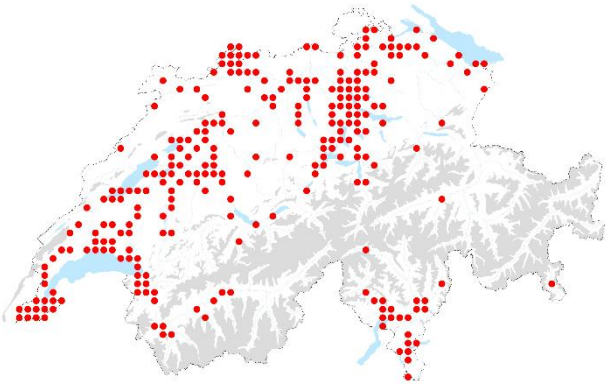
Neofita invasiva: una minaccia per la biodiversità, la salute e/o l'economia

Specie della **Lista delle specie esotiche invasive**

Astri americani (Asteracee)

Aster novi-belgii aggr. (*Aster lanceolatus* Willd.; *Aster novi-belgii* L.; *Aster parviflorus* Nees; *Aster ×salignus* Willd.; *Aster ×versicolor* Willd.; Asteraceae)

Gli astri americani (noti anche con il sinonimo di *Symphyotrichum novi-belgii* aggr.), sono piante perenni originarie del Nord America, introdotte in Europa nel XVII secolo come specie ornamentali. Queste specie sono molto commercializzate, da tempo si sono naturalizzate, soprattutto negli ambienti soggetti a disturbo, e ora sono in rapida espansione. Sebbene prediligano zone con umidità variabile e luminose, come le pianure alluvionali, tollerano un'ampia gamma di valori ecologici e rappresentano una minaccia per diversi tipi di ambienti ad alto valore ecologico. L'identificazione delle diverse specie all'interno dell'aggregato è spesso complicata, inoltre esistono numerosi ibridi e cultivar, motivo per cui vengono tutti trattati come "aggregato". In Europa centrale e in Svizzera, sono soprattutto *A. lanceolatus* e *A. ×salignus* ad avere il maggior potenziale invasivo.



Link per la cartina di distribuzione *Aster novi-belgii* aggr. InfoFlora

Aster lanceolatus (foto: Laura Torriani)

Indice

Tassonomia e nomenclatura 2

Descrizione della specie 2

Ecologia e distribuzione 5

Espansione e impatti 6

Lotta 8

Segnalare le stazioni 9

Ulteriori informazioni 9

Tassonomia e nomenclatura

Nomi scientifici

Nome accettato (Checklist 2017): *Aster novi-belgii* aggr.

In diverse flore e in seguito ad analisi genetiche (Nesom, 1994), gli astri americani si trovano all'interno del genere *Symphyotrichum* (Nesom, 1994; Haines, 2011; Shaw, 2014). La tassonomia del gruppo rimane complicata, per le variazioni morfologiche all'interno della stessa specie, ma anche per l'esistenza di numerose cultivar e ibridi (Haines, 2011; Shaw, 2014). Di seguito un elenco dei sinonimi più noti:

***Aster lanceolatus* Willd.:** *Symphyotrichum lanceolatum* (Willd.) G.L.Nesom; *Aster simplex* Willd
***Aster novi-belgii* L.:** *Symphyotrichum novi-belgii* (L.) G.L.Nesom
***Aster parviflorus* Nees:** *Symphyotrichum tradescantii* (L.) G.L.Nesom
***Aster ×salignus* Willd.:** *Symphyotrichum ×salignum* (Willd.) G.L.Nesom; *Aster tradescanti* Nees
***Aster ×versicolor* Willd.:** *Symphyotrichum ×versicolor* (Willd.) G.L.Nesom

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

***Aster lanceolatus* Willd.**: astro lanceolato; ***Aster novi-belgii* L.**: astro americano; ***Aster parviflorus* Nees**: astro di Tradescant; ***Aster ×salignus* Willd**.: astro a foglie di salice; ***Aster ×versicolor* Willd.**: astro cangiante

Descrizione della specie

Caratteristiche morfologiche

Tra i rappresentanti nordamericani del genere *Aster*, le forme selvatiche pongono notevoli difficoltà tassonomiche e gli studi genetici mettono in dubbio l'accuratezza dell'attuale suddivisione in specie. Oltre agli ibridi naturali, molti ibridi sono stati creati artificialmente per l'orticoltura. La determinazione delle specie e degli ibridi è una sfida, anche per gli specialisti. In molti casi, l'identità delle piante che si propagano naturalmente in Svizzera non è nota con certezza. Per questo motivo le specie e gli ibridi di astri americani considerati invasivi sono trattati come un aggregato (*Aster novi-belgii* aggr.).

***Aster novi-belgii* aggr.**

***Aster lanceolatus* Willd.**

Forma biologica:	Perenne **rizomatosa** (geofita);
Fusto:	Alto 50-120 cm, spesso glabro con una fila di piccoli peli eretti;
Foglie:	Sessili, raramente semiabbraccianti, a base arrotondata, piò o meno glabre;
Capolini:	Larghi 1.5 cm (a volte 2-2.5 cm);
Involucro:	**Lungo solamente 4-6 mm**. Brattee esterne biancastre e coriacee alla base, raggiungono al massimo la metà della lunghezza delle brattee interne. Brattee interne lungamente acuminate;
Fiori:	**Ligulati da bianchi a lilla**;
Frutti:	Acheni lunghi 1.5-2 mm, con dei piccoli peli;
Fioritura:	Agosto-Novembre.

Foto: Konrad Lauber

***Aster novi-belgii* L.**

Forma biologica: Perenne **rizomatosa** (geofita);
Fusto: Alto 50-150 cm. Ramoso in alto, spesso pubescente, **senza peli ghiandolari**;
Foglie: **Da lanceolate a ovate**, intere o finemente dentate, più o meno glabre, ruvide al margine, sessili, le superiori semiabbraccianti con auricole acute;
Capolini: Larghi da 2-3 cm;
Involucri: Lunghi 6-9 mm. Brattee bianche e coriacee fino alla nervatura centrale. Le brattee esterne sono lunghe almeno la metà di quelle interne. Brattee interne allargate in alto (il terzo superiore) e mucronate;
Fiori: Fiori **ligulati generalmente lilla,** raramente rosa o bianchi;
Frutti: Acheni lunghi 2-3 mm, più o meno glabri, **pappo bianco**;
Fioritura: Agosto-ottobre.

Foto: Lauber et al. 2018

***Aster parviflorus* Nees**

Forma biologica: Perenne **rizomatosa** (geofita);
Fusto: Alto 50-100 cm. Ramoso in alto, pubescente, non ghiandoloso;
Foglie: Lanceolate, **sessili, a base stretta**, non abbraccianti;
Capolini: Larghi **1-1.5 cm**;
Involucri: Lunghi 3-4,5 mm. Brattee a margini membranosi, non coriacee, le interne lunghe il doppio di quelle esterne;
Fiori: **Ligulati bianchi, rossastri all'inizio della fioritura**;
Frutti: Acheni lunghi 1.5-2 mm, pappo lungo 2.5-4 mm;
Fioritura: Agosto-ottobre.

Foto: Lauber et al. 2018

***Aster ×salignus* Willd.** (*A. lanceolatus* Willd. x *A. novi-belgii* L.)

Forma biologica: Perenne **rizomatosa** (geofita);
Fusto: Alto 50-150 cm. Glabro, non ghiandoloso, ramoso e con peli sparsi in alto;
Foglie: Foglie inferiori con peduncoli corti. Lanceolate, quelle **superiori sessili con base stretta, non abbraccianti**;
Capolini: Larghi 2-3 cm;
Involucri: Lunghi 6-8 mm. Brattee esterne lunghe almeno 2/3 della lunghezza delle brattee interne;
Fiori: **Ligulati inizialmente bianchi, in seguito blu fino a viola**;
Frutti: Acheni;
Fioritura: Agosto-settembre.

Foto: Lauber et al. 2018

***Aster* ×*versicolor* Willd.** (*A. laevis* L. x *A. novi-belgii* L.)

Forma biologica:	Perenne **rizomatosa** (geofita);
Fusto:	Alto da 30 a 100 cm. Simile a quello di *A. laevis*, grigio-verde (a volte rossastro), più rigido e diritto, più o meno glabro;
Foglie:	**Sessili a base arrotondata o stretta, leggermente abbraccianti**;
Capolini:	Larghi 1.5-3 cm;
Involucri:	Brattee esterne appressate, molto più corte che quelle interne, biancastre e coriacee alla base, a punta nettamente verde (l'involucro appare così **bicolore**). **Brattee interne a margini paralleli fino al terzo superiore,** poi mucronate;
Fiori:	Ligulati lilla, fiori tubulari inizialmente gialli, poi marroni rossastri;
Frutti:	Acheni lunghi 2.5 mm, più o meno glabri;
Fioritura:	Agosto-settembre.

Foto: Lauber et al. 2018

Possibili confusioni

Gli astri americani (*Aster novi-belgii* aggr.) possono essere confusi con la cespica o le camomille indigene, come pure con altre asteracee neofite di origine americana.

Specie indigene:

- ***Aster amellus* L.**, astro di Virgilio: brattee involucrali ottuse, larghe 1.5-3 mm. Foglie basali presenti alla fioritura. Stelo ramoso nel terzo superiore, con foglie nel grappolo floreale. Fiori tubolari gialli, fiori ligulati lilla-blu;
- ***Matricaria chamomilla* L.**, camomilla comune: pianta con intenso profumo di camomilla, ricettacolo conico vuoto, divisioni delle foglie molto fini, larghe 1 mm;
- ***Tanacetum corymbosum* (L.) Sch. Bip.**, erba amara dei boschi: brattee dell'involucro con bordo marrone, capolini in corimbo, fiori ligulati bianchi e foglie pennatosette;
- ***Tripleurospermum inodorum* (L.) Sch. Bip.**, camomilla senza odore: pianta poco aromatica, ricettacolo conico e pieno, fiori ligulati bianchi, foglie bi-tripennatosette.

Specie neofite:

- ***Aster novae-angliae* L.**, astro del New England: stelo pubescente e irto di peli rigidi, misti a peli ghiandolari nella parte superiore. Le foglie strofinate emanano un odore sgradevole. Fiori ligulati generalmente rosa-porpora;
- ***Aster squamatus* (Spreng.) Hieron.**, astro annuale: pianta annuale, capolini larghi 6-8 mm, fiori ligulati lunghi fino a 2 mm. Stelo interamente glabro. Foglie strettamente lanceolate, larghe 4-10 mm, attenuate alla base;
- ***Erigeron annuus* (L.) Desf.**, cespica annua: fiori ligulati larghi circa 0,5 mm, disposti su più file, bianchi o lilla. Infiorescenza in corimbo lasso, fiori tubolari gialli. Foglie pelose su entrambi i lati.

Riproduzione e biologia

Il potenziale di espansione degli astri americani è particolarmente elevato grazie all'efficacia della riproduzione vegetativa (rizomi), ma per alcune specie, anche della riproduzione sessuale, grazie ad una produzione di semi che a volte può essere importante. Tuttavia, mancano informazioni sulla propagazione via seme in condizioni naturali.

Riproduzione sessuale:

- Alcune specie producono **semi vitali** che spesso germogliano subito dopo la maturazione in studi condotti in condizioni controllate sull'astro lanceolato e sull'astro americano (Jedlička & Prach, 2006). La riproduzione sessuale per fecondazione incrociata consente la produzione di **centinaia di migliaia di semi** per metro quadro (Jedlička & Prach, 2006; Fehér, 2008). Per l'astro lanceolato, Fehér (2008) ha calcolato che in un solo metro quadrato si possono produrre mezzo milione di acheni;

- I numerosi acheni sono sormontati da un **pappo** che favorisce il trasporto col **vento** (anemocoria) su lunghe distanze, ma anche l'**acqua** può essere un vettore importante di diffusione (idrocoria), poiché gli acheni galleggiano sulla superficie (Fehér, 2008). Gli astri americani si trovano spesso in **zone umide o alluvionali**, al limite dell'innalzamento del livello delle acque;
- I **tassi di germinazione** variano notevolmente a seconda della specie e degli ibridi, come pure a seconda delle **condizioni ambientali** e tra i cloni all'interno della stessa popolazione (Jedlička & Prach, 2006; Fehér, 2008). I tassi di germinazione possono raggiungere più dell'80% per l'astro lanceolato e l'astro americano secondo Jedlička & Prach (2006). Invece, secondo Nešić (2013) i tassi di germinazione dell'astro lanceolato sono del 50% in condizioni favorevoli (con temperature elevate, da 30 a 35°C), e secondo Hoffman (1996), si ritiene che l'astro americano produca solo una piccola percentuale di semi in grado di germinare. I tassi possono scendere a circa il 10%, soprattutto nel caso degli ibridi (Fehér, 2008). In Francia, Dumont et al. (2020) sostengono che l'efficacia di questo metodo di propagazione deve ancora essere chiarita in condizioni naturali.

Riproduzione vegetativa:
- La riproduzione vegetativa rappresenta la **principale modalità di propagazione** degli astri americani. Si tratta di specie **rizomatose** e le loro popolazioni si diffondono vegetativamente attraverso l'espansione dei rizomi (Jedlička & Prach, 2006; Fehér, 2008; Dumont et al. 2020). In un solo anno, alcuni cloni di astri possono produrre più di 100 nuove rosette a partire da una rosetta iniziale (Jedlička & Prach, 2006);
- I rizomi superficiali dell'astro lanceolato persistono per diverse stagioni nel suo areale di origine (Jedlička & Prach, 2006);
- In caso di disturbo meccanico, i **frammenti di rizoma** sono in grado di rigenerarsi e dare origine a nuovi fusti (Jedlička & Prach, 2006).

Ecologia e distribuzione

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

Nel loro areale di origine, gli astri americani si trovano nelle **pianure alluvionali**, lungo le rive dei torrenti e le sponde dei laghi (Chmielewski et al., 2001; Fehér, 2008; Obratov-Petković, 2011). Prosperano in **luoghi soleggiati** su terreni con **umidità variabile**. Prati, scarpate stradali e habitat disturbati sono habitat secondari.

Al di fuori del loro areale di origine, e in particolare in Europa, colonizzano zone umide perturbate come i fossi, le scarpate delle vie di comunicazione, i boschi tagliati e le praterie estensive umide. Sono presenti in molti ambienti e hanno **un'ampia gamma di valori ecologici**, preferendo ambienti soleggiati con umidità variabile (Obratov-Petković, 2011).

In Europa, *Aster lanceolatus* è più invasivo nelle **pianure alluvionali** (Jedlička & Prach, 2006), nei luoghi umidi come i margini delle foreste e nelle praterie umide non coltivate (Clément, 2014). Fehér (2008) riferisce che *Aster novi-belgii* aggr. si trova nel 50% dei casi lungo i corsi d'acqua, nel 33% dei casi lungo i **bordi delle strade** e i casi restanti rappresentano le **aree incolte**. In Slovacchia, gli astri americani sono stati segnalati fino a 2'700 m di altitudine (Fehér, 2008). Si possono trovare anche in ambienti più secchi e soggetti a disturbo umano, ad esempio lungo i bordi delle strade (Obratov-Petković, 2011). *A. lanceolatus* cresce in terreni ricchi di azoto con valori di pH compresi tra 4,6 e 7,8 (Obratov-Petkovic, 2013). In Svizzera, gli astri americani sono distribuiti in ambienti antropizzati o disturbati naturalmente (pianure alluvionali) della fascia collinare. Questi ambienti sono caratterizzati da umidità variabile, suoli da neutri a basici (da mesotrofi a eutrofi) e ben soleggiati. Le **paludi** aperte e soleggiate sono particolarmente suscettibili all'invasione (Nicola Patocchi, pers. comm. 2020).

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

Gli astri americani sono originari del Nord America, più precisamente degli **Stati Uniti nordorientali e del Canada meridionale** (Chmielewski et al., 2001; Fehér, 2008). In Nord America sono note 68 specie all'interno dell'aggregato (Fehér, 2008). Possono diventare un problema nei campi poco curati e nei pascoli mal gestiti (Chmielewski et al., 2001).

In Europa sono state importati come **piante ornamentali** già dal XVII secolo, con ***Aster ×salignus*** (*Aster tradescantia*) portato in Inghilterra da John Tradescant (Loewer, 1996). Le altre specie dell'aggregato sono arrivate un po' più tardi, nel XVIII secolo. In Francia sono state segnalate delle popolazioni naturalizzate già nel XVIII secolo (Manceau, 2016). Oggi gli astri americani si trovano in tutt'Europa. Sono soprattutto *A. novi-belgii* e *A. novae-angliae* (un parente stretto, non facente parte dell'aggregato di *A. novi-belgii*) a essere piantati nei giardini, molto apprezzati per la loro **fioritura tardiva** (Manceau, 2016). In **Francia**, sono principalmente l'astro lanceolato (*A. lanceolatus*) e l'astro a foglie di salice (*A. ×salignus*) a essersi naturalizzati (Manceau, 2016; Dumont et al. 2020). L'astro americano è più strettamente associato alle aree antropizzate. In **Italia**, l'astro lanceolato è anche il taxon più diffuso all'interno dell'aggregato (Banfi & Galasso, 2010).

In Svizzera: portale d'entrata e vie di dispersione

In Svizzera, gli astri americani sono stati introdotti e coltivati come **piante ornamentali**. Naturalizzati all'inizio del XX secolo, le popolazioni subspontanee esistono localmente solo di recente. Oggi sono in **costante aumento**, soprattutto in ambienti soggetti a determinati disturbi. Come riportato in altri Paesi, la diffusione e la crescita delle piante sono ridotte dalla competizione in siti con una fitta vegetazione (Jedlička & Prach, 2006). Anche in Europa e in Svizzera, ***Aster lanceolatus*** e ***Aster ×salignus*** sembrano dimostrare il più alto potenziale invasivo all'interno dell'aggregato (Jedlička & Prach, 2006; Manceau, 2016; Dumont et al. 2020). Sebbene la loro dispersione sia puntuale, è importante tenere presente il suo potenziale problematico locale per habitat preziosi, come le paludi (Nicola Patocchi, pers. comm. 2020).

Espansione e impatti

Espansione legata alle attività umane

Data l'elevatissima velocità di diffusione degli astri americani e le difficoltà di controllo una volta insediatasi, è fondamentale concentrare gli sforzi sui rischi di espansione, effettuando indagini mirate regolari (ambienti pionieri, prati), per intervenire tempestivamente su eventuali nuovi focolai.

L'uomo ne promuove l'espansione grazie a determinate attività:

- **Specie ornamentali:** ampiamente piantati in parchi e giardini per le loro qualità ornamentali, gli astri americani (*Aster novi-belgii* aggr.) si sono diffusi spontaneamente in natura;
- **Attività agricole:** la colonizzazione di nuovi siti è favorita dal trasporto del fieno;
- **Altre fonti di diffusione:** spostamento di terreno contaminato con macchinari edili, pneumatici di veicoli con terreno infestato, scarico illegale di rifiuti da giardino in natura.

Impatti sulla biodiversità

Gli astri americani (*Aster novi-belgii* aggr.) colonizzano in particolari gli **ambienti torbosi** in alcune regioni della Francia (megaforbie torbose, habitat di interesse comunitario; Manceau, 2016; Dumont et al. 2020), così come le **zone alluvionali** (Fehér, 2008; Obratov-Petković, 2011; CABI, 2016). In Svizzera, l'astro lanceolato e l'astro a foglie di salice sono i taxa con il potenziale di dispersione e di danno alla biodiversità più elevato.

L'astro lanceolato (*A. lanceolatus*) può formare **popolazioni dense** a scapito della vegetazione autoctona negli **habitat umidi** (Obratov-Petković, 2011). In Svizzera, questo taxon colonizza le paludi aperte (vedi foto sotto, Nicola Patocchi, pers. comm. 2020). In condizioni di laboratorio e grazie al suo forte **potenziale allelopatico**, influisce negativamente sulla germinazione dei semi e sulla crescita delle piantine (Nešić et al. 2016). L'astro a foglie di salice (*Aster ×salignus*) causa una riduzione della diversità dei funghi e dei microrganismi del suolo dei prati, soprattutto a causa di un aumento della diversità delle specie che prediligono dei suoli ricchi di sostanze nutritive e della massa della lettiera (Glushakova et al. 2016). Infine, è stato dimostrato che l'astro americano (*Aster novi-belgii*) **riduce la ricchezza** di specie vegetale autoctone (Hejda et al. 2009, 2017).

A. lanceolatus invade i canneti del Piano di Magadino (Canton Ticino) e copre una stazione *Poa* e *Deschampsia* (foto: Nicola Patocchi).

Popolazione di *A. lanceolatus* probabilmente originata da un unico individuo (Vallemaggia, Canton Ticino, foto: Laura Torriani).

Impatti sulla salute

Non sono noti effetti sulla salute umana.

Impatti sull'economia

Le giovani piante vengono mangiate dal bestiame, una volta sviluppate non vengono più consumate, con conseguente perdita di qualità del foraggio dei prati (Dumont et al. 2020). Gli astri possono avere un elevato contenuto di selenio. Finora in letteratura sono stati descritti solo dei casi di intossicazione da *Aster* sp. nel bestiame. Non sono adatti come foraggio (Clinitox, 2020).

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

Queste specie sono molto apprezzate, soprattutto dagli amanti del giardinaggio. È importante applicare misure nell'interesse di tutti, in particolare:

- **Evitare l'acquisto** di specie esotiche invasive, ma preferire specie indigene per il giardino;
- **Prestare attenzione** quando si lavora il terreno contenente dei rizomi. Prima di lasciare un sito infestato, è essenziale pulire accuratamente l'attrezzatura per evitare di disperdere frammenti di rizoma. È necessario prestare particolare attenzione in prossimità dei corsi d'acqua;
- **Monitorare attentamente la diffusione** e segnalare la scoperta di nuove stazioni all'interno o in prossimità di riserve naturali all'autorità cantonale competente.

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).

Piccole infestazioni: lotta manuale e/o meccanica

- **Estirpare** all'inizio della stagione tutte le piante dell'anno precedente, avendo cura di rimuovere anche i rizomi. Gli sfalci ripetuti possono in seguito esaurire definitivamente le risorse sotterranee. Controllare a novembre dello stesso anno. Il monitoraggio e i trattamenti continui sono necessari per diversi anni (idealmente 3-5 anni) per verificare la ricrescita di giovani piante da frammenti di rizoma;
- **Rimozione** dello strato superficiale. Si raccomanda la rimozione di uno strato profondo 30 cm così da rimuovere tutti i rizomi (Dumont et al. 2020).

Medie a grandi infestazioni: lotta meccanica

- La **trinciatura** può essere effettuata una volta all'anno. Sfalci ripetuti (e/o estirpazioni) dovrebbero poi completare l'operazione per esaurire definitivamente le risorse sotterranee. Controllare a novembre dello stesso anno. Il monitoraggio e i trattamenti continui sono necessari per diversi anni (idealmente 3-5 anni) per verificare se le giovani piante ricrescono da frammenti di rizoma.
- **Sfalciare** 3 volte all'anno (in modo intensivo da maggio ad agosto, fino a novembre se necessario) il più vicino possibile al terreno per esaurire le risorse. Controllare a novembre dello stesso anno. Ripetere almeno 3 anni. Controllare l'anno successivo all'ultimo intervento.

Lotta meccanica combinata a lotta chimica (grandi infestazioni):

Attenzione: l'impiego di erbicidi è disciplinato dalle disposizioni legali (ordinanza sulla riduzione dei rischi inerenti ai prodotti chimici, ORRPChim).

- L'erbicida consigliato è il glifosato.
- È meglio farsi consigliare da specialisti o dalle autorità locali, soprattutto quando si tratta si trovare la soluzione giusta in funzione del tipo di infestazione.
- Il monitoraggio e il trattamento continui sono necessari per diversi anni (idealmente 3-5 anni) per controllare le giovani piante che ricrescono dai frammenti di rizoma.

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. È consigliabile piantare specie legnose per evitare l'insediamento di vegetazione di sostituzione nitrofila povera di specie.

Eliminazione degli scarti vegetali

È importante evitare assolutamente di smaltire i rizomi o il terreno infestato nel compostaggio in giardino o nelle discariche. Piante e rizomi devono essere rimossi in modo definitivo. Per i rizomi, si consiglia di smaltirli in **un impianto di metanizzazione** o in un **impianto di compostaggio professionale** con igienizzazione termofila. Per piccoli volumi è possibile l'incenerimento con i rifiuti domestici.

Smaltire correttamente il materiale tagliato:

- **Steli**: assicurarsi di tagliare gli steli **prima della fioritura**. Lasciare asciugare completamente le parti aeree e compostarle. Piccole quantità possono essere compostate o incenerite con i rifiuti domestici; quantità maggiori possono essere compostate in un compostaggio professionale;
- **Infiorescenze**: smaltire nei rifiuti domestici;
- **Rizomi**: non smaltire mai il terreno infestato nel compost. I rizomi devono essere portati in impianti di fermentazione termofila o in impianti di incenerimento. Il terreno infestato deve essere smaltito correttamente, avendo cura di evitare qualsiasi rischio di dispersione durante il trasporto.

Segnalare le stazioni

L'espansione degli astri americani 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 disponibili online

- **Banfi E. & G. Galasso**, 2010. La Flora Esotica Lombarda. Museo di Storia Naturale di Milano, 139 p.
- **Chmielewski A. M., A. V. Kachalkina & I. Y. Chernov,** 2001. The biology of Canadian weeds. 113. *Symphyotrichum lanceolatum* (Willd.) Nesom [*Aster lanceolatus* Willd.] and *S. lateriflorum* (L.) Löve \& Löve [*Aster lateriflorus* (L.) Britt.] Canadian journal of plant science, 829-849.
- **Clinitox**, 2020. Arznel-/Giftplanze: *Aster novi-belgii* L. – Botanik CliniTox CliniPharmaz. Arznei-/Giftpflanze: Aster novi-belgii L. - Botanik (uzh.ch)
- **Dumont Q., Watterlot A., Buchet J., Toussaint B. & J.-C. Hauguel**, 2020. Plantes exotiques envahissantes des Hauts-de-France: 34 fiches de reconnaissance et d'aide à la gestion. Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, 156 p. https://www.cbnbl.org/system/files/2022-09/CBNBL_GuidePEE_v2020%2007.01-web.pdf
- **Fehér A.**, 2008. Aster species from North America. The most important invasive plants in Hungary, 179-187.
- **Glushakova A. M., Kachalkin A.V. & I. Y. Chernov,** 2016, The influence of *Aster ×salignus* Willd. Invasion on the diversity of soil yeast communities. Eurasian Soil Science, 792-795. https://ui.adsabs.harvard.edu/abs/2016EurSS..49..792G/abstract
- **Haines A**., 2011. New England Wild Flower Society's Flora Novae Angliae: A Manual for the Identification of Native and Naturalized Higher Vascular Plants of New England. New Haven, USA: Yale University Press. 973 pp.
- **Hejda M., Pysek P. & V. Jarosík**, 2009. Impact of invasive plants on the species richness, diversity and composition of invaded communities. Journal of ecology, 393-403. https://www.jstor.org/stable/20528868
- **Hejda M., Stajerova K. & P. Pysek**, 2017. Dominance has a biogeographical component: do plants tend to exert stronger impacts in their invaded rather than native range? Journal of Biogeography, 18-27. Dominance has a

biogeographical component: do plants tend to exert stronger impacts in their invaded rather than native range? - Hejda - 2017 - Journal of Biogeography - Wiley Online Library
- **Hoffmann M. H.,** 1996. The central European wild and cultivated North American asters. (Die in Zentraleuropa verwilderten und kultivierten nordamerikanischen Astern). Feddes Repertorium, 163-188. https://www.cabdirect.org/cabdirect/abstract/19971600041
- **Jedlička J. & K. Prach**, 2006. A comparison of two North-American asters invading in central Europe Flora: Morphology, Distribution, Functional Ecology of Plants, 652-657. j.flora.2006.01.00220210425-13516-fc3oww-libre.pdf (d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net)
- **Lauber K., Gerhart W., & G. Andreas**, 2018. Flora Helvetica - Flore illustrée de Suisse. Haupt Verlag. 1686 p.
- **Loewer P.**, 1996. Thoreau's garden: Native plants for the american landscape. Stackpole books.
- **Manceau R.**, 2016. Val'hor - Code de conduite professionnel relatif aux plantes exotiques envahissantes en France métropolitaine : *Symphyotrichum* spp. www.codeplantesenvahissantes.fr
- **Nešić M., Obratov-Petković D., Skočajić D. & I. Bjedov**, 2013. Seed quantity and quality in fruit heads of *Aster lanceolatus* Willd.: Implications for invasion success. Bulletin of the Faculty of Forestry, 129-144. http://www.doiserbia.nb.rs/img/doi/0353-4537/2013/0353-45371308129N.pdf
- **Nešić M., Obratov-Petković D., Skočajić D., Bjedov I., Đukić M. & D. Đunisijević-Bojović**, 2016. Allelopathic potential of the invasive species *Aster lanceolatus* Willd. Periodicum Biologorum, 1-7. https://hrcak.srce.hr/file/231057
- **Nesom G.L.**, 1994. Review of the taxonomy of *Aster* sensu lato (Asteraceae: Astereae), emphasizing the New World species. Phytologia 77: 141-297
- **Obratov-Petković D., Bjedov I., Nešić M., Belanović S. S., Đunisijević-Bojović D. & D. Skočajić**, 2016. Impact of invasive *Aster lanceolatus* populations on soil and flora in urban sites. Polish Journal of Ecology, 289-295.
- **Shaw J.**, 2014. The splitting of *Aster*. The Plantsman. RHS. 6 pages. https://www.rhs.org.uk/about-the-rhs/publications/the-plant-review/the-plant-review-back-issues/2014-issues/june/the-splitting-of-aster.pdf

Citare la scheda d'informazione

InfoFlora (2023) *Aster novi-belgii* aggr. (Asteraceae). Factsheet. URL: https://www.infoflora.ch/assets/content/documents/neofite/inva_aste_nov_i.pdf

Con il sostegno dell'UFAM