

Neofita invasiva: una minaccia per la biodiversità, la salute e/o l'economia

Specie della **Lista delle specie esotiche invasive**
(non presente)

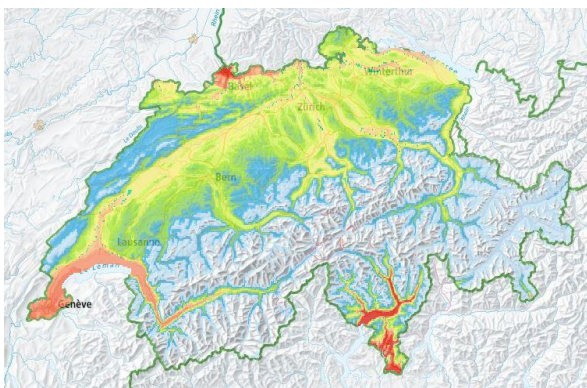
Organismo esotico invasivo **vietato** ai sensi dell'ordinanza sull'emissione deliberata nell'ambiente (OEDA, RS 814.911, Allegato 2)

Ludwigia peploide (Onagracee)

***Ludwigia peploides* (Kunth) P. H. Raven (Onagraceae)**

La ludwigia peploide, una pianta acquatica anfibia originaria dell'America, è stata importata all'inizio del 19° secolo per decorare gli stagni ornamentali con i suoi bei fiori gialli. Si tratta di una pianta perenne in grado di colonizzare differenti ambienti umidi e di propagarsi in modo efficiente, ricoprendo vaste superfici e minacciando di sostituire le specie indigene.

La ludwigia peploide è citata nell'allegato 2 degli **organismi esotici invasivi vietati** ai sensi dell'ordinanza sull'emissione deliberata nell'ambiente (OEDA, RS 814.911).



Distribuzione potenziale (BAFU / Università Losanna)



Distribuzione mondiale di *Ludwigia peploides*
(<https://www.cabi.org/isc/datasheet/31673>)



Ludwigia peploides (Foto: Michaël Martinez via [Tela Botanica](#), Licenza CC BY-SA 2.0)

Indice

Tassonomia e nomenclatura.....	2
Descrizione della specie.....	2
Ecologia e distribuzione.....	4
Espansione e impatti.....	4
Lotta.....	5
Segnalare le stazioni.....	6
Ulteriori informazioni.....	6

Tassonomia e nomenclatura

Nomi scientifici

Nome accettato (Checklist 2017): *Ludwigia peploides* var. *glabrescens* (Kuntze) Shinnery, *Ludwigia peploides* subsp. *montevidensis* (Spreng.) P.H. Raven, *Ludwigia peploides* subsp. *stipulacea* (Ohwi) P.H. Raven

Sinonimi: *Ludwigia peploides* var. *montevidensis* (Spreng.) Shinnery, *Ludwigia peploides* subsp. *peploides*

Bibliografia:

The Plant List: www.theplantlist.org; Euro+Med PlantBase: <http://www.emplantbase.org/home.html>; Tropicos: www.tropicos.org; The International Plant Names Index: www.ipni.org

Nomi comuni

Ludwigia peploide, porracchia peploide

Descrizione della specie

Caratteristiche morfologiche

- **Pianta acquatica** perenne con radici anfibie (presenta sia una forma acquatica sia una forma terrestre);
- **Sviluppo precoce** con una rosetta di foglie arrotondate che crescono sulla superficie dell'acqua;
- **Stelo** galleggiante orizzontale senza fiori, diametro da 6 a 8 mm, lungo fino a **6 m** di lunghezza. Stelo con fiori eretto verticalmente sopra la superficie dell'acqua (fino a 0.8 m), **glabro**, spesso rossastro, rigido, oleoso e appiccicoso;
- **Nodi** distribuiti uniformemente lungo gli steli dove sono inseriti radici avventizie, ramificazioni, piccioli delle foglie o peduncoli dei fiori;
- **Radici** di due tipi, quelle fissate al suolo per l'assorbimento dei nutrienti e quelle biancastre galleggianti (pneumatofori) che facilitano lo scambio gassoso e giocano un ruolo nel galleggiamento;
- **Foglie alterne**, verde scuro con nervatura centrale verde chiaro, lucide, glabre, con un lungo picciolo. **Polimorfe**, foglie galleggianti da rotonde a ovali (2 cm per 3) con lungo picciolo (> 2 cm), foglie aeree da lanceolate a oblunghie (8-10 cm) con apice ottuso;
- **Stipole** marrone chiaro, arrotondate, ben sviluppate, a forma di fagiolo, situate nelle ascelle delle foglie;
- **Fiori gialli** situati nelle ascelle delle foglie degli steli emersi, con 5 petali disgiunti, di **2-3 cm** di diametro, lo stilo si estende chiaramente oltre gli stami;
- **Frutti** sotto forma di capsule allungate, con 5 angoli, lunghe 3 cm, con 30-70 semi;
- **Fioritura** da giugno a ottobre.

2



Rosette di *Ludwigia peploides*
(Foto: Emmanuel Stratmains via [Tela Botanica](#),
Licenza CC BY-SA 2.0)



Steli eretti con fiori di *Ludwigia peploides*
(Foto: Julien Barataud via [Tela Botanica](#),
Licenza CC BY-SA 2.0)

Possibili confusioni

La ludwigia peploide può essere confusa con una varietà di specie di piante acquatiche indigene e alloctone. I seguenti criteri possono essere utilizzati per una distinzione della specie:

- *Ludwigia grandiflora* (Michx.) Greuter & Burdet, porracchia a fiori grandi: neofita invasiva della Lista Nera con stipole nere, triangolari, con punta \pm allungata filiforme, foglie emerse con picciolo corto (< 2 cm), fiori con petali sovrapposti;
- *Ludwigia palustris* (L.) Elliott, porracchia dei fossi: specie indigena, foglie opposte, fiori piccoli, verde chiaro, con 4 punte simili a petali;
- *Ludwigia \times kentiana* E. J. Clement: pianta ornamentale subsponanea, fiori molto piccoli, con petali di colore giallo pallido che cadono precocemente;
- *Veronica beccabunga* L., veronica beccabunga: specie indigena, foglie opposte, più piccole, meno allungate e con margine dentellato.

Riproduzione e biologia

Le caratteristiche di espansione della ludwigia peploide sono tipiche di numerose altre piante acquatiche invasive, i cui **parassiti e malattie**, che controllano le sue popolazioni nell'areale d'origine, sono assenti. Si spiegano con:

- Propagazione per **riproduzione vegetativa** attraverso l'allungamento e la frammentazione degli steli (talee, margotta). Un frammento di fusto, trasportato dall'acqua o dagli animali in un nuovo habitat, può formare una nuova pianta. Può sopravvivere in acqua per diverse settimane senza perdere la capacità di rigenerarsi;
- Le prime fasi dello sviluppo sono caratterizzate da una forma **sommersa**, in acque aperte, a partire da organi resistenti l'inverno. Il suo aspetto discreto rende poco probabile un'individuazione veloce e quindi un intervento precoce all'inizio della sua diffusione. Si trasforma in seguito in una forma **galleggiante** sulla superficie dell'acqua e poi **emersa** (giugno) con fiori. In inverno, le parti emerse muoiono lasciando caratteristici steli marroni;
- Grande **capacità di adattamento**, si insedia fino a una profondità di 3 m e può oltrepassare il livello dell'acqua fino a 0.8 m. La **biomassa** più grande si trova tra < 1 m e 0.5 m. La produzione dipende dalla disponibilità di nutrienti;
- **Radici aeree** che facilitano lo sviluppo negli ambienti molto poveri di ossigeno (< 1 mg/L) grazie all'assorbimento dell'ossigeno atmosferico;
- Pianta **polimorfa**, acquatica o anfibia, molto produttiva, capace di raddoppiare il suo peso in 2-3 settimane, raggiungendo una densità di 2 kg di sostanza secca per m²;
- **Riproduzione sessuale** mediante impollinazione entomofila e produzione di numerosi semi fertili (da 10'000 a 14'000 semi/m²). Germinazione in aprile-maggio. I sedimenti saturi d'acqua, ma non sommersi, sono i più favorevoli allo sviluppo della pianta;
- Dispersione possibile non solo mediante talee, ma anche a partire da capsule e da semi che facilitano la colonizzazione di nuovi ambienti. Grazie a questo **rimescolamento genetico** e alla selezione naturale, le popolazioni si evolveranno con i cambiamenti dell'ambiente, aumentando la capacità invasiva della ludwigia peploide;
- La formazione di **semi** rappresenta un meccanismo aggiuntivo per la **sopravvivenza invernale** e la **dispersione a lunga distanza** da parte degli uccelli. I **frutti** possono galleggiare nella corrente per 1.5 mesi. Una temperatura invernale di 4°C non influisce sulla vitalità dei semi. Solo il gelo riduce questo tasso di oltre il 50%;
- Produzione di **sostanze allelopatiche** dannose per la germinazione di altre piante;
- La **forma terrestre** osservata nei prati umidi si sviluppa principalmente da talee. I cambiamenti morfologici e metabolici rendono questa forma più resistente allo stress dovuto all'essiccazione. La forma terrestre cresce vicino al terreno, è di piccole dimensioni, le foglie sono piccole e arrotondate, con forti radici distribuite lungo gli steli. In ambienti pascolati è stata osservata la ricrescita, gli steli erano sottili e molto ramificati;
- **Colonizzazione di nuovi ambienti** con acqua stagnante o con debole corrente a partire da frammenti disseminati dalla corrente, da uccelli acquatici o dalle attività umane (barche, attrezzature per la manutenzione dei corsi d'acqua, dragaggi, scarichi di bacini).

Ecologia e distribuzione

Habitat (nell'areale di distribuzione d'origine / in Svizzera)

Grazie alla sua grande capacità di adattamento al suo habitat (polimorfismo genetico e plasticità fenotipica), la ludwigia peploide colonizza differenti tipi di ambienti acquatici poco profondi (fino a 3 m): paludi, stagni, specchi d'acqua, corsi d'acqua a corrente debole, lanche, rive, reti di canali e fossati in zone umide, prati umidi. Possiede una grande capacità di adattamento alle sostanze nutritive disponibili nell'acqua e alla natura dei sedimenti (limo organico, sabbie). Tollera un certo grado di salinità dell'acqua. Sensibile alla temperatura dell'aria e dell'acqua, il suo sviluppo è favorito da temperature > 30°C. I rizomi e gli steli sommersi sono resistenti al freddo e garantiscono la ricrescita delle piante anche quando le parti emerse vengono distrutte dal gelo. L'ombreggiamento delle zone ripuali ne riduce lo sviluppo, ma la specie è più tollerante della parrocchia a fiori grandi (*Ludwigia grandiflora*), che preferisce ambienti con molta luce. Queste due specie di *Ludwigia* hanno sviluppato di recente forme terrestri, che hanno colonizzato nuovi ambienti precedentemente privi di queste piante, come i prati umidi e quelli temporaneamente inondati. Queste colonizzazioni terrestri sono molto preoccupanti, poiché pongono specifiche difficoltà di gestione.

Distribuzione originaria / al di fuori della distribuzione originaria / prima apparizione in Europa

Originaria del Sud e del Centro America, di parte degli Stati Uniti e probabilmente dell'Australia, la ludwigia peploide è una pianta acquatica anfibia. Fu introdotta in Europa all'inizio del 19° secolo per le qualità ornamentali dei suoi bei grandi fiori gialli utilizzati per la decorazione di acquari e bacini d'acqua. Si è insediata gradualmente in ambienti naturali e ha colonizzato molti ambienti acquatici, poi anche terrestri (prati temporaneamente inondati). Presente soprattutto nella regione mediterranea e nel sud-ovest, lungo la costa atlantica e lungo la Loira e nel nord, la specie è meno diffusa della parrocchia a fiori grandi, ma è diventata una delle piante invasive più dannose in Francia. Già nel 20° secolo nella regione mediterranea, la ludwigia peploide era in competizione con la parrocchia a fiori grandi, anch'essa una neofita invasiva proibita della Lista Nera. Anche se entrambe le specie hanno una crescita vegetativa esuberante, la prima, sebbene presente da meno tempo, possiede una strategia di riproduzione sessuale molto efficiente poiché molto fruttifera.

La ludwigia peploide è soggetta al regolamento IAS¹, che impone agli Stati membri di adottare delle misure (priorità alla prevenzione, restrizioni alla vendita, rilevamento precoce, eradicazione rapida, gestione delle popolazioni). In Francia, il commercio è vietato (interrotto dal 2 maggio 2017), come anche in Portogallo. In diversi Paesi (Argentina, Australia, California, Cile, Colombia) danneggia l'agricoltura invadendo le risaie.

In Svizzera: portale d'entrata e vie di dispersione

Presenza attualmente non dimostrata in Svizzera.

Espansione e impatti

Espansione legata alle attività umane

Le attività umane (gestione degli ambienti acquatici, dragaggi, ...) sono in gran parte responsabili della diffusione della ludwigia peploide:

- **Aquari, stagni da giardino:** viene commercializzata ed è molto popolare come pianta ornamentale d'acquario e per stagni da giardino. La vendita per corrispondenza (ordini online) ha contribuito notevolmente alla sua popolarità. I rischi di un'introduzione accidentale durante la pulizia periodica e lo svuotamento di acquari e stagni da giardino sono elevati;
- **Attrezzature nautiche:** le attrezzature per il tempo libero su cui sono rimasti appesi dei frammenti di pianta rappresentano un rischio di diffusione durante gli spostamenti da un corpo d'acqua all'altro (barche, reti, materiale per la pesca).

¹ Regolamento (UE) N° 1143/2014 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 22 ottobre 2014, recante disposizioni volte a prevenire e gestire l'introduzione e la diffusione delle specie esotiche invasive.

Impatti sulla biodiversità

Grazie alla rapida crescita dei suoi lunghi rizomi e alla sua grande capacità di adattarsi alla qualità dell'acqua, la ludwigia peploide è altamente competitiva, può coprire completamente uno specchio d'acqua calmo e formare una fitta distesa erbacea quasi impenetrabile sia in superficie che in profondità. Dove è stata introdotta è diventata spesso dominante, soppiantando le piante indigene che sono chimicamente indebolite dalle sostanze allelopatiche che rilascia. Impedisce il riscaldamento dell'acqua bloccando i raggi del sole. In assenza di luce, nell'acqua sottostante non si sviluppano né semi né piantine, riducendo notevolmente la biodiversità vegetale indigena e, di fatto, impoverendo così l'intero ecosistema (invertebrati, anfibi, pesci). Quale risultato dell'assenza di processi fotosintetici sott'acqua, generalmente si osserva un calo del pH. La forte competizione per lo spazio ha conseguenze negative sulle popolazioni di specie acquatiche specializzate degli ambienti aperti e sui movimenti dei pesci. La sua proliferazione soffoca progressivamente l'ambiente attraverso la decomposizione in inverno della grande biomassa prodotta. Questa materia organica contribuisce così all'eutrofizzazione dell'acqua; la sua sedimentazione insabbia l'ambiente accelerando il riempimento degli stagni.

È apparsa una forma terrestre che ha un impatto significativo sulla vegetazione dei prati umidi.

La ludwigia peploide attira gli insetti impollinatori a scapito dei fiori indigeni e, di conseguenza, della produzione di semi di specie locali. Questo aumenta ulteriormente la competitività della specie.

Impatti sulla salute

Non sono noti effetti della ludwigia peploide sulla salute umana o animale. Tuttavia, le monoculture di ludwigia peploide rappresentano un habitat favorevole allo sviluppo delle larve di zanzara, poiché i loro predatori sono assenti.

Impatti sull'economia

Le popolazioni dense e monospecifiche della ludwigia peploide hanno conseguenze molto spiacevoli come:

- **Riduzione della qualità dell'acqua** in situazioni in cui la superficie aperta di stagni viene completamente ricoperta. A causa della scarsa circolazione dell'acqua, le piante in decomposizione ristagnano con conseguente diminuzione della concentrazione di ossigeno disciolto. L'ecosistema nel suo complesso ne risente, il che causa grandi problemi alle piscicoltura negli stagni;
- **Rallentamento del flusso** di corsi d'acqua e di canali d'irrigazione a causa della formazione di sbarramenti e dell'aumento di depositi di melma, che interrompono il flusso dell'acqua dei sistemi di controllo delle inondazioni (canali di drenaggio);
- **Impedimento** della navigazione, delle chiuse e delle attività ricreative (canoa, pesca, nuoto, sci nautico) con conseguenze sul commercio fluviale e una diminuzione dell'attrattiva turistica per gli sport acquatici (cattivo odore dell'acqua a causa della sua decomposizione);
- **Diminuzione del valore estetico** delle rive dei corsi d'acqua e degli stagni a causa della monotonia degli ambienti uniformemente colonizzati dalla stessa pianta (banalizzazione del paesaggio);
- **Problemi per l'agricoltura** a causa della crescita della forma terrestre in superfici prative umide. A causa della sua bassa appetibilità (il suo tessuto contiene cristalli di ossalato di calcio) riduce la superficie di pascolo. È stato introdotto un codice di «buona pratica agricola» per prevenire e limitare la comparsa della forma terrestre.

Lotta

L'utilizzo diretto della ludwigia peploide nell'ambiente è vietato (OEDA, Allegato 2, lista degli organismi esotici invasivi **vietati**).

Misure preventive

Al momento, **la presenza** della ludwigia peploide in Svizzera **non è ancora stata accertata**, ma dato il suo altissimo potenziale di insediamento e di diffusione, è essenziale concentrare gli sforzi sulla prevenzione anticipando qualsiasi rischio di naturalizzazione e di espansione con monitoraggi mirati (fiumi calmi, stagni poco profondi, paludi e canali d'irrigazione) e controlli rigorosi di materiale proveniente da regioni contaminate.

- I luoghi in cui vengono messe in acqua le barche sono potenziali fonti di **nuovi focolai** di piante acquatiche invasive. Queste zone dovrebbero essere monitorate regolarmente per un'eradicazione della pianta in uno stadio di diffusione precoce;

- Gli utenti dovrebbero **ispezionare tutte le loro attrezzature ricreative** prima di lasciare un corpo idrico per eliminare tutte le piante, animali o sedimenti visibili. Un risciacquo con acqua calda o vapore rimuoverà gli organismi non visibili;
- **Sensibilizzare gli acquariofili**: evitare l'introduzione accidentale della specie e la sua diffusione in ambienti acquatici durante la pulizia periodica e lo svuotamento di acquari e stagni da giardino;
- La Svizzera, l'Unione europea, come anche il Regno Unito, hanno **vietato l'importazione e la vendita** di *Ludwigia peploides* per ridurre al minimo i rischi d'introduzione in nuove regioni (vedi «Ordinanza sull'utilizzazione di organismi nell'ambiente», «Invasive Alien Species of Union concern» e «Ornamental Aquatic Trade Association OATA»);
- **Alternative non invasive** di piante d'acquario e per bacini d'acqua sono facilmente reperibili sul mercato.

Metodi di lotta

Sono stati testati diversi metodi di controllo della ludwigia peploide. La pianta si rompe molto facilmente in piccoli pezzi, cosa che obbliga a prendere particolari precauzioni per limitare i rischi di diffusione dei frammenti durante gli interventi di lotta (reti a maglia fine di dimensione < 1x1 cm a valle del sito). Per evitare il rischio di disperdere i semi è indispensabile intervenire prima della fioritura:

- In una **fase iniziale** della colonizzazione, da un lato, è migliore l'efficacia del controllo della pianta invasiva e dall'altro, le popolazioni di piante indigene si riprendono più rapidamente grazie ai loro semi in loco, la cui capacità germinativa è ancora intatta;
- **Rimozione meccanica 2 volte/anno** (giugno/luglio e settembre) per eliminare il più possibile le piante prima di raggiungere il picco di sviluppo e poi rimuovere i fusti rimanenti prima della fruttificazione. Deve essere seguita da ulteriori eliminazioni manuali ripetute nel corso dell'anno (ogni 3-6 settimane) per intervenire più finemente, soprattutto in prossimità di popolazioni di piante acquatiche indigene, e per reagire tempestivamente sui nuovi germogli che si formano dalla dispersione di piccoli frammenti;
- Le **forme terrestri** comparse recentemente pongono nuovi problemi nella gestione delle superfici non appena appaiono. Al fine di prevenire e limitare la presenza di queste forme terrestri nelle superfici prative umide, è stato introdotto un codice di «buon comportamento agricolo»;
- Esperimenti con **teli di copertura** hanno dimostrato che sono inadatti in acqua. Tuttavia, sugli argini e su superfici terrestri, una copertura a breve termine (10-15 giorni) nell'ambito di un intervento manuale ha permesso di ridurre la densità degli steli da eliminare;
- Dopo l'apparente eliminazione, è indispensabile un **monitoraggio** regolare (ogni 3-6 mesi) per almeno 5 anni.

Eliminazione degli scarti vegetali

Eliminare gli scarti vegetali (infiorescenze, frutti, fusti e radici) avendo cura di evitare qualsiasi dispersione durante il trasporto, lo stoccaggio e lo smaltimento. L'eliminazione deve essere adattata alla situazione e al materiale (smaltimento solo in impianti professionali di compostaggio o di fermentazione, incenerimento dei rifiuti, IN NESSUN CASO nel compostaggio in giardino).

Segnalare le stazioni

L'espansione della ludwigia peploide e i danni causati sono informazioni essenziali che è importante trasmettere. Per la segnalazione è possibile utilizzare i seguenti strumenti di Info Flora:

il taccuino online <https://www.infoflora.ch/it/partecipare/mie-osservazioni/taccuino-neofite.html>

o l'applicazione <https://www.infoflora.ch/it/partecipare/mie-osservazioni/app/invasivapp.html>.

Ulteriori informazioni

Link utili

- **Info Flora** Il centro nazionale dei dati e delle informazioni sulla flora svizzera, **Neofite invasive**: <https://www.infoflora.ch/it/neofite.html>

- **Cercle Exotique (CE)**: Piattaforma di esperti cantonali in neobiota (gruppi di lavoro, schede riguardanti la lotta e la gestione, ecc.) <https://www.kvu.ch/it/gruppi-di-lavoro?id=138>
- **La biodiversité en Wallonie**: les plantes aquatiques invasives en Wallonie. <http://biodiversite.wallonie.be/fr/les-plantes-aquatiques-invasives.html?IDC=5996>

Pubblicazioni disponibili online (selezione)

- **CABI** Centre for Agriculture and Biosciences International <https://www.cabi.org/ISC/datasheet/31673>
- **Dandelot S. et al.**, 2005. Ecological, dynamic and taxonomic problems due to *Ludwigia* (Onagraceae) in France. *Hydrobiologia* 551: 131-136.
- **DREAL Pays de la Loire** Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement. Gestion des plantes exotiques envahissantes en cours d'eau et zones humides. Guide technique <http://www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr/gestion-des-plantes-exotiques-a811.html>
- **EVEE Espèces Végétales Exotiques Envahissantes Alpes-Méditerranée** http://www.invmed.fr/src/listes/fiche_taxon.php?cd_ref=106748
- **EPPO** Organisation Européenne et Méditerranéenne pour la Protection des Plantes. Data sheet on Invasive Plants *Ludwigia grandiflora* <https://gd.eppo.int/taxon/LUDPE>
- **Haury J., S. Hudin, R. Matrat, L. Anras et al.**, 2010. Manuel de gestion des plantes exotiques envahissant les milieux aquatiques et les berges du bassin Loire-Bretagne, Fédération des conservatoires d'espaces naturels, 136 p. http://centrederesources-loirenature.com/sites/default/files/ged/manuel_complet.pdf
- **Invasive species in Belgium**, *Ludwigia peploides* <https://ias.biodiversity.be/species/show/12>
- **Issanchou A.**, 2012. Analyse économique d'une invasion biologique aquatique. Le cas de la jussie (*Ludwigia* sp.). Mémoire de Fin d'Etudes. ESA Ecole Supérieure d'Agriculture d'Angers. INRA Institut National de la Recherche Agronomique. 100 p.
- **Levy V. et al.**, 2015. Plantes exotiques envahissantes du Nord-Ouest de la France: 30 fiches de reconnaissance et d'aide à la gestion. Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul (CBNBL), 140 p. Bailleul. <http://www.cbnbl.org/nos-actions/mieux-connaître-la-flore-et-les-plantes-exotiques-envahissantes/article/les-plantes-exotiques>
- **NNSS** GB non-native species secretariat <http://www.nonnativespecies.org/index.cfm?pageid=137>
- **Ornamental aquatic trade association OATA**. Aquatic plants that cannot be sold in the UK: Parrot's Feather (*Ludwigia peploides*) <https://ornamentalfish.org/what-we-do/set-standards/invasive-species/>
- **Pr Haury J.**, 2016. Note sur les formes terrestres de Jussie en France. AGROCAMPUS OUEST, UMR Écologie et Santé des Écosystèmes, Équipe Écologie évolutive des Perturbations liées aux Invasions biologiques et aux Xénobiotiques (EPIX). Rennes.
- **Pro natura Ticino**. Neofite invasive dei nostri giardini. <https://www.pronatura-ti.ch/documenti/pieghevole-neofite.pdf>
- **Ruax B. et al.**, 2009. Sexual reproduction of two alien invasive *Ludwigia* (Onagraceae) on the middle Loire River, France. *Aquatic Botany* 90, 143-148.
- **Sarat E., E. Mazaubert, A. Dutartre, N. Poulet & Y. Soubeyran**, 2015. Les espèces exotiques envahissantes en milieux aquatiques : connaissances pratiques et expériences de gestion. Vol. 1 Connaissances pratiques & Vol. 2 et 3 Expériences de gestion. Comprendre Pour Agir 05/2015. ONEMA Office national de l'eau et des milieux aquatiques <http://especies-exotiques-envahissantes.fr>

Citare la scheda d'informazione

Info Flora (2020) *Ludwigia peploides* (Kunth) P. H. Raven (Onagraceae) Factsheet. URL: https://www.infoflora.ch/assets/content/documents/neophytes/inva_ludw_pep_i.pdf

Con il sostegno dell'UFAM