

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/287490831>

Origine, introduzione e grado di naturalizzazione di nove nuove specie vegetali per la Svizzera

Article · January 2015

CITATION

1

READS

266

5 authors, including:



David Frey

Swiss Federal Institute for Forest, Snow and Landscape Research WSL

44 PUBLICATIONS 163 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



Nicola Schoenenberger

INNOVABRIDGE Foundation

32 PUBLICATIONS 315 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



Historical museum specimens reveal the loss of genetic and morphological diversity due to local extinctions in the endangered water chestnut *Trapa natans* L. (Lythraceae) from the Southern Alpine lakes area [View project](#)



Trapa natans [View project](#)

Origine, introduzione e grado di naturalizzazione di nove nuove specie vegetali per la Svizzera

David Frey¹, Paolo Selldorf², Andrea Persico³, Thomas Breunig⁴ e Nicola Schoenenberger¹

¹ Museo cantonale di storia naturale, viale C. Cattaneo 4, cp 5487, CH-6900 Lugano

² Via Campagna 19, CH-6926 Montagnola

³ Via Monticello, CH-6533 Lumino

⁴ Institut für Botanik und Landschaftskunde, Kalliwodastrasse 3, D-76185 Karlsruhe

nicola.schoenenberger@ti.ch

Riassunto: Sono presentate le note floristiche relative a nove nuove specie vegetali per la Svizzera rilevate in ambienti antropizzati e disturbati a bassa altitudine nel Ticino meridionale, tra il 2012 e il 2014. *Crassula tillaea*, elemento submediterraneo-subatlantico, *Galium murale*, elemento mediterraneo, e le neofite extraeuropee *Chenopodium pumilio*, *Cotula australis*, *Cyperus lupulinus* subsp. *macilentus*, *Eleocharis obtusa*, *Hydrocotyle sibirhioides*, *Mollugo verticillata* e *Dichondra micrantha*, le ultime due potenzialmente invasive: la prima possibilmente pregiudicante la vegetazione alluvionale e la seconda infestante in prati artificiali.

Parole chiave: rilevamento precoce, neofite, ambienti disturbati, flora urbana, specie invasive, specie avventizie, flora dei selciati

Origin, introduction and naturalisation status of nine plant species new to Switzerland

Abstract: Floristic notes concerning nine new species to Switzerland are presented. The plants were discovered in anthropogenic and disturbed habitats in the lowlands of southern Ticino, Switzerland, between 2012 and 2014. *Crassula tillaea*, a submediterranean-subatlantic element, *Galium murale*, a mediterranean element, and the neophytes *Chenopodium pumilio*, *Cotula australis*, *Cyperus lupulinus* subsp. *macilentus*, *Eleocharis obtusa*, *Hydrocotyle sibirhioides*, *Mollugo verticillata* and *Dichondra micrantha*, the latter two potentially invasive: the first by replacing native alluvial flora and the second as a noxious weed in lawns.

Keywords: early detection, neophytes, urban flora, invasive species, adventive species, pavement flora, synanthropic species

INTRODUZIONE

Il fenomeno dell'introduzione accidentale di piante esotiche attraverso l'attività umana suscita l'interesse degli scienziati da molto tempo (p. es. De Candolle, 1855; Darwin, 1859). In Europa, in seguito all'incremento del commercio e all'estensione delle vie di comunicazione, questo fenomeno ha subito un'accelerazione a partire della seconda metà del XIX secolo (Lambdon et al., 2008) conducendo numerosi botanici a investigare questi nuovi arrivi esotici (Trepl, 1990). In Svizzera il botanico Albert Thellung (1881-1928) fu pioniere della ricerca sulle piante non indigene (Kowarik & Pyšek, 2012). L'importanza del tema sarà invece riconosciuta più ampiamente soltanto mezzo secolo dopo, grazie al lavoro dell'ecologo inglese Charles Elton, che per primo individua l'importanza globale e le conseguenze dell'introduzione di organismi esotici (Elton, 1958). Infatti una piccola parte delle specie esotiche può sviluppare un carattere invasivo, influenzando negativamente sulle funzioni degli ecosistemi e sulla sopravvivenza di specie indigene, o causando danni economici e alla salute (Pyšek & Richardson, 2010). È riconosciuto che le specie invasive sono un'importante causa della perdita di biodiversità su scala mondiale (Millennium Ecosystem Assessment, 2005).

Il rilevamento precoce di specie potenzialmente dannose è quindi di massima importanza. Prevedere l'invasività di una specie particolare generalizzando i tratti biologici e funzionali di specie invasive conosciute, si è tuttavia rivelato essere assai difficile, perché un'invasione non dipende soltanto dalla specie, ma anche dall'habitat o dalla comunità biologica invasa (Richardson & Pyšek, 2006; Pyšek & Richardson, 2007). Malgrado ciò, per valutare nella pratica un possibile futuro impatto di una specie di recente introduzione, si è dimostrato molto utile esaminarne determinate caratteristiche: origine biogeografica, tempistica e modalità d'introduzione, invasività in altre regioni, caratteristiche associate all'invasione (per esempio il tasso di crescita o la produttività di semi), habitat compatibili e grado di naturalizzazione (Rejmánek, 2000; van Kleunen et al., 2010). In tal senso schede descrittive e check-list di specie esotiche rappresentano strumenti efficienti per il loro riconoscimento e una loro eventuale gestione (Pyšek et al., 2004). Lavori di questo tipo sono stati pubblicati in Ticino da Schoenenberger et al. (2011, 2014) e in Italia da Celesti-Grapow et al. (2009) e da Banfi & Galasso (2010).

In questo articolo sono presentati i dati relativi al rilevamento in Ticino di nove specie vegetali spontanee e nuove per la Svizzera con le corrispondenti note floristiche.

MATERIALE E METODI

I ritrovamenti delle specie presentate scaturiscono da prospezioni floristiche effettuate tra il 2012 e il 2014 nel Locarnese e nel Sottoceneri (Cantone Ticino, Svizzera). Le specie sono state rinvenute casualmente grazie all'abitudine degli autori di osservare la flora con attenzione in qualsiasi situazione.

Consultando la banca dati di Info Flora nell'ambito della stesura di questo articolo, abbiamo constatato che alcune specie erano già state segnalate prima in Svizzera. Queste informazioni sono quindi state integrate nella discussione.

Le dimensioni delle popolazioni sono state determinate attraverso il conteggio degli individui (per le popolazioni piccole di <50 individui) e stimate per le popolazioni di grandi dimensioni. La stima si basa sul conteggio degli individui presenti in una superficie parziale e rappresentativa a livello di densità della popolazione, moltiplicata per la superficie totale occupata dalla specie in questione. Per le specie clonali tappezzanti è data una stima dell'area totale occupata.

Le specie sono state identificate grazie alle flore dei paesi limitrofi, alla flora dell'America del Nord (Flora of North America Editorial Committee [FNA], 1993), o all'aiuto di specialisti dei singoli gruppi (si veda il capitolo dei ringraziamenti a tal proposito).

Sono stati raccolti e depositati dei campioni nell'erbario del Museo cantonale di storia naturale (codice internazionale: LUG). La nomenclatura segue (in ordine d'importanza): l'indice sinonimico della flora svizzera (Aeschmann & Heitz, 2005), Banfi & Galasso (2010) e Pignatti (1982).

Le note relative alle singole specie sono presentate rispettando il seguente ordine: genere, specie, nome vernacolare, sinonimi, comune, toponimo e data del ritrovamento, numero di individui (ind.) o superfici totale occupata, coordinate svizzere della stazione, altitudine e numero del campione essiccato depositato in erbario. Seguono la descrizione morfologica, l'origine geografica, il tempo, la modalità d'introduzione e l'ecologia delle specie.

RISULTATI E DISCUSSIONE

Chenopodium pumilio R.Br., Amaranthaceae, farinello minore

Ambrina pumilio Moq., *Blitum glandulosum* Moq., *Blitum pumilio* (R. Br.) C.A. Mey, *Chenopodium glandulosum* (Moq.) F. Muell, *Dysphania pumilio* (R. Br.) Mosyakin & Clemants, *Teloxys pumilio* (R. Br.) W.A. Weber. Da notare che non si distingue sempre tra *C. pumilio* e *C. carinatum* (Lhotská & Hejny, 1979). Il nome attualmente accettato è *Dysphania pumilio* (R. Br.) Mosyakin & Clemants, un taxon non ancora seguito dall'indice sinonimico della flora svizzera (Aeschmann & Heitz, 2005). Locarno, Piazza Grande, lastricati stradali, 20.06.2013, >100 ind. E 704'804, N 114'032; 199 m. LUG 20020 e 20058.

È una terofita (annuale) che raggiunge 40 cm, con un portamento generalmente prostrato (fig. 1).



Figura 1: *Chenopodium pumilio* nei selciati di Piazza Grande, Locarno.

I numerosi fusti sono ricoperti di peli pluricellulari e peli ghiandolari sessili, che conferiscono alle piante un odore aromatico e le rendono appiccicose. Le foglie lanceolate e sinuate hanno 3-4 lobi per lato e non superano i 3 cm di lunghezza e gli 1.5 cm di larghezza. Le infiorescenze sono costituite da numerosi glomeruli sessili, situati nelle ascelle delle foglie.

È molto simile a *Chenopodium botrys* L., con la quale è spesso confusa. Quest'ultima si distingue per le foglie più grandi (1-2.5 x 2-4 cm), da lirate-sinuate a pennatifide, con 4-6 lobi per lato.

Specie originaria dell'Australia, dove è una delle piante infestanti più diffuse nelle colture agricole della cosiddetta Wheatbelt («cintura del frumento»), regione dell'Australia Occidentale caratterizzata da un clima mediterraneo (Wilson, 1984; Michael et al., 2010). È naturalizzata in gran parte d'Europa (Uotila, 2011), in America del Nord (USDA, NRCS, 2014), in Africa del Sud (African Plants Database, 2014) ed è anche stata segnalata in Giappone (Iwatsuki et al., 1993) e in Iran (Rahminiejad et al., 2004).

La sua introduzione in Europa risale al XIX secolo e avvenne con l'importazione della lana australiana. In effetti, i primi luoghi di ritrovamenti in Europa sono legati a lanifici (Lhotská & Hejny, 1979). In Svizzera è stata trovata per la prima volta nel 1907 presso la «Kammgarnfabrik» (fabbrica di filatura della lana) di Derendingen (SO) (Hegi, 1906-1931), dove formava pochi popolamenti effimeri. Non fu quindi annoverata nelle flore, come d'altronde fu il caso per altre specie di *Chenopodium* (Hess et al., 1976). A partire dagli anni 1990 si moltiplicano le segnalazioni dei luoghi di ritrovamento in Svizzera e, attualmente, la specie è

naturalizzata a Basilea (dal 1990), Ginevra (dal 1995), Lucerna (dal 2005), Locarno (dal 2009) e Lutry (2011) dove colonizza luoghi calpestati, lastricati stradali e parcheggio (Info Flora, 2014).

Si diffonde grazie alle attività umane, in particolare al traffico veicolare che trasporta piante intere, frutti e semi (Lhotská & Hejný, 1979).

***Cotula australis* (Sieber ex Spreng.) Hook.f., Asteraceae, cotula neozelandese**

Anacyclus australis Sieber ex Spreng., *Cotula venosa* Colenso, *Cotula villosa* DC., *Cotula multifida* DC., *Lancisia australis* (Sieber ex Spreng.) Rydb., *Soliva tenella* A. Cunn. Muralto, lungolago, su suolo nudo sotto gli alberi ornamentali, 28.04.2012, 200 ind. E 705'405, N 114'267; 196 m. LUG 20062.

È una terofita alta fino a 20 cm, villosa-cenerina, munita di fusti eretti o decumbenti (Fig 2).



Figura 2: *Cotula australis* sul lungolago di Muralto.

Le foglie sono alterne, misurano (1-)2-3(-6) cm e hanno una lamina divisa, con incisioni profonde 1/2-4/5 della semilamina. Il capolino è terminale o ascellare, lungamente pedunculato e ha un diametro di 4-5 mm. L'involucro è composto da 2-3 serie di brattee involucrali. I fiori sono tutti tubulosi e di colore biancastro-giallo. Gli esterni sono femminili e privi di corolla, mentre gli interni sono ermafroditi o funzionalmente maschili. L'achenio prodotto dal fiore femminile è compresso, più o meno alato e largo 1-1.2 mm; quello prodotto dal fiore ermafrodito è privo di ali e largo 0.8-1 mm. Il pappo è assente.

Originaria delle zone mediterranee e temperate della Nuova Zelanda e dell'Australia, è naturalizzata in America del Nord, Centrale e Sud (FNA, 1993) e in Africa del Sud (incluso Madagascar) (African Plants Database, 2014). In Europa è naturalizzata nell'area mediterranea ed è avventizia (con presenza casuale ed effimera) più a nord (Greuter, 2006).

In Europa si è naturalizzata dapprima in Portogallo (Tutin et al., 1990-1992), ma era già nota in precedenza come pianta esotica legata ai lanifici. Infatti, come nel caso di *Chenopodium pumilio*, è stata rilevata per la prima volta in Svizzera sui depositi di residui di lana ["Kompost der Kammgarnfabrik"] della filanda di Dendingen (SO) nel 1907 (Hegi, 1906-1931).

Colonizza habitat antropogenici e disturbati come luoghi ruderali, selciati, tappeti erbosi e aiuole (Banfi & Galasso, 2010), preferendo un ambiente piuttosto umido (Parsons & Cuthbertson, 2001).

***Crassula tillaea* Lest.-Garl., Crassulaceae, erba grassa muscosa**

Crassula muscosa (L.) Roth, *Tillaea muscosa* L. Caslano, selciati al lago, 10.04.2014, >200 ind. E 712'020, N 91'987; 272 m. LUG 20025 e 20026.

È una terofita con un ciclo di vita breve, munita di fusto ramificato, prostrato o ascendente, alto 1-5 cm (fig. 3). Su suoli secchi la pianta si colora spesso di rosso durante lo sviluppo. Le foglie succulente sono ovato-lanceolate, lunghe ca. 2 mm, acute e ravvicinate. I fiori, che sono di solito trimeri, si trovano raggruppati a 2-4 in glomeruli ascellari e sono guarniti di petali bianchi o rosei, lunghi ca. 1 mm.

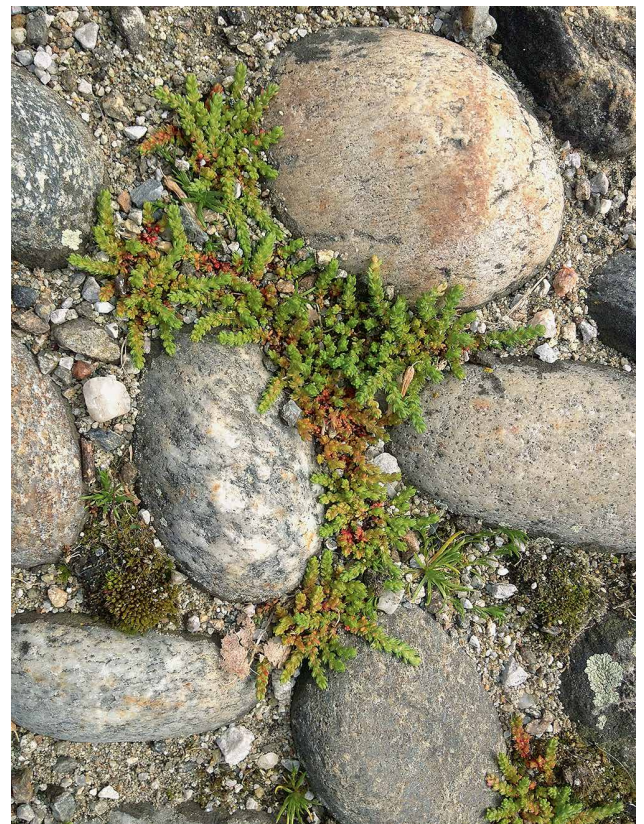


Figura 3: *Crassula tillaea* nelle pavimentazioni di Caslano.

Neofita di origine mediterranea, è diffusa anche in tutta la fascia atlantica dell'Europa, dal Portogallo alla Scozia (Tutin et al., 1990-1992), dove non è chiaro se è nativa oppure naturalizzata (Marhold, 2011; DAISIE, 2014). Popolazioni isolate, estinte al giorno d'oggi, esistevano nell'Ottocento in Germania, dove la pianta cresceva in alcune brughiere e in campi sabbiosi (Hegi, 1906-1931). Tuttavia è conosciuta una singola popolazione presso Karlsruhe, che rappresenta verosimilmente l'unica stazione della Germania meridionale. Si è espansa in Gran Bretagna negli ultimi decenni, probabilmente favorita dalle attività umane (Preston et al., 2002). Colonizza luoghi calpestati come strade non asfaltate e selciati e sembra diffondersi con il traffico motorizzato. Infatti è frequente su posteggi di roulotte in Inghilterra

(Preston et al., 2002). Analogamente, in Svizzera, è stata rilevata per la prima volta nel 2013 in un campeggio a Ginevra (Info Flora, 2014). La seconda popolazione nota in Svizzera, scoperta nel 2014 (sopracitato), si trova a Caslano.

Crassula tillaea è anche naturalizzata lungo la costa pacifica dell'America del Nord, dove localmente è comune. Attualmente si sta espandendo verso nord. L'espansione sembra però non avere un impatto negativo sull'ambiente (FNA, 1993).

***Cyperus lupulinus* subsp. *macilentus* (Fernald) Marcks, Cyperaceae**

Cyperus bushii Britton, *Cyperus filiculmis* var. *macilentus* Fernald, *Cyperus macilentus* (Fernald) E.P.Bicknell, *Mariscus cyperiformis* (Muhl.) Torr., *Mariscus glomeratus* W.Barton, *Scirpus cyperiformis* Muhl.

Tegna, bordo del sentiero che costeggia la Melezza, 11.07.2014, >200 ind. E 700'436, N 115'428; 234 m. LUG 20069-20072.

È una pianta erbacea graminoide perenne alta (3-)10-50 cm, cespitosa (fig. 4). Il fusto è sottile, trigono, glabro e largo 0.5-1.2 mm sotto l'apice, ispessito alla base in un rizoma globoso. Le foglie sono lunghe 5-40 cm e larghe 1-3.5 mm. Le spighe sono riunite in glomeruli densi, sferici-ovoidali.



Figura 4: *Cyperus lupulinus* subsp. *macilentus* a Tegna.

I glomeruli sono larghi 1.2-3.5 cm e circondati da 2-4 brattee lunghe 6-25 cm, orizzontali o riflesse. Raramente sono presenti da 1 a 4 rami che portano ognuno un glomerulo. Le spighe sono composte da 3-7 fiori muniti di 3 stigmi. Le glume aristate sono lunghe 1.8-2.5 mm, di colore grigio chiaro a marrone verdastro, con 3-5 nervature laterali. Il frutto (achenio) misura 1.5-1.8 x 0.6-0.8 mm (Marcks, 1974).

Cyperus lupulinus subsp. *macilentus* è una pianta ruderale di origine nordamericana, dove è ampiamente diffusa nel nord-ovest e colonizza suoli leggeri nudi (FNA, 1993). All'interno del genere *Cyperus* L., fa parte della sezione tassonomicamente complessa *Laxigumi* C.B. Clarke. In origine infatti, *Cyperus lupulinus* era incluso in un altro taxon, *Cyperus filiculmis* Vahl., ed è riconosciuto da poco come specie a sé stante. Si riconoscono due sottospecie, la subsp. *lupulinus* e la subsp. *macilentus*, che

sono morfologicamente ben distinte e che hanno una distribuzione diversa nella loro area d'origine. Una delle caratteristiche che distingue la sottospecie *lupulinus* è il maggior numero di fiori (6-22) per spiga (Marcks, 1972, 1974; FNA, 1993).

La scoperta di *Cyperus lupulinus* subsp. *macilentus* a Tegna è notevole perché, secondo le nostre conoscenze, non esistono segnalazioni di popolazioni recenti in Europa. Fu segnalata soltanto in Tirolo, Austria, alla fine dell'Ottocento (Walter et al., 2002). Ora estinta, vi cresceva spontaneamente in un solo luogo, presso un sedime ferroviario. È però probabile che fosse più diffusa poiché all'epoca non veniva distinta da *C. filiculmis*. Pianta avventizia, *C. filiculmis* fu trovata a Basilea sul terrapieno della ferrovia ed era anche segnalata in Olanda tra il 1897 and 1922 (Thellung, 1919; F. Verloove, com. pers.). La sua introduzione in Europa potrebbe essere avvenuta accidentalmente con cereali americani (Thellung, 1919), l'ulteriore diffusione sembra avvenire tramite la ferrovia. *Cyperus lupulinus* s.str., invece, è stata trovata in uno scalo merci ferroviario nella Provincia di Torino per la prima volta nel 2009 (Verloove & Soldano, 2011).

Attualmente *Cyperus lupulinus* subsp. *macilentus* è una presenza avventizia in Ticino (e in Svizzera). Benché siano stati osservati numerosi individui fertili, e la popolazione sembri in crescita e in procinto di naturalizzarsi, il rischio d'estinzione locale rimane ancora elevato per via dell'unicità della stazione.

Dichondra micrantha* Urb., Convolvulaceae, *dicondra

Dichondra repens var. *micrantha* (Urb.) Lu [da notare: *D. micrantha* è spesso erroneamente determinata come *D. repens* s.str.].

Lugano, prato presso il parcheggio dell'Ospedale Italiano, 18.07.2013. E 717'932, N 96'555 [stazione distrutta nel 2014]; 280 m. Lugano, tappeto erboso e zone calpestate davanti all'Università di Lugano, 20.10.2013, ca. 6 m². E 717'797, N 96'623; 280 m. LUG 20060, 20061 e 20067.

È una pianta perenne, strisciante e tappezzante, con fusti lunghi fino a 50 cm radicanti ai nodi (fig. 5). La lamina delle foglie è orbicolare a reniforme, dal diametro di 5-30 mm, e caratterizzata da una pubescenza appressata. I fiori solitari sono inseriti nelle ascelle delle foglie. La corolla biancastro-verdognola è incisa con 5 lobi eretti, lunghi di 2-2.5 mm.

Originaria dei Caraibi e della parte subtropicale dell'America del Nord, è stata diffusa dall'uomo lungo le rotte commerciali marittime tra l'America e l'Asia ed è anche naturalizzata in diversi paesi africani (Lawalrée, 1970; Austin, 1998). Le ripetute introduzioni deliberate e involontarie hanno reso difficile l'identificazione esatta della sua area d'origine (Austin, 1998).

In Cina è usata come pianta medicinale (Wu Zheng-Yi & Raven P.H., 1994). Nel giardinaggio in regioni tropicali e subtropicali, viene usata in sostituzione del tappeto erboso perché è di facile manutenzione (Huxley, 1992). È stato sperimentato con successo il suo uso come copertura del suolo nei frutteti, perché impedisce la crescita di piante indesiderate (Harrington et al.,



Figura 5: Tappeto fitto di *Dichondra micrantha* a Viganello.

1999). È anche diffusa accidentalmente con le sementi di graminacee per i tappeti erbosi (Lawalrée, 1970). In Europa, è naturalizzata nell'area mediterranea e soprattutto in diverse isole (Azzorre, Madeira, Isole Canarie, Creta, Kos) (Bergmeier, 2007; DAISIE, 2014). Grazie alla vigorosa crescita vegetativa colonizza luoghi calpestati, tappeti erbosi, giunture nelle pavimentazioni e suoli sabbiosi nudi (Tutin et al., 1990-1992). Curiosamente, la sua capacità di naturalizzarsi è nota già da più di 200 anni: Swartz, nel 1797, infatti scrisse: «cultura etiam magia nitentiora evadunt» (coltivata e scappata con successo) (Austin, 1998).

In Svizzera è presente esclusivamente a sud ed è stata rilevata sulle Isole di Brissago (nel 2006), a Melide (alla Swiss Miniature nel 2009), a Lugano (nel 2010) e in vari posti sul lungolago tra Locarno e Minusio (nel 2011) (Info Flora, 2014). Può essere considerata naturalizzata.

Da notare che sopporta temperature sotto lo zero ma non tollera il gelo dell'apparato radicale e il calpestio troppo intenso (Huxley, 1992). Cresce spesso insieme a *Oxalis corniculata*, a *Cynodon dactylon* e ad altre neofite termofile caratteristiche dei luoghi calpestati aridi. A differenza di queste ultime è maggiormente igrofila (Huxley, 1992). La sua naturalizzazione al di fuori di microclimi miti e umidi sembra perciò poco probabile.

***Eleocharis obtusa* (Willd.) Schult., Cyperaceae, giunchina delle risaie**

Scirpus obtusus Willd. *Trichophyllum obtusum* (Willd.) House.

Novazzano, Torazzo, 29.08.2002, depressione temporaneamente inondata, <10 ind. E 720'884, N 77'741; 255 m [inizialmente identificata come *E. ovata*. Stazione

oggiorno occupata da una fabbrica]. Bioggio, fossato al bordo di un campo e parte più umida del campo, 21.05.2014, >1000 ind. E 714'498, N 97'083; 282 m. LUG 20102, 20016, 20023 e 20024.

È una terofita dall'aspetto graminoidale, alta 30-60 cm, che forma cespi composti da numerosi fusti sottili terminanti all'apice in una spiga ovoidale, di colore bruno chiaro, lunga 8-15 mm (fig. 6). Le foglie sono ridotte alla sola guaina basale. Le glume arrotondate racchiudono ciascuna un ovario involucreto da 4-8 setole, che a maturità superano di 1.3-1.5 volte la lunghezza dell'achenio.



Figura 6: *Eleocharis obtusa* in una palude nel New England, USA (foto: Arthur Haines).

Sopra quest'ultimo si trova uno stilopodio, che consiste in un allargamento dello stilo nel punto di inserzione sull'ovario. Lo stilopodio è, alla base, largo almeno i 3/4 dell'achenio e misura 0.5-0.9 mm (fig. 7). Sono presenti generalmente 3 stigmi, raramente 2.

Può essere confusa con *Eleocharis atropurpurea* (Retz.) J. & C. Presl e soprattutto con *E. ovata* (Roth) Roem. & Schult, che sono specie morfologicamente simili e che crescono in ambienti comparabili. Tuttavia esse sono più piccole in tutte le loro parti, si distinguono per la presenza di 2 stigmi e per lo stilopodio che, alla base, è largo non più della metà dell'achenio (Larson & Catling, 1996).

Originaria dell'America settentrionale, è stata segnalata in Svizzera per la prima volta nel 1999 a Port-Valais (VS), sul Lago Lemano, dove la sua presenza è attualmente confermata in diversi luoghi (Info Flora, 2014). Nel 2014 è stata scoperta una popolazione a Bioggio (TI) lungo un fossato temporaneamente inondato al bordo di un campo di mais (sopraccitato).

Le popolazioni svizzere provengono, con tutta probabilità, dall'Italia del Nord, dove la specie è presente da almeno cinquant'anni. Introdotta con i risi americani e naturalizzata nelle risaie, colonizza oggi anche le zone umide naturali (Banfi & Galasso, 2010). Inizialmente confusa con *E. ovata*, è stata rilevata 2006 anche in Belgio in un'area militare (Lambinon & Mause, 2010). In Portogallo è considerata estinta (Tutin et al., 1990-1992; DAISIE, 2014).

Nella sua area d'origine è molto diffusa e cresce lungo

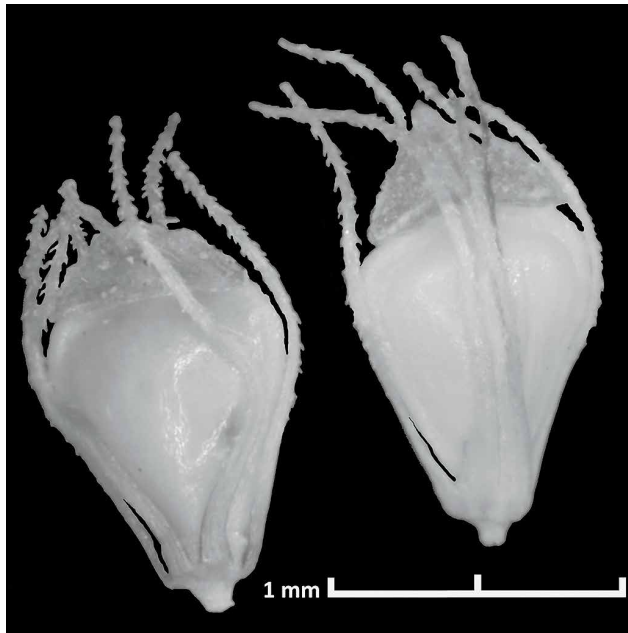


Figura 7: Frutti maturi di *Eleocharis obtusa*. Lo stilopodio corrisponde a un allargamento dello stilo nel punto di inserzione sull'ovario ed è, alla sua base, tipicamente largo almeno 3/4 del frutto.

le rive, le zone umide e in luoghi perturbati e temporaneamente inondati (FNA, 1993), e può essere infestante nelle risaie (Seaman, 1983).

La sua introduzione in Svizzera potrebbe essere avvenuta tramite uccelli acquatici, visto che la popolazione sulla riva del Lemano si trova all'interno di una riserva ornitologica d'importanza internazionale (sito Ramsar CH-05, Les Grangettes) (Ufficio Federale dell'ambiente, 2009). A più riprese sono state osservate delle anatre su queste superfici quando erano inondate, e anche in uno studio effettuato negli Stati Uniti è stato dimostrato il trasporto di semi di questa specie da parte di uccelli acquatici (Powers et al., 1978).

***Galium murale* (L.) All., Rubiaceae, caglio murale**

Aparinanthus muralis (L.) Fourr., *Aparine minima* All. ex DC., *Galium apsheronicum* Pobed., *Galium calvipes* Pau, *Galium filiforme* (Aiton) Roem. & Schult., *Galium fragile* Pourr. ex DC., *Sherardia muralis* L., *Valantia filiformis* Aiton, *Valantia rupestris* Lam.

Agno, bordo di strada nel campeggio TCS, 22.04.2014, ca. 10 ind. E 713'936, N 94'848, 272 m. Erbario privato A. Persico.

È una terofita di 5-20 cm, con il fusto prostrato-ascendente fortemente ramificato alla base e generalmente privo di ramificazioni in alto (fig. 8). Le foglie sono oblanceolate, da pelose a glabrescenti, verticillate a 3-5 e misurano 0.8-2.5 x 4-10 mm. I fiori sono solitari o appaiati formando un'infiorescenza sostenuta da un peduncolo corto, ricurvo verso il basso dopo la fioritura. La corolla giallastra ha un diametro di ca. 0.7 mm. I frutti cilindrici sono muniti di peli uncinati che ne fanno una specie zoocora.

È un elemento mediterraneo ampiamente diffuso tra l'Europa del Sud-Ovest e il Mar Nero (Pignatti, 1982). Specie tipicamente ruderale, cresce lungo strade e muri,



Figura 8: *Galium murale* nel centro abitato di Cortemaggiore, provincia di Piacenza, Italia (foto: Enrico Romani).

in luoghi incolti, su suolo nudo e arido, come anche nei pascoli (Tutin et al., 1990-1992).

È stata introdotta accidentalmente e da parecchio tempo in altre regioni caratterizzate da un clima mediterraneo come la California (Robbins, 1940) e l'Australia (Black, 1909), dove è ormai naturalizzata.

La sua presenza avventizia in Europa centrale è conosciuta già dall'Ottocento, quando fu introdotta probabilmente con la lana, ma senza che si sia naturalizzata. Esistono segnalazioni dal Belgio (1902) (Verloove, 2006) e dalla Germania (Porto fluviale del Reno di Mannheim) (Hegi, 1906-1931). In Svizzera è stata trovata per la prima volta a Losanna (1997) (Info Flora, 2014). In Ticino è segnalata nel 2014 a Locarno e Agno (sopraccitato; Info Flora, 2014). La specie è avventizia, probabilmente trasportata da un turista sotto le scarpe o sugli pneumatici o da un animale. Una naturalizzazione è probabile.

***Hydrocotyle sibthorpioides* Lam., Araliaceae, soldinella delle Mascarene**

Hydrocotyle japonica Makino, *Hydrocotyle monticola* Hook.f., *Hydrocotyle nitidula* A. Rich., *Hydrocotyle rotundifolia* Roxb. ex DC., *Hydrocotyle yabei* Makino.

Muralto, lungolago, nel tappeto verde, 30.06.2014, 0.25 m², E 705'550, N 114'238; 197 m. Muralto, lungolago, nel tappeto verde, 17.10.2014, ca. 0.33 m², E 705'440, N 114'245; 197 m. LUG 20057.

È una minuta erba perenne, alta 10-30 mm, con fusti striscianti e radicanti ai nodi. Le foglie sono suborbicolari a reniformi, hanno un diametro che può raggiungere 1 cm e hanno il margine crenato (con incisioni arrotondate). L'infiorescenza è un'ombrella composta di 3-8(-10) fiori con petali bianchi, portata su un lungo peduncolo di ca. 2 cm. Il frutto consiste in una drupa secca ellissoidale e fortemente compressa, munita di coste laterali prominenti (Banfi & Galasso, 2010) (fig. 9).



Figura 9: *Hydrocotyle sibthorpioides* in un prato artificiale a Muralto.

L'origine geografica di questa specie è incerta. Si tratta presumibilmente di un elemento paleotropicale, proveniente dalla regione biogeografica che comprende le zone tropicali tra l'Africa e l'Asia, dove è molto diffusa (Wu Zheng-Yi & Raven P.H., 1994; African Plants Database, 2014). Infatti la specie è stata descritta diverse volte e la tassonomia è quindi complicata. Il nome volgare, soldinella delle Mascarene, deriva dal fatto che la descrizione accettata di questa specie da parte del famoso scienziato Jean-Baptiste de Lamarck è basata su piante provenienti dall'isola di Mauritius (Lamarck, 1789).

Usata come pianta tappezzante e d'acquario, è naturalizzata nelle zone subtropicali dell'America del Nord (USDA, NRCS, 2014).

In Europa non figura tra le piante ornamentali abitualmente coltivate (Cullen et al., 2011) ed è raramente naturalizzata, verosimilmente a causa dei climi poco adatti. È presente a Milano e a Pavia, dove è naturalizzata in aiuole fresche, tappeti erbosi di cortili e giardini interni, specialmente di vecchie ville in città. La sua presenza a Milano è documentata dagli anni '20 del secolo scorso, ma il modo d'introduzione è ignoto (Banfi & Galasso, 2010). Inoltre è stata trovata a Parigi, dove cresce spontaneamente in un tappeto erboso nel *Jardin des Plantes* (Longévialle, 1971).

In Svizzera è stata rilevata per la prima volta nel 2014 in un tappeto erboso sul lungolago di Muralto (sopracitato). È una specie termofila e igrofila che, in Europa centrale, sembra incapace di affermarsi fuori dal microclima caldo generato dalle infrastrutture urbane (Banfi & Galasso, 2010).

***Mollugo verticillata* L., Molluginaceae,
mollugine verticillata**

Mollugo arenaria Kunth, *Mollugo axillaris* Schlecht. ex Rohrb. in Mart., *Mollugo costata* Y.T. Chang & C.F. Wei, *Mollugo dichotoma* Schrank, *Mollugo diffusa* Willd. ex Fenzl, *Mollugo hoffmannseggiana* Ser. in DC., *Mollugo juncea* Fenzl, *Mollugo schrankii* Ser. ex DC., *Mollugo spergulaefolia* Willd. ex Fenzl, *Mollugo triphylla* Schrank ex Steud. Locarno, Piazza Grande, lastricati stradali, 20.06.2013, >100 ind. E 704'804, N 114'0; 199 m. LUG 20063, 20064.

È una terofita di 5-15 cm, con un fusto prostrato o

ascendente, ramificato e glabro (fig. 10). Le foglie sono verticillate a 3-5 e munite di una lamina lanceolata-spatolata. Le foglie inferiori sono larghe 3-10 mm. I piccoli fiori, inseriti su pedicelli corti, sono riuniti in ombrelle da 3-6 fiori nelle ascelle delle foglie. I sepalii, verdi all'esterno e bianchi all'interno, sono caratterizzati da un bordo membranoso (scarioso) e non superano i 2.5 mm; i petali sono assenti. Possiede 5 stami e 3 stigmi. Il frutto è una capsula trivalve.



Figura 10: *Mollugo verticillata* nei selciati di Piazza Grande a Locarno.

Il genere *Mollugo* comprende almeno 11 specie delle zone tropicali e subtropicali (The Plant List, 2010). Due specie sono presenti in Europa, compresa *Mollugo verticillata*, che è originaria dell'America tropicale (FNA, 1993). Pianta ruderale dei luoghi perturbati, si è diffusa verso l'America del Nord grazie all'uomo già in epoca precolombiana (2500-3000 anni fa). Non possedendo valore alimentare, rappresentava verosimilmente una pianta diffusa involontariamente che cresceva intorno alle abitazioni dei Nativi Americani (Chapman et al., 1973).

Attualmente è diffusa in tutti i continenti (FNA, 1993). La sua prima introduzione in Europa avvenne probabilmente in Italia: era coltivata nell'Orto Botanico di Torino sin dal 1772 (Banfi & Galasso, 2010). Le prime segnalazioni spontanee riguardano il Belgio, dove fu introdotta accidentalmente nel 1887 con i materiali di costruzione della ferrovia (Verloove, 2006), e il Portogallo dove fu rilevata nel 1898 a Villa do Condo, una storica città portuaria (Corillon, 1958). Oggi è considerata naturalizzata in Portogallo, Spagna, Francia e in Italia, e casuale in Belgio (DAISIE, 2014).

In Svizzera è stata scoperta nel 2007 tra i selciati della piazza della stazione di Locarno-Muralto ed è naturalizzata attualmente tra Piazza Grande e il lungolago (Info Flora, 2014).

Con l'eccezione di *Mollugo verticillata* nessuna delle nove specie descritte è considerata dannosa e il loro impatto sugli ecosistemi è giudicato irrilevante in Lombardia (Banfi & Galasso, 2010). *Mollugo verticillata* predilige i suoli ghiaiosi, secchi o temporaneamente bagnati in situazioni soleggiate, fatto che la rende competitiva nelle zone alluvionali. Infatti Banfi e Galasso (2010) la

giudicano come pianta invasiva dannosa perché “la sua diffusione pregiudica la biodiversità dei siti di greto in cui si insedia”. Il ritrovamento di *Mollugo verticillata* in Piazza Grande a Locarno lascia presagire una possibile diffusione ulteriore verso i greti della Maggia (zona alluvionale di importanza nazionale), viste le numerose persone che transitano in ambedue i luoghi.

Benché non siano considerate dannose in Lombardia (Banfi & Galasso, 2010), le specie australiane *Chenopodium pumilio* e *Cotula australis* hanno un certo potenziale di diventare infestanti negli ecosistemi agricoli. La prima grazie alle sue proprietà allelopatiche può impedire lo sviluppo di piante concorrenti ed è tossica per il bestiame (pianta cianogena) (Everist, 1974), la seconda può essere infestante nei pascoli eccessivamente disturbati, per esempio dopo bonifiche, o su campi a umidità variabile (Parsons & Cuthbertson, 2001). Va menzionata anche *Dichondra micrantha* che, con la sua competitività e la sua capacità di diffondersi, potrebbe in futuro presentare qualche impatto indesiderabile, per esempio invadendo tappeti erbosi e prati artificiali.

RINGRAZIAMENTI

Siamo grati a Michael Jutzi, Info Flora, per l'estratto della banca dati nazionale relativo alle specie descritte; a Filip Verloove, National Botanic Garden of Belgium, per la conferma della determinazione di *Cyperus lupulinus*, a Reto Nyffeler, Institut für Systematische Botanik der Universität Zürich, per la consultazione dell'erbario A. Thellung; a Laurent Gautier, Conservatoire et Jardin botaniques de Genève, per la consultazione dell'erbario P. Aellen; Annikäthi Heitz-Weniger, per la consultazione dell'erbario della Società botanica di Basilea, a Neria Römer e Marco Antognini, Museo cantonale di storia naturale, per l'aiuto con la microfotografia e Photoshop; a Adrian Möhl, Info Flora, a Claire Archer, South African National Biodiversity Institute, a Karen Wilson, National Herbarium of New South Wales, a Christopher Reid, Louisiana State University Herbarium, e a Gabriele Galasso, Museo di Storia Naturale di Milano, per i loro consigli preziosi; a Arthur Haines, New England Wild Flower Society, per la foto di *Eleocharis obtusa*; e a Enrico Romani, per la foto di *Galium murale*.

BIBLIOGRAFIA

- Aeschmann D. & Heitz C. 2005. Indice sinonimico della flora della Svizzera e dei territori limitrofi. 2a edizione. Chambésy, Centro della Rete Svizzera di Floristica, 323 pp.
- African Plants Database. 2014. Version 3.4.0. Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève and South African National Biodiversity Institute, Pretoria. <http://www.ville-ge.ch/musinfo/bd/cjb/africa/> (Ultima consultazione: 29.10.2014).
- Austin D.F. 1998. The indiscriminate vector: human distribution of *Dichondra micrantha* (Convolvulaceae). *Economic Botany*, 52: 88-106.
- Banfi E. & Galasso G. 2010. La flora esotica Lombarda. Milano, Museo di Storia Naturale di Milano, 273 pp.
- Bergmeier E. 2007. *Dichondra micrantha* Urban. In: Greuter W. & Raus T. (eds), *Med-Checklist Notulae*, Willdenowia, 26: 435-444.
- Black J.M. 1909. The naturalised Flora of South Australia. Adelaide, J. M. Black, 192 pp.
- Celesti-Grapow L., Alessandrini A., Arrigoni P.V., Banfi E., Bernardo L., Bovio M., Brundu G., Cagiotti M.R., Camarda I., Carli E., Conti F., Fascetti S., Galasso G., Gubellini L., La Valva V., Lucchese F., Marchiori S., Mazzola P., Peccenini S., Poldini L., Pretto F., Prosser F., Siniscalco C., Villani M.C., Viegli L., Wilhelm T. & Blasi C. 2009. Inventory of the non-native flora of Italy. *Plant Biosystems*, 143: 386-430.
- Chapman J., Stewart R.B. & Yarnell R.A. 1973. Archaeological evidence for precolumbian introduction of *Portulaca oleracea* and *Mollugo verticillata* into Eastern North America. *Economic Botany*, 28: 411-412.
- Corillon R. 1958. Sur la présence du *Mollugo verticillata* L. (Aizoacées), à l'état spontané, dans le Val de Loire. *Bulletin de la Société Botanique de France*, 105: 51-52.
- DAISIE European Invasive Alien Species Gateway. 2008. <http://www.europe-aliens.org/speciesSearch.do> (ultima consultazione: 29.10.2014).
- Darwin C. 1859. On the origin of species by means of natural selection, or, the preservation of favoured races in the struggle for life. London, J. Murray, 502 pp.
- De Candolle A.P. 1855. Géographie botanique raisonnée; ou, exposition des faits principaux et des lois concernant la distribution géographique des plantes de l'époque actuelle. Paris, V. Masson, 1365 pp.
- Elton C.S. 1958. The Ecology of Invasions by Animals and plants. London, Methuen, 196 pp.
- Everist S.L. 1974. Poisonous Plants of Australia. Sydney, Angus and Robertson, 148 pp.
- Cullen J., Knees S.G., Cubey H.S. 2011. The European Garden Flora, Second edition. Volume 4. Cambridge, Cambridge University Press, 619 pp.
- Flora of North America Editorial Committee 1993. Flora of North America North of Mexico. <http://floranorthamerica.org/> (ultima consultazione: 29.10.2014).
- Greuter W. 2006. Compositae (pro parte majore). In: Greuter W. & von Raab-Straube E. (eds), *Compositae. Euro+Med Plantbase – the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity*. <http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/nPTaxonDetail.asp?NameCache=Cotula%20australis&PTRefFk=7000000> (ultima consultazione: 29.10.2014).
- Harrington K., Zhang T., Osborne M. & Rahman A. 1999. Orchard weed control with *Dichondra micrantha* ground covers. In: *Proceedings of the 12th Australian Weeds Conference*, pp. 250-254.
- Hegi G. 1906-1931. *Illustrierte Flora von Mitteleuropa*. München, Lehmanns. 7 vol., 402 + 405 + 607 + 1748 + 2645 + 1378 + 561 pp.
- Hess H.E., Landolt E. & Hirzel R. 1976. *Flora der Schweiz und angrenzender Gebiete*. Zweite, durchgesehene Auflage. Basel, Birkhäuser, 858 pp.
- Huxley A. 1929. *The new Royal Horticultural Society dictionary of gardening*. London, Macmillan Press. 4 vol., 815 + 747 + 790 + 888 pp.
- Info Flora, Centro nazionale di dati e di informazioni sulla flora svizzera. 2014. <http://www.infoflora.ch> (ultima consultazione 6.11.2014).

- Iwatsuki K., Yamazaki T., Boufford D.E. 1993-2005. Flora of Japan. Tokyo, Kodansha, 3 vol., 302 + 550 + 663 pp.
- Kowarik I. & Pyšek P. 2012. The first steps towards unifying concepts in invasion ecology were made one hundred years ago: revisiting the work of the Swiss botanist Albert Thellung. *Diversity and Distributions*, 18: 1243-1252.
- Lamarck, J.B.A.P. 1789. *Encyclopédie Méthodique. Botanique. Tome Troisième*. Paris, Panckouke, 759 pp.
- Lambdon P., Pyšek P., Basnou C. et al. 2008. Alien flora of Europe: species diversity, temporal trends, geographical patterns and research needs. *Preslia*, 80: 101-149.
- Lambinon J. & Mause R. 2010. Deux *Eleocharis* (Cyperaceae) nouveaux pour la flore belge: *E. austriaca* et *E. obtusa* au Camp d'Elsborn (Haute-Ardenne). *Dumortiera*, 98: 1-5.
- Larson B.M.H. & Catling P.M. 1996. The separation of *Eleocharis obtusa* and *Eleocharis ovata* (Cyperaceae) in eastern Canada. *Canadian journal of botany*, 74: 238-242.
- Lawalrée A. 1970. Définition, aire et mode de dissémination de *Dichondra micrantha* Urban (Convolvulaceae). *Acta Botanica Neerlandica*, 19: 717-721.
- Lhotská M. & Hejny S. 1979. *Chenopodium pumilio* in Czechoslovakia: its strategy of dispersal and domestication. *Folia Geobotanica et Phytotaxonomica*, 14: 367-375.
- Longévialle M. 1971. Sur la présence à Paris de deux Ombellifères étrangères à la flore française : *Hydrocotyle sibthorpioides* Lam. et *Apium ammi* Urb., adventices envahissantes au Jardin des Plantes. *Bulletin de la Société Botanique de France*, 118: 885-836.
- Marcks B.G. 1972 Population studies of North American *Cyperus* section *Laxiglumi* (Cyperaceae). Ph.D. thesis, University of Wisconsin.
- Marcks B.G. 1974. Preliminary reports on the flora of Wisconsin, no. 66. Cyperaceae II-Sedge family II. The genus *Cyperus*-the umbrella sedges. *Transactions of the Wisconsin Academy of Sciences, Arts and Letters*, 62: 261-284.
- Marhold K. 2011. Crassulaceae. In: Euro+Med Plantbase – the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. <http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/PTaxonDetail.asp?NameId=18116&PTReffk=7200000> (ultima consultazione: 20.10.2014).
- Michael P.J., Borger C.P., MacLeod W.J. & Payne P.L. 2010. Occurrence of Summer Fallow Weeds within the Grain Belt Region of Southwestern Australia. *Weed Technology*, 24: 562-568.
- Millennium Ecosystem Assessment. 2005. *Ecosystems and Human Well-Being: Synthesis*. Washington, DC, Island Press, 137 pp.
- Parsons W.T. & Cuthbertson E.G. 2001. *Noxious weeds of Australia*. 2nd ed. Collingwood, Csiro Publishing, 698 pp.
- Pignatti S. 1982. *Flora d'Italia*. Bologna, Edizioni Agricole, 3 vol., 790 + 732 + 780 pp.
- Powers K.D., Noble R.E. & Chabreck R.H. 1978. Seed distribution by waterfowl in southwestern Louisiana. *The Journal of Wildlife Management*, 42: 598-605.
- Preston C.D., Pearman D.A. & Dines T.D. 2002. *New Atlas Of The British & Irish Flora*. Oxford, Oxford University Press. <http://www.brc.ac.uk/plantatlas> (ultima consultazione 6.11.2014).
- Pyšek P., Richardson D.M., Rejmánek M., Webster G.L., Williamson M. & Kirschner J. 2004. Alien plants in checklists and floras: towards better communication between taxonomists and ecologists. *Taxon*, 53: 131-143.
- Pyšek, P. & Richardson, D. M. 2007. Traits associated with invasiveness in alien plants: where do we stand?. In: W. Nentwig (ed), *Biological invasions. Ecological Studies*, 193. Berlin & Heidelberg, Springer, pp. 97-126.
- Pyšek P. & Richardson D.M. 2010. Invasive species, environmental change and management, and health. *Annual Review of Environment and Resources*, 35: 25-55.
- Rahiminejad M.R., Ghaemmghami L. & Sahebi J. 2004. *Chenopodium pumilio* (Chenopodiaceae) new to the flora of Iran. *Willdenowia*, 34: 183-186.
- Rejmánek M. 2000. Invasive plants: approaches and predictions. *Austral ecology*, 25: 497-506.
- Richardson D.M. & Pyšek, P. 2006. Plant invasions: merging the concepts of species invasiveness and community invasibility. *Progress in Physical Geography*, 30: 409-431.
- Robbins W. 1940. *Alien plants growing without cultivation in California*. Berkeley, California, California Agricultural Experiment Station, College of Agriculture, University of California, 128 pp.
- Schoenenberger N., Bellosi B., Medici E., Gobbin T. & Giorgetti Francini P. 2011. Osservazioni floristiche in ambienti antropici disturbati in Ticino: taxa nuovi per la Svizzera. *Bollettino della Società ticinese di scienze naturali*, 99: 63-68.
- Schoenenberger N., Röthlisberger J. & Carraro G. 2014. La flora esotica del Cantone Ticino (Svizzera). *Bollettino della Società ticinese di scienze naturali*, 102: 13-30.
- Seaman D.E. 1983. Farmer's weed control technology in mechanized rice systems in North America. In: International Rice Research Institute (ed), *Proceedings of the Conference on Weed Control in Rice*, 31 August-4 September 1981. Los Baños, Laguna, Philippines, pp. 167-177.
- The Plant List. 2010. Version 1. A working list of all plant species. <http://www.theplantlist.org>. (ultima consultazione: 29.10.2014).
- Thellung A. 1919. Beiträge zur Adventivflora der Schweiz (III). *Mitteilungen aus dem botanischen Museum der Universität Zürich. Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich*, 64: 685-815.
- Trepl L. 1990. Research on the anthropogenic migration of plants and naturalization. Its history and current state of development. In: Sukopp H., Hejny S. & Kowarik I. (eds), *Urban Ecology. Plants and Plant Communities in Urban Environments*. The Hague, SPB Academic Publishing, pp. 75-97.
- Tutin et al. (ed). 1990-1992. *Flora Europaea*. Cambridge, Cambridge University Press. 5 vol., 464 + 469 + 385 + 505 + 452 pp.
- Ufficio federale dell'ambiente. 2009. *Inventario federale sulle riserve d'uccelli acquatici e migratori d'importanza internazionale e nazionale. Allegato 2 dell'ordinanza sulle riserve d'importanza internazionale e nazionale d'uccelli acquatici e migratori (art. 2 al. 2 e 3 ORUAM; SR 922.32)*, Berna.
- Uotila P. 2011. *Chenopodiaceae (pro parte majore)*. In: Euro+Med Plantbase – the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. <http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/PTaxonDetail.asp?NameId=7721014&PTReffk=7300000> (ultima consultazione: 29.10.2014).
- USDA, NRCS. 2014. The PLANTS Database (<http://plants.usda.gov>, 6 November 2014). National Plant Data Team, Greensboro, NC 27401-4901 USA (ultima consultazione: 29.10.2014).

- Van Kleunen M., Weber E. & Fischer M. 2010. A meta-analysis of trait differences between invasive and non-invasive plant species. *Ecology letters*, 13: 235-245.
- Verloove F. 2006. Catalogue of neophytes in Belgium (1800-2005). *Scripta Botanica Belgica*, vol. 39. Meise, National Botanic Garden of Belgium, 89 pp.
- Verloove F. & Soldano A. 2011. Studies in Italian Cyperaceae. 2. Miscellaneous notes. *Webbia*, 66: 69-75.
- Walter J., Essl F., Niklfeld H., Fischer M.A., Eichberger C., Englisch T., Grims F., Hohla M., Melzer H., Pils P. & Stöhr O. 2002. Gefäßpflanzen. In: Essl F. & Rabitsch W. (eds), *Neobiota in Österreich*. Wien, Umweltbundesamt, 46-177.
- Wilson P.G. 1984. Chenopodiaceae. In: George A.S. (ed), *Flora of Australia*. Volume 4. Phytolaccaceae to Chenopodiaceae. Canberra, Australian Government Publishing Service, pp. 81-330.
- Wu Zheng-Yi & Raven P.H. 1994. *Flora of China* (English edition). http://www.efloras.org/browse.aspx?flora_id=2 (ultima consultazione 6.11.2014).