

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

Specie della **Lista delle specie esotiche invasive**^{1,2}

(potenzialmente)³

Specie con **utilizzo vietato** (OEDA, allegato 2.1)

Le pesti d'acqua americane (Hydrocharitaceae)

***Elodea* spp. (Hydrocharitaceae)**

Peste d'acqua comune¹ : *E. canadensis* Michx.

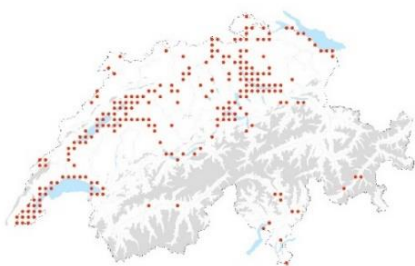
Peste d'acqua di Nuttall² : *E. nuttallii* (Planch.) H. St. John

Peste d'acqua maggiore³ : *E. densa* (Planch.) Casp.

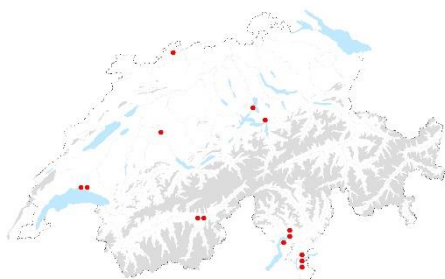
La peste d'acqua comune e la peste d'acqua di Nuttall sono due specie acquatiche originarie del Nord America. Oggigiorno sono diffuse in tutta Europa e in diversi paesi asiatici grazie all'alto potenziale di dispersione in modo vegetativo. Colonizzano gli ambienti acquatici a corrente lenta (rive, piccoli laghi, bacini, canali, ecc.), minacciando la flora autoctona e possono rivelarsi problematiche per i gestori e gli utilizzatori delle risorse idriche. La peste d'acqua comune è meno vigorosa e sembra attualmente in regressione rispetto alla peste d'acqua di Nuttall. La peste d'acqua maggiore, invece, è originaria del Sud America ed è considerata potenzialmente invasiva. Sebbene attualmente sia meno presente in Svizzera, i danni futuri potrebbero essere paragonabili a quelli causati dalle due specie sopra citate.



Link per la [cartina di distribuzione](#) di *E. canadensis*, InfoFlora



Link per la [cartina di distribuzione](#) di *E. nuttallii*, InfoFlora



Link per la [cartina di distribuzione](#) di *E. densa*, InfoFlora



E. nuttallii (foto: Christophe Bornand)

Indice

Tassonomia e nomenclatura.....	2
Descrizione della specie	3
Ecologia e distribuzione.....	5
Espansione e impatti.....	6
Basi legali	8
Lotta.....	8
Segnalare le stazioni.....	9
Ulteriori informazioni.....	9

Tassonomia e nomenclatura

Nomi scientifici

Peste d'acqua comune

Nome accettato (Flora Helvetica 2018/DB-TAXREFv1): *Elodea canadensis* Michx.

Sinonimi: *Anacharis alsinastrum* Bab. ex Planch.; *A. canadensis* (Michx.) Planch.; *A. iowensis* (Wylie) Wylie; *A. linearis* (Rydb.) Vict.; *A. planchonii* (Casp.) M.Peck; *A. pomeranica* Peterm.; *Apalanthe schweinitzii* Planch.; *Elodea brandegeae* H.St.John; *E. gigantea* J.K.Santos; *E. ioensis* Wylie; *E. latifolia* Casp.; *E. linearis* (Rydb.) H.St.John; *E. oblongifolia* Michx. ex Casp.; *E. planchonii* Casp.; *E. schweinitzii* (Planch.) Casp.; *Hydora canadensis* (Michx.) Besser; *Philotria angustifolia* (Muhl.) Britton ex Rydb.; *P. canadensis* (Michx.) Britton; *P. iowensis* Wylie; *P. linearis* Rydb.; *P. planchonii* (Casp.) Rydb.; *Serpicula canadensis* (Michx.) Eaton; *S. verticillata* var. *angustifolia* Muhl.; *Udora canadensis* (Michx.) Nutt.

Peste d'acqua di Nuttall

Nome accettato (Flora Helvetica 2018/DB-TAXREFv1): *Elodea nuttallii* (Planch.) H. St. John

Sinonimi: *Anacharis nuttallii* Planch.; *Elodea columbiana* H.St.John; *E. minor* (Engelm. ex Casp.) Farw.; *Philotria minor* (Engelm. ex Casp.) Small; *P. nuttallii* (Planch.) Rydb.; *Udora verticillata* var. *minor* Engelm. ex Casp.

Peste d'acqua maggiore

Nome accettato (Flora Helvetica 2018/DB-TAXREFv1): *Elodea densa* (Planch.) Casp.

Sinonimi: *Anacharis densa* (Planch.) Vict.; *Egeria densa* Planch.; *Elodea canadensis* var. *gigantea* L.H.Bailey; *Philotria densa* (Planch.) Small; *Udora densa* (Planch.) M.R.Almeida.

Bibliografia:

The Plant List : www.theplantlist.org; Euro+Med PlantBase : <http://www.emplantbase.org/home.html>; Tropicos : www.tropicos.org; Grin Taxonomy for plants : www.ars-grin.gov; The International Plant Names Index : www.ipni.org

Nomi comuni

Elodea canadensis: peste d'acqua comune

Elodea nuttallii: peste d'acqua di Nuttall

Elodea densa: peste d'acqua maggiore

Descrizione della specie

Caratteristiche morfologiche

Elodea canadensis

- **Pianta acquatica**, sommersa, perenne. Dormiente in inverno, si sviluppa in primavera da organi di **riserva specializzati** (ibernacoli, ovvero gemme tipiche delle piante acquatiche che rimangono sott'acqua durante il periodo invernale ed emergono in primavera per germogliare);
- **Steli**: regolarmente fogliati, estremamente **lunghi e sottili**, lunghi fino a **3 m**;
- **Foglie**: verticillate a **3**, sessili, **oblunghe-ovate**, intere, lunghe 5-10(-15) mm e **larghe solitamente da 2,5 a 5 mm**. Rispetto a *E. nuttallii*, sono più scure (verde scuro), più larghe, più rigide, con una punta leggermente ricurva e arrotondata nella parte superiore;
- **Fiori**: pianta **dioica**. Fiori larghi circa **5 mm**, che emergono su pedicello lungo 2-15 cm. Perianzio con 6 divisioni da **bianco a rosa**. Spata (guaina che avvolge l'infiorescenza) tubolare, stretta;
- **Frutti**: frutto oblungo-subtrigono (capsula), lungo circa 6 mm e spesso 3 mm;
- **Fioritura**: da maggio a settembre. In Svizzera, la fioritura è un fenomeno raro. Solo i **fiori femminili** possono essere osservati e solo durante estati molto calde.



Foglie verticillate a 3 di *E. canadensis*
(foto: Adrian Möhl)



Fioritura di *E. canadensis* e dettaglio del fiore femminile

Elodea nuttallii

- **Pianta acquatica**, sommersa, perenne. Dormiente in inverno, si sviluppa in primavera da **organi di riserva specializzati** (ibernacoli, ovvero gemme tipiche delle piante acquatiche che rimangono sott'acqua durante il periodo invernale ed emergono in primavera per germogliare);
- **Steli**: regolarmente fogliati, estremamente **lunghi e sottili**, lunghi fino a **3 m**;
- **Foglie**: verticillate a **3**, sessili, **lineari**, acuminate, contorte e generalmente arcuate, lunghe fino a 30 mm e larghe 1-2(-3) mm. Rispetto a *E. canadensis*, gli internodi sono più lunghi, le foglie sono più chiare (colore verde chiaro), più lunghe e meno larghe. Sono curve all'estremità e più o meno a "cavatappi";
- **Fiori**: pianta **dioica**. Fiori larghi da **3 a 5 mm** circa, che emergono su pedicello lungo 2-15 cm. Di colore **viola chiaro**;
- **Frutti**: frutto ovoidale a fusiforme (capsula), lungo circa 6 mm;
- **Fioritura**: da giugno a settembre. In Svizzera, le popolazioni sono costituite quasi esclusivamente da **fiori femminili**. I fiori si possono osservare solo nelle estati molto calde.

E. nuttallii dimostra un'elevata variabilità fenotipica. Nei terreni ricchi di nutrienti, gli internodi diventano più corti e la superficie fogliare aumenta (Vanderpoorten et al. 2000). Al contrario, gli internodi diventano più lunghi e le foglie più strette nelle zone meno ricche e/o più profonde.

Elodea densa

- **Pianta acquatica**, sommersa, perenne. Dormiente in inverno, si sviluppa in primavera da **organi di riserva specializzati** (ibernacoli, ovvero gemme tipiche delle piante acquatiche che rimangono sott'acqua durante il periodo invernale ed emergono in primavera per germogliare);
- **Steli**: regolarmente fogliati, estremamente **lunghi e sottili**, lunghi fino a **2 m**. I fusti contengono dei "nodi doppi", una speciale regione nodale costituita da due nodi singoli separati da un internodo molto accorciato;
- **Foglie**: verticillate (o almeno parzialmente) a **4-5**, strettamente lanceolate, lunghe 2-4 cm, larghe circa 4 mm, bruscamente ristrette a punta all'apice. Come *E. canadensis*, sono verde scuro;
- **Fiori**: pianta **dioica**. Fiori più grandi rispetto a *E. canadensis*, tepali esterni **bianchi**, lunghi **1 cm** circa;
- **Frutti**: frutto oblungo-subtrigono (capsula), lungo circa 7-8 mm e largo 3 mm;
- **Fioritura**: da maggio a settembre. In Svizzera, la fioritura è rara, solo i **fiori maschili** si possono osservare e solo nelle estati molto calde.

Confronto delle tre pesti d'acqua americane:



Elodea canadensis, foglie verticillate a 3, oblunghe-ovali e larghe fino a 5 mm (foto: Christophe Bornand)



Elodea nuttallii, foglie verticillate a 3, lineari, arcuate e larghe fino a 3 mm (foto: Christophe Bornand)



Elodea densa, foglie verticillate a 4-5, strettamente lanceolate e bruscamente ristrette a punta all'apice (foto: Antoine Jousson)

Possibili confusioni

Le pesti d'acqua americane possono essere confuse con la peste d'acqua arcuata (*Lagarosiphon major*), una specie della famiglia delle Hydrocharitaceae:

- ***Lagarosiphon major* (Ridl.) Moss**: peste d'acqua arcuata (neofita invasiva, originaria del continente africano): foglie disposte a spirale, strettamente lanceolate, lunghe 1-3 cm, larghe alla base 1-3 mm, ricurve, diventano rigide a fine estate, non si raggruppano come un "pennello" quando la pianta viene rimossa dall'acqua. In Svizzera non fiorisce.

Riproduzione e biologia

Riproduzione sessuata:

- Si tratta di specie **dioiche** (fiori maschili e femminili si trovano su piante separate). In Europa sono presenti solo **individui femminili** di *E. canadensis* ed *E. nuttallii* (Josefsson, 2011; CABI, 2019) e solo **individui maschili** di *E. densa* (Rimac et al. 2018), pertanto la riproduzione via semi non è mai stata osservata nei nostri Paesi. In Svizzera, la fioritura è rara. I fiori delle pesti d'acqua americane si possono osservare solo in estati molto calde.

Riproduzione vegetativa:

- Moltiplicazione esclusivamente per riproduzione vegetativa mediante allungamento e **frammentazione dei fusti** (talea, margotta) o dei turioni (CABI, 2019). Il frammento può rimanere in acqua alcune settimane senza perdere la sua capacità rigenerativa. Secondo Redekop et al. (2016), fino al 92% dei frammenti di *E. canadensis* e l'88% dei

frammenti di *E. densa* hanno la capacità di rigenerarsi nelle prime 4 settimane. Secondo Barrat-Segretain et al. (2002), entrambe le specie (*E. canadensis* ed *E. nuttallii*) hanno tassi di rigenerazione a partire dai frammenti molto elevati, superiori a molte specie acquatiche, e hanno un'elevata resistenza all'essiccazione;

- **Forma sommersa:** le specie assumono una **forma orizzontale** appena sotto la superficie dell'acqua (Barrat-Segretain & Cellot, 2007; Redekop et al. 2016);
- Gli ibernacoli sono **organi di riserva** fungono da organi di svernamento (Barrat-Segretain & Cellot, 2007; Redekop et al. 2016). Essi sono delle dense masse di foglie che contengono più amido e si staccano in autunno quando la pianta madre si decompone o rimangono su di essa. In primavera sugli ibernacoli si formano delle radici avventizie e si sviluppa una nuova pianta. Durante i periodi di siccità, gli ibernacoli possono rimanere vivi se sepolti nei sedimenti.

Ecologia e distribuzione

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

In Nord America, *E. canadensis* ed *E. nuttallii* proliferano nelle zone umide e negli ambienti acquatici a corrente lenta (rive, piccoli laghi, bacini artificiali, canali, ecc.) delle zone più temperate (CABI, 2019). Crescono nelle aree che rimangono umide tutto l'anno, sono ricche di sostanze nutritive e in cui la temperatura media supera solitamente i 10°C. Tuttavia, entrambe le specie hanno **elevate capacità adattative** e possono crescere in ambienti oligotrofici ed eutrofici (Simpson, 1990; Thiébaud et al. 2007; CABI, 2019). *E. canadensis* si trova in acque più oligotrofiche e di migliore qualità (Kolada & Kutyla, 2016). Nel suo areale d'origine, *E. nuttallii* si trova sia a livello del mare sia ad altitudini superiori ai 2000 m (CABI, 2019). In California, quest'ultima fiorisce da luglio ad agosto. Anche *E. densa*, originaria del Sud America, prolifera in acque poco profonde e a scorrimento lento (Cook & Urmi-König, 1984; Rimac et al. 2018). La sua crescita è maggiore a temperature comprese tra 15 e 17 °C e, come i suoi parenti stretti, tollera un ampio intervallo di pH (Yarrow et al. 2009; CABI, 2019). Il suo sviluppo e la sua attività fotosintetica sono massimi in corpi idrici ben illuminati.

In Europa, *E. nuttallii* è più competitiva di *E. canadensis* quando le acque sono più ricche di sostanze nutritive (Simpson, 1990; Thiébaud et al. 1997). Inoltre, dimostra una maggiore capacità di accumulare fosforo ed è meno sensibile all'azoto ammoniacale. *E. nuttallii* ha una grande capacità di adattamento a diversi stress (Thiébaud & Di Nino, 2009). In Europa, le popolazioni sono più vigorose di quelle dell'areale nativo, probabilmente a causa di diverse pressioni di selezione. I tratti biologici di *E. nuttallii* sono anche migliori di quelli di *E. canadensis* per quel che riguarda i tassi di rigenerazione (Barrat-Segretain et al. 2002), ma anche di resistenza all'essiccazione (Barrat-Segretain & Cellot, 2007). Di conseguenza, *E. nuttallii* sta gradualmente sostituendo le popolazioni di *E. canadensis* in Europa (Simpson, 1990). All'interno delle sue popolazioni, *E. canadensis* generalmente diminuisce dopo circa 10 anni (Simpson, 1984). Riis et al. (2012) evidenziano il carattere più pioniere di questa specie. In Europa, *E. densa* è attualmente meno comune dei suoi due parenti stretti. Colonizza ambienti acquatici, come stagni, laghi a scorrimento lento e bracci fluviali, spesso poco profondi, temperati e a scorrimento lento (Rimac et al. 2018; CABI, 2019). Sebbene possa sopravvivere sotto la neve, il gelo invernale gli è fatale (Yarrow et al. 2009).

In Svizzera le pesti d'acqua americane prosperano in acque a scorrimento lento. Si trovano maggiormente in zone leggermente più calde, ricche di sostanze nutritive e la cui profondità non supera i 6-8 m. Piccoli laghi e stagni sono ambienti fertili per la loro proliferazione.

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

E. canadensis ed *E. nuttallii* sono originarie del Nord America. Il loro areale d'origine è concentrato principalmente negli Stati Uniti nordorientali e nel Canada sudorientale (Simpson, 1984; Barrat-Segretain et al. 2002). *E. densa* è originaria del Sud America, più precisamente del Brasile, Uruguay e Argentina (Rimac et al. 2018; CABI, 2019).

Le prime popolazioni naturalizzate di *E. canadensis* in Europa risalgono all'inizio del XIX secolo nelle isole britanniche (Simpson, 1984). È presente in Francia dal 1835 (Thiébaud et al. 1997), in Germania dal 1859 (Josefsson, 2011) e in Italia dal 1866 (Banfi & Galasso, 2010). La specie è diventata invasiva in molti paesi del mondo, tra cui la Nuova Zelanda (CABI, 2019). *E. nuttallii* è stata introdotta in Europa nel 1939 (Simpson, 1984), ha invaso rapidamente le isole britanniche (Simpson, 1984) e poi il resto d'Europa (Hussner, 2017). Anche *E. densa* è arrivata in Europa per motivi ornamentali ed

è stata segnalata come specie sfuggita già nel 1910 in Germania (Yarrow et al. 2009). All'epoca veniva descritta e venduta come un buon "ossigenatore" d'acqua dolce per gli allevamenti ittici (Cook & Urmi-König, 1984). Sebbene sia stata definita una "pianta ossigenante", a lungo termine questa specie finisce per ridurre l'ossigeno disciolto, riducendo la circolazione dell'acqua (Yarrow et al. 2009; Millane & Caffrey, 2014; CABI, 2019).

Negli ultimi decenni, il riscaldamento globale, l'eutrofizzazione accelerata e i tratti biologici meno efficienti rispetto ad *E. nuttali* possono spiegare la riduzione della diffusione di *E. canadensis* in Europa (Barrat-Segretain et al. 2002; Kolada & Kutyla, 2016). Sebbene entrambe siano diffuse nell'Europa centrale, la peste d'acqua comune sembra ritirarsi ovunque di fronte all'estensione della peste d'acqua di Nuttall. In Svizzera, *E. canadensis* si è diffusa efficacemente nella maggior parte dei laghi svizzeri, ma oggi sembra anche essere in declino e in parte sostituita da *E. nuttallii*. È probabile che i confini bioclimatici di *E. nuttallii* siano spinti verso nord e in altitudine in livello globale (Heikkinen et al. 2009).

In Svizzera: portale d'entrata e vie di dispersione

La presenza in natura delle pesti d'acqua americane è dovuta in un primo tempo allo "svuotamento" di acquari o ai biotopi nei giardini, poi in un secondo momento, al trasporto involontario di frammenti di fusto (barche, attrezzature utilizzate negli sport acquatici, ecc.; Hussner, 2017; Rimac et al. 2018; CABI, 2019). Come osservato in Europa, la peste d'acqua di Nuttall sta gradualmente sostituendo la peste d'acqua comune (Barrat-Segretain et al. 2002). La peste d'acqua di Nuttall è stata osservata fin dagli anni '80 nella maggior parte dei laghi di bassa altitudine (InfoFlora Database, 2024). Dagli anni '90, si è stabilita nel Lago Lemano e nel Rodano. Oggi è ancora in forte espansione e si trova in tutto l'Altopiano, così come a sud delle Alpi. *E. densa* è attualmente meno diffusa dei suoi due parenti stretti, ma i cambiamenti climatici potrebbero incoraggiare ulteriormente la sua espansione. Infine, dobbiamo anche essere attenti al fatto che le specie acquatiche sono particolarmente difficili da contenere e da osservare all'inizio di un'invasione.

Espansione e impatti

6

Il potenziale di espansione di una specie esotica considera al contempo le sue modalità di riproduzione, sessuata e vegetativa, e l'influsso della dispersione legata a fattori naturali e ad attività umane. Escludendo le attività umane, il potenziale d'espansione naturale delle pesti d'acqua americane in Svizzera è considerato **alto** secondo il Catalogo dei criteri di InfoFlora (2014 - in avanti) perché, sebbene la riproduzione sessuata sia inesistente, la riproduzione vegetativa è estremamente efficiente (vedi capitolo Riproduzione) e la loro diffusione è legata principalmente alle correnti come vettori naturali.

Espansione legata a fattori naturali

L'espansione delle pesti d'acqua americane è favorita dalle correnti e dagli **uccelli acquatici** (Josefsson, 2011). I frammenti possono anche essere trasportati da un lago all'altro (Heikkinen et al. 2009). Un frammento di fusto è in grado di rigenerare un individuo da un singolo nodo e colonizzare nuovi ambienti con acque stagnanti o a corrente lenta (Cook & Urmi-König, 1984; Barrat-Segretain et al. 2002; Josefsson, 2011). I frammenti di *E. nuttallii* sono più resistenti all'essiccazione rispetto a quelli di *E. canadensis* (Barrat-Segretain & Cellot, 2007; Sand-Jensen, 2000).

Espansione legata alle attività umane

Le attività umane (manutenzione degli ambienti acquatici, pulizia, ecc.) sono in gran parte responsabili della diffusione delle pesti d'acqua americane:

- **Acquari, stagni da giardino:** commercializzate come piante d'acquario ornamentali, le tre specie sono molto popolari (CABI, 2019). La vendita per corrispondenza, oggi vietata in Svizzera, ha contribuito notevolmente alla loro popolarità. I rischi d'introduzione accidentale durante la pulizia e lo svuotamento periodico di queste strutture (acquari e stagni da giardino) sono elevati;
- **Attrezzature nautiche:** le attrezzature nautiche per il tempo libero (p. es., imbarcazioni, reti, materiale per la pesca, sport acquatici) su cui sono rimasti attaccati dei frammenti di pianta rappresentano un rischio di diffusione durante gli spostamenti da un corpo d'acqua all'altro (Josefsson, 2011; Heikkinen et al. 2009);
- **Riscaldamento climatico:** il riscaldamento climatico potrebbe favorire l'espansione delle pesti d'acqua americane (Yarrow et al. 2009; Rimac et al. 2018).

Impatti sulla biodiversità

Grazie alla loro rapida crescita e alla loro grande adattabilità alla qualità dell'acqua, in particolare per *E. nuttallii* (Thiébaud et al. 1997), le pesti d'acqua americane sono altamente competitive, ricoprendo completamente uno specchio d'acqua e formando un fitto strato erbaceo quasi impenetrabile sia in superficie che in profondità (Thiébaud et al. 1997; Barrat-Segretain et al. 2002; Parsons et al. 2009). Spesso diventano dominanti dove sono state introdotte, soppiantando le piante autoctone indebolite. Grazie alla formazione di **popolazioni monospecifiche** sono in grado di rimpiazzare le specie autoctone e bloccare l'accesso alla luce (Josefsson & Andersson, 2001; Kadono, 2004; Parsons et al. 2009; Santos et al. 2011; Mjelde et al. 2012; Burch & Sturzenegger, 2024). In Francia *Elodea nuttallii* ha per esempio soppiantato una specie protetta a livello regionale, *Myriophyllum alterniflorum*, nella regione di Vosgi (Thiébaud et al. 1997).

Senza luce i semi non sono in grado di germinare e nella colonna d'acqua sottostante non si sviluppano altre piantine, riducendo in modo significativo la biodiversità vegetale autoctona (de Winton & Clayton, 1996), impoverendo così l'intero ecosistema a livello di plancton, invertebrati, anfibi e pesci (Kelly & Hawes, 2005; Kornijów et al. 2005). I composti rilasciati dalle pesti d'acqua americane riducono direttamente la crescita dei produttori primari; alghe e cianobatteri (Erhard & Gross, 2006)

La materia organica in decomposizione contribuisce **all'eutrofizzazione** dell'acqua, invade gli ambienti e causa una sedimentazione degli stagni più rapida (Thiébaud et al. 1997; Josefsson, 2011). A lungo termine le pesti d'acqua americane diminuiscono l'ossigeno disciolto riducendo la circolazione dell'acqua e accelerando la decomposizione di altre macrofite (Millane & Caffrey, 2014; CABI, 2019).



Elodea canadensis al Castelgrande di Bellinzona (foto: Laura Torriani)

Impatti sulla salute

Non sono noti effetti sulla salute umana o animale (Clinitox, 2024).

Impatti sull'economia

Le popolazioni dense e monospecifiche delle pesti d'acqua hanno conseguenze molto spiacevoli come:

- **Riduzione della qualità dell'acqua** in situazioni in cui la superficie aperta di corpi idrici viene completamente ricoperta (Thiébaud et al. 1997; CABI, 2019). A causa della scarsa circolazione dell'acqua, le piante in decomposizione ristagnano e a lungo termine provocano una diminuzione della concentrazione di ossigeno disciolto. L'ecosistema nel suo complesso ne risente;

- **Rallentamento del flusso** dei corsi d'acqua e dei canali d'irrigazione a causa della formazione di sbarramenti e dell'aumento di depositi di melma (Licci et al. 2016), 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) (Josefsson, 2011; Burch & Surenegger, 2024);
- **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) (CABI, 2019; Burch & Sturzenegger, 2024).

Basi legali

Divieto di utilizzazione:

L'[utilizzazione diretta](#) di *Elodea canadensis*, *E. densa* e *E. nuttallii* nell'ambiente è vietata ai sensi dell'[Art. 15 comma 2](#) in combinazione con l'allegato 2.1 dell'Ordinanza sull'utilizzazione di organismi nell'ambiente (OEDA, SR 814.911).

Lotta

Gli obiettivi di controllo (eradicazione, stabilizzazione o diminuzione, monitoraggio) dovrebbero essere definiti tenendo conto di questioni prioritarie come i rischi d'impatto sulla biodiversità.

Misure preventive

Dato l'elevato potenziale di diffusione delle pesti d'acqua americane, è essenziale concentrare gli sforzi sui rischi di espansione con monitoraggi mirati (ambienti acquatici stagnanti o a corrente debole, poco profondi come depressioni, fossati, rive temporaneamente inondate) e regolari per intervenire al più presto sui nuovi focolai.

- 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 delle piante in uno stadio di diffusione precoce;
- Gli utenti dovrebbero **ispezionare tutte le loro attrezzature ricreative** prima di lasciare un corpo idrico per eliminare piante, animali o sedimenti visibili. Un risciacquo con acqua calda o vapore rimuoverà gli organismi non visibili;
- **Sensibilizzare gli acquariofili**: evitare l'introduzione accidentale delle specie e la loro diffusione in ambienti acquatici durante la pulizia periodica e lo svuotamento di acquari e stagni da giardino.

Metodi di lotta

La scelta di un metodo dipende dalla base giuridica (lotta chimica o meccanica), dalla velocità di successo necessaria (a più o meno corto termine), dalla fattibilità (superficie e densità della popolazione, accesso), dalle risorse finanziarie (finanziamenti, materiale) e dal tempo a disposizione (stagione, possibilità di ripetere l'intervento). Sono stati sperimentati diversi metodi di lotta contro le pesti d'acqua americane. I fusti sottili e fragili si frammentano facilmente in caso di attività nell'acqua, cosa che obbliga a prendere precauzioni particolari per limitare il rischio di diffusione dei frammenti durante gli interventi di lotta (reti a maglia fine <1x1 cm a valle del sito di lavoro).

La lotta contro le piante acquatiche, in particolare delle pesti d'acqua americane è molto difficile (Josefsson 2011; Zehnsdorf et al., 2015; Hussner, 2017; CABI, 2019). Occorre prestare particolare attenzione affinché la lotta non conduca a un'ulteriore diffusione delle specie. Il controllo meccanico dovrebbe avvenire in estate, poiché in inverno gli ibernacoli galleggianti sono difficili da eliminare. Lo smaltimento completo delle pesti d'acqua americane è possibile solo su piccola scala, le piante raccolte devono essere smaltite negli impianti di incenerimento dei rifiuti. La prevenzione è ancora il miglior mezzo di controllo: le acque dell'acquario contenenti piante esotiche non devono essere scaricate nei corsi d'acqua, ma su un substrato asciutto esposto al sole, per un lungo periodo di tempo (diversi mesi per *E. nuttallii*). Le piante possono essere raccolte anche per mezzo di un filtro e portate in un centro di compostaggio professionale con fase di igienizzazione termofila o fermentazione termofila.

Piccole infestazioni:

- Nella **fase iniziale** della colonizzazione di una pianta invasiva, da una parte l'efficacia di lotta è migliore e dall'altra parte la flora indigena si riprende più rapidamente grazie ai semi in loco, la cui capacità germinativa è ancora intatta (Josefsson, 2011; Zehndorf et al. 2015; Hussner, 2017; Burch & Sturzenegger, 2024);
- La **rimozione meccanica** dei fusti e delle radici (in estate per evitare la diffusione degli ibernacoli) riduce la biomassa, ma dev'essere seguita da ulteriori rimozioni manuali ripetute durante tutto l'anno (fino all'autunno). È importante intervenire minuziosamente, soprattutto in prossimità di tappeti vegetali di specie acquatiche indigene, e di agire sui nuovi germogli derivanti dalla dispersione di piccoli frammenti (Josefsson, 2011; Zehndorf et al. 2015; Hussner, 2017; CABI, 2019);
- Un **prosciugamento** degli stagni può essere effettuato (Barrat-Segretain & Cellot, 2007), ma vista l'elevata resistenza all'essiccazione, in particolare di *E. nuttallii*, la presenza di frammenti di steli e di organi di stoccaggio specializzati spesso compromettono l'efficacia della misura. Nello studio di Barrat-Segretain & Cellot (2007), il prosciugamento di un corpo idrico durante due mesi estivi non ha permesso di eradicare la specie;
- La **copertura** delle pesti d'acqua con una coltre bentonica di juta è un metodo per ridurre la crescita delle pesti d'acqua americane in un'area mirata e permettere l'insediamento di specie indigene come le caracee (per maggiori dettagli, si veda Burch & Sturzenegger, 2024). La copertura subacquea rimane efficace per circa 3-4 anni. È importante combinare questo metodo con l'estirpazione nel perimetro dell'area e con controlli regolari dell'area circostante per prevenire la ricolonizzazione dell'area;
- Dopo l'apparente eliminazione, è indispensabile un **monitoraggio** regolare (ogni 3-6 mesi) per almeno 2-3 anni.

Medie a grandi infestazioni:

- La **rimozione meccanica** dei fusti e delle radici (in estate per evitare la diffusione degli ibernacoli) riduce la biomassa, ma dev'essere seguita da ulteriori rimozioni manuali ripetute durante tutto l'anno (fino all'autunno). È importante intervenire minuziosamente, soprattutto in prossimità di tappeti vegetali di specie acquatiche indigene, e di agire sui nuovi germogli derivanti dalla dispersione di piccoli frammenti (Josefsson, 2011; Zehndorf et al. 2015; Hussner, 2017; CABI, 2019);
- Dopo l'apparente eliminazione, è indispensabile un **monitoraggio** regolare (ogni 3-6 mesi) per almeno 2-3 anni.

Controlli: in particolare le superfici appena recuperate possono venire colonizzate rapidamente da una o più neofite invasive. Per questo motivo è importante rinverdire (semi, piante) dopo ogni intervento, come anche pianificare un monitoraggio e, se necessario, ripetere gli interventi.

Eliminazione degli scarti vegetali

Eliminare gli scarti vegetali (fusti, radici, ibernacoli) 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, nel compostaggio in giardino unicamente se il materiale tagliato è ben secco).

Segnalare le stazioni

L'espansione delle pesti d'acqua americane e i danni causati sono informazioni essenziali che è importante trasmettere.

Per la segnalazione è possibile utilizzare i seguenti strumenti di InfoFlora:

il Taccuino in linea <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

- **InfoFlora** 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>

Pubblicazioni

- **Banfi E. & G. Galasso**, 2010. *Elodea nuttallii*, La Flora Esotica Lombarda. Museo di Storia Naturale di Milano. 139 p. https://www.researchgate.net/profile/Gabriele-Galasso-2/publication/256491911_La_flora_esotica_lombarda/links/0c9605231648542ce8000000/La-flora-esotica-lombarda.pdf
- **Barrat-Segretain M.-H., Elger A., Sagnes P. & S. Puijalon**, 2002. Comparison of three life-history traits of invasive *Elodea canadensis* Michx. and *Elodea nuttallii* (Planch.) H. St. John. Aquatic Botany, 74: 299-313. [doi:10.1016/S0304-3770\(02\)00106-7](https://doi.org/10.1016/S0304-3770(02)00106-7) ([sciencedirectassets.com](https://www.sciencedirect.com))
- **Barrat-Segretain M.-H. & B. Cellot**, 2007. Response of invasive macrophyte species to drawdown: The case of *Elodea* sp. Aquatic Botany, 87: 255-261. [doi:10.1016/j.aquabot.2007.06.009](https://doi.org/10.1016/j.aquabot.2007.06.009) ([sciencedirectassets.com](https://www.sciencedirect.com))
- **Burch H. & M. Sturzenegger**, 2024. Lutte localisée contre la peste d'eau. KBNL, N+L Inside 1/24, Recherche : 25-32. https://blog.aquaplus.ch/wp-content/uploads/2024/03/inside_01_24_wasserpest.pdf
- **CABI**, 2019. *Elodea canadensis* (Canadian pondweed); *Egeria densa* (leafy elodea); *Elodea nuttallii* (Nuttall's waterweed). CABI - Invasive Species Compendium. 26 p. <https://www.cabi.org/isc/datasheet/20759>; <https://www.cabidigitallibrary.org/doi/full/10.1079/cabicompendium.20491>; <https://www.cabi.org/isc/datasheet/20761>
- **CliniTox**, 2024. Arzneipflanzen, Giftpflanzen. (last access 29.07.2024) <https://www.vetpharm.uzh.ch/Cms/CliniPharmTox/clinidoc.html>
- **Cook C. & K. Urmi-König**, 1984. A revision of the genus *Egeria* (Hydrocharitaceae). Aquatic Botany, 19: 73-96.
- **de Winton M.D. & J.S. Clayton**, 1996. The impact of invasive submerged weed species on seed banks in lake sediments. Aquatic Botany, 55: 31-45.
- **Erhard D. & E.M. Gross**, 2006. Allelopathic activity of *Elodea canadensis* and *Elodea nuttallii* against epiphytes and phytoplankton. Aquatic Botany, 85: 203-211. [doi:10.1016/j.aquabot.2006.04.002](https://doi.org/10.1016/j.aquabot.2006.04.002) ([sciencedirectassets.com](https://www.sciencedirect.com))
- **Heikkinen R.K., Leikola N., Fronzek S., Lampinen R. & H. Toivonen**, 2009. Predicting distribution patterns and recent northward range shift of an invasive aquatic plant: *Elodea canadensis* in Europe. BioRisk, 2: 1-32.
- **Hussner A.**, 2017. *Elodea nuttallii*. Measures and costs in relation to species considered for inclusion on the Union list. Technical note. 29 p.
- **InfoFlora Database**, 2024. Banque de données de la flore suisse. (last access 22.08.2024) <https://fieldbook.infoflora.ch/it/observations>
- **Licci S., Delolme S., Marmonier P., Philippe M., Cornacchia L., Gardette V., Bouma T. & S. Puijalon**, 2016. Effect of Aquatic Plant Patches on Flow and Sediment Characteristics: The Case of *Callitriche platycarpa* and *Elodea nuttallii*. Hydrodynamic and Mass Transport at Freshwater Aquatic Interfaces, 128-139.
- **Josefsson M.**, 2011. *Elodea canadensis*, *Elodea nuttallii* and *Elodea callitrichoides*. Invasive Alien Species Fact Sheet. NOBANIS, 1-12. [NOBANIS – Invasive Alien Species Fact Sheet](https://www.nobanis.org/Invasive-Alien-Species-Fact-Sheet)
- **Josefsson M. & B. Andersson**, 2001. The Environmental Consequences of Alien Species in the Swedish Lakes Mälaren, Hjälmaren, Vänern and Vättern. Ambio, 30: 514-521. [The Environmental Consequences of Alien Species in the Swedish Lakes Mälaren, Hjälmaren, Vänern and Vättern \(bioone.org\)](https://www.bioone.org/journalContent.aspx?i=10.1007/s10641-001-0001-0)
- **Kadono Y.**, 2004. Alien Aquatic Plants Naturalized in Japan: History and Present Status. Global Environmental Research, 8: 163-169.
- **Kelly D.J. & I. Hawes**, 2005. Effects of invasive macrophytes on littoral-zone productivity and foodweb dynamics in a New Zealand high-country lake. Journal of the North American Benthological Society, 24: 300-320. <https://www.journals.uchicago.edu/doi/pdf/10.1899/03-097.1>
- **Kolada A. & S. Kutyla**, 2016. *Elodea canadensis* (Michx.) in Polish lakes: a non-aggressive addition to native flora. Biological invasions, 18: 3251-3264. [Elodea canadensis \(Michx.\) in Polish lakes: a non-aggressive addition to native flora \(springer.com\)](https://www.springer.com/journal/10841/18/12/3251)
- **Kornijów R., Vakkilainen K., Horppila J., Luokkanen E. & T. Kairesalo**, 2005. Impacts of a submerged plant (*Elodea canadensis*) on interactions between roach (*Rutilus rutilus*) and its invertebrate prey communities in a lake littoral zone. Freshwater Biology, 50: 262-276. [Impacts of a submerged plant \(Elodea canadensis\) on interactions between](https://www.sciencedirect.com/journal/Freshwater-Biology/issue/S0166-5266(05)00000-0)

[roach \(*Rutilus rutilus*\) and its invertebrate prey communities in a lake littoral zone - KORNIJÓW - 2005 - Freshwater Biology - Wiley Online Library](#)

- **Millane M. & J. Caffrey**, 2014. Risk Assessment of *Egeria densa*. Sheet by the Inland Fisheries Ireland and the National Biodiversity Data Centre. 28 p.
<http://nonnativespecies.ie/wp-content/uploads/2014/03/Egeria-densa-Large-flowered-Waterweed1.pdf>
- **Mjelde M., Lombardo P., Berge D. & S.W. Johansen**, 2012. Mass invasion of non-native *Elodea canadensis* Michx. in a large, clear-water, species-rich Norwegian lake - impact on macrophyte biodiversity. *Annales de Limnologie*, 225-240. [Mass invasion of non-native *Elodea canadensis* Michx. in a large, clear-water, species-rich Norwegian lake – impact on macrophyte biodiversity \(limnology-journal.org\)](#)
- **Parsons J.K., Couto A., Hamel K.S. & G.E. Marx**, 2009. Effect of Fluridone on Macrophytes and Fish in a Coastal Washington Lake. *Journal of Aquatic Plant Management*, 47: 31-40.
- **Redekop P., Hofstra D. & A. Hussner**, 2016. *Elodea canadensis* shows a higher dispersal capacity via fragmentation than *Egeria densa* and *Lagarosiphon major*. *Aquatic Botany*, 130: 45-49. [Elodea canadensis shows a higher dispersal capacity via fragmentation than *Egeria densa* and *Lagarosiphon major* \(sciencedirectassets.com\)](#)
- **Riis T., Olesena B., Clayton J.S., Lambertini C., Brixa H. & B.K. Sorrell**, 2012. Growth and morphology in relation to temperature and light availability during the establishment of three invasive aquatic plant species. *Aquatic Botany*, 102: 56-64. [Growth and morphology in relation to temperature and light availability during the establishment of three invasive aquatic plant species \(sciencedirectassets.com\)](#)
- **Rimac A., Stanković I., Alegro A., Gottstein S., Koletić N., Vuković N., Šegota V. & A. Žižić-Nakić**, 2018. The Brazilian elodea (*Egeria densa* Planch.) invasion reaches Southeast Europe. *BioInvasions Records*, 7: 381–389. https://www.academia.edu/45101926/The_Brazilian_elodea_Egeria_densa_Planch_invasion_reaches_Southeast_Europe
- **Sand-Jensen K.**, 2000. An introduced vascular plant – the Canadian waterweed (*Elodea canadensis*). In: Weidema, I. *Introduced species in the Nordic countries*. NordTema, 96-100.
- **Santos M.J., Anderson L.W. & S.L. Ustin**, 2011. Effects of invasive species on plant communities: an example using submersed aquatic plants at the regional scale. *Biological Invasions*, 13: 443-457.
<https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s10530-010-9840-6.pdf>
- **Simpson D.A.**, 1984. A short history of the introduction and spread of *Elodea* Michx in the British Isles. *Watsonia*, 15: 1-9. <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.667.7310&rep=rep1&type=pdf>
- **Simpson D.A.**, 1990. Displacement of *Elodea canadensis* Michx by *Elodea nuttallii* (Planch.) H. St John in the British Isles. *Watsonia*, 18: 173-177.
- **Thiébaud G. & F. Di Nino**, 2009. Morphological variations of natural populations of an aquatic macrophyte *Elodea nuttallii* in their native and in their introduced ranges. *Aquatic Invasions*, 4: 311-320. [Morphological variations of natural populations of an aquatic macrophyte *Elodea nuttallii* in their native and in their introduced ranges \(aquaticinvasions.net\)](#)
- **Thiébaud G., Rolland T., Robach F., Tremolieres M. & S. Muller**, 1997. Some consequences of the introduction of two macrophyte species, *Elodea canadensis* Michaux and *Elodea nuttallii* St. John, in continental aquatic ecosystems: example of the Alsace plain and the northern Vosges (North-East France) [in French]. *Bulletin Français de la Pêche et de la Pisciculture*, 344/345: 441-452.
- **Vanderpoorten A., Lambinon J. & M. Tignon**, 2000. Morphological and molecular evidence of the confusion between *Elodea callitrichoides* and *E. nuttallii* in Belgium and Northern France. *Belgian Journal of Botany*, 133: 41-52. [MORPHOLOGICAL AND MOLECULAR EVIDENCE OF THE CONFUSION BETWEEN ELODEA CALLITRICHOIDES AND E. NUTTALLII IN BELGIUM AND NORTHERN FRANCE \(jstor.org\)](#)
- **Yarrow M., Marín V.H., Finlayson M., Tironi A., Delgado L.E. & F. Fischer**, 2009. The ecology of *Egeria densa* Planchon (Liliopsida: Alismatales): A wetland ecosystem engineer? *Revista Chilena de Historia Natural*, 82: 299-313. https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-078X2009000200010
- **Zehnsdorf A., Hussner A., Eismann F., Rönicke H. & A. Melzer**, 2015. Management options of invasive *Elodea nuttallii* and *Elodea canadensis*. *Limnologica*, 51: 110-117. [Management options of invasive *Elodea nuttallii* and *Elodea canadensis* | Elsevier Enhanced Reader](#)

Impressum

Editore

InfoFlora

c/o Conservatoire et Jardin botaniques

Case postale 71

1, chemin de l'Impératrice

CH-1292 Chambésy-Genève

info@infoflora.ch

infoflora.ch

Redazione & impaginazione

Sezione Neofite di InfoFlora

Copyright

© 2024 InfoFlora

Sostegno

Con il sostegno dell'Ufficio federale dell'ambiente, UFAM.

Citare la scheda d'informazione

InfoFlora (2024) *Elodea canadensis* Michx., *E. nuttallii* (Planch.) H. St. John & *E. densa* (Hydrocharitaceae). Factsheet.

URL: https://www.infoflora.ch/assets/content/documents/neofite/inva_elod_can_i.pdf