantes vasculaires. Espèces menacées en Suisse. Office fédéral de l'environnement, Berne et InfoFlora, Genève. *L'environnement pratique*, 1621: 1-178.
- Bornand C., Eggenberg S., Gygas A., Juillerat P., Jutzi M., Marazzi B., Möhl A., ... & Santiago H. 2019. Regionale Rote Liste der Gefäßpflanzen der Schweiz. Genf, Bern, Lugano, InfoFlora, 386 pp.
- Boggero A., Zaupa S., Borgomaneiro G., Eckert E., Gariboldi L., Marchetto A., Musazzi S., Sabatino R., Paganelli D., Fontaneto D. 2021. Ricerca ed innovazione sul Lago Maggiore: indicatori di qualità nel continuum acqua - rive. Rapporto finale 2019-2021. Commissione Internazionale per la Protezione delle Acque Italo-Svizzere, 156 pp.
- Carabella M., Aletti R., Guenzani W., Lardelli R., Parnell A., Patocchi N., ... & Scandolara C. 2022 Uccelli del Lago Maggiore. Da Sud a nord: le zone umide, le specie acquatiche, le ricerche. Quaderni del Gruppo Insubrico di Ornitologia, 4, 240 pp.
- Delarze R., Gonseth Y., Eggenberg S. & Vust M. 2015. Lebensräume der Schweiz. 3. Auflage. Bern, Ott Verlag, 456 pp.

- Delarze R., Eggenberg S., Steiger P., Bergamini A., Fivaz, F., Gonseth Y., Guntern J. ... & Stucki P. 2016. Liste rouge des milieux de Suisse. Abrégé actualisé du rapport technique 2013 sur mandat de l'Office fédéral de l'environnement (OFEV), Berne, 33 pp.
- Eggenberg S., Bornand C., Juillerat P., Jutzi M., Möhl A., Nyffeler R., & Santiago H. 2022. Flora Helvetica. Guide d'Excursions. 2ème édition. Bern, Haupt, 848 pp.
- Garssen A.G., Baattrup-Pedersen A., Voeselek L.A.C.J., Verhoeven J.T.A. & Soons M.B. 2015. Riparian plant community responses to increased flooding: a meta-analysis. *Global Change Biology* 21: 2881-2890. <https://doi.org/10.1111/gcb.12921>
- Jansson R., Ström L. & Nilsson C. 2019. Smaller future floods imply less habitat for riparian plants along a boreal river. *Ecological Applications* 29: e01977. <https://doi.org/10.1002/eap.1977>
- Jäggi M. 1922. Il delta della Maggia e la sua vegetazione. Contributi allo studio geobotanico della Svizzera 10, 174 pp.
- InfoFlora 2022. Lista delle neofite invasive e potenzialmente invasive della Svizzera (Stato 2021). URL: <https://www.infoflora.ch/it/neofite/liste-e-schede.html> (ultima consultazione: 1.12.2022).
- Lytle D.A. & Poff N.L. 2004. Adaptation to natural flow regimes. *Trends in Ecology and Evolution* 19: 94-100. <https://doi.org/10.1016/j.tree.2003.10.002>
- Marazzi B. & Mangili S. 2017. Note floristiche ticinesi: specie rare sulle rive esposte delle Isole di Brissago (Cantone Ticino, Svizzera) grazie a un livello del lago eccezionalmente basso. *Bollettino della Società ticinese di storia naturale* 105: 23-30.
- Mangili S., Parolo G., Marazzi B., Medici E. & Frey D. 2023. Note floristiche ticinesi: ritrovamento di una neofita nuova per la Svizzera e tre nuove per il Cantone Ticino. *Bollettino della Società ticinese di storia naturale* 111: 49-56.
- OASI. 2022. Grafici delle stazioni di rilevamento – Stazione Lago Maggiore - Brissago. URL: http://www.oasi.ti.ch/web/dati/stazioni-di-rilevamento.html?domain=hydrology&code=water_LH2074 (ultima consultazione: 6.6.2023).
- UFAM. 1998-2022. Altezza del livello del Lago Maggiore alla stazione di misurazione del Lago Maggiore – Brissago, nr. 2074. URL: <https://www.hydrodaten.admin.ch/it/2074.html> (ultima consultazione: 6.6.2023).
- UFAM (ed.) 2022. Specie esotiche in Svizzera. Una panoramica delle specie esotiche e dei loro effetti. 1ª edizione aggiornata 2022. 1ª versione 2006. Ufficio federale dell'ambiente, Berna. *Studi sull'ambiente* 2220: 1-62.