

Piante esotiche invasive

PIEMONTE
PARCHI





Robinia pseudoacacia

- Area:** Saluggia (VC) all'interno della ZSC Isolotto del Ritano.
Intervento: taglio esemplari adulti e sfalcio semenzali e polloni radicali.
Risultato: riduzione della presenza della specie



Quercus rubra

- Area:** Trino (VC) all'interno del SIC/ZPS Bosco della Partecipanza delle Sorti di Trino.
Intervento: taglio esemplari adulti e sfalcio semenzali e polloni radicali.
Risultato: riduzione della presenza della specie



Ailanthus altissima

- Area:** Trino (VC) all'interno della ZPS Fiume Po - tratto vercellese alessandrino e Saluggia (VC) all'interno della ZSC Isolotto del Ritano.
Intervento: a Trino trattamento con endoterapia degli esemplari di *Ailanthus altissima* e taglio portaseme, utilizzo fitosanitari sui tronchi, semenzali e polloni, estirpazione.
Risultato: buona affermazione della rinnovazione artificiale



Reynoutria japonica

- Area:** Bassignana (AL) all'interno del SIC Confluenza Po- Sesia-Tanaro.
Intervento: taglio *Reynoutria japonica*. Rinnovazione artificiale di alberi e arbusti autoctoni.
Risultato: buona affermazione della rinnovazione artificiale



Amorpha fruticosa

- Area:** Castelnuovo Scrivia (AL) all'interno del SIC Basso Scrivia.
Intervento: taglio ripetuto degli esemplari in periodo vegetativo.
Risultato: riduzione consistente della specie



Acer negundo

- Area:** Brusasco (TO) all'interno del SIC/ZPS Confluenza Dora Baltea-Po (Baraccone).
Intervento: taglio portaseme, spennellatura tronco tagliato, sfalcio ed estirpazione.
Risultato: riduzione presenza portaseme di *Acer negundo*

Una specie, quando è introdotta in un territorio diverso dal suo areale di origine ed è legata all'azione volontaria o involontaria dell'uomo, è definita specie esotica (o aliena/alloctona). Molte specie esotiche, una volta introdotte, non creano criticità, anzi, possono avere un ruolo positivo, come succede a gran parte degli alimenti che sono alla base della nostra dieta: patate, kiwi, pomodori sono tutte specie esotiche introdotte dall'uomo che provengono da territori molto distanti dall'Europa.

Altre specie esotiche, però, una volta introdotte in un nuovo territorio, sviluppano un comportamento invasivo, tendono cioè a colonizzare gli ecosistemi naturali presenti e a soppiantare le specie autoctone determinando una riduzione del livello di biodiversità. Inoltre, le specie invasive possono determinare serie criticità sull'agricoltura, sui manufatti, sulla salute pubblica e generare impatti negativi anche sull'economia.

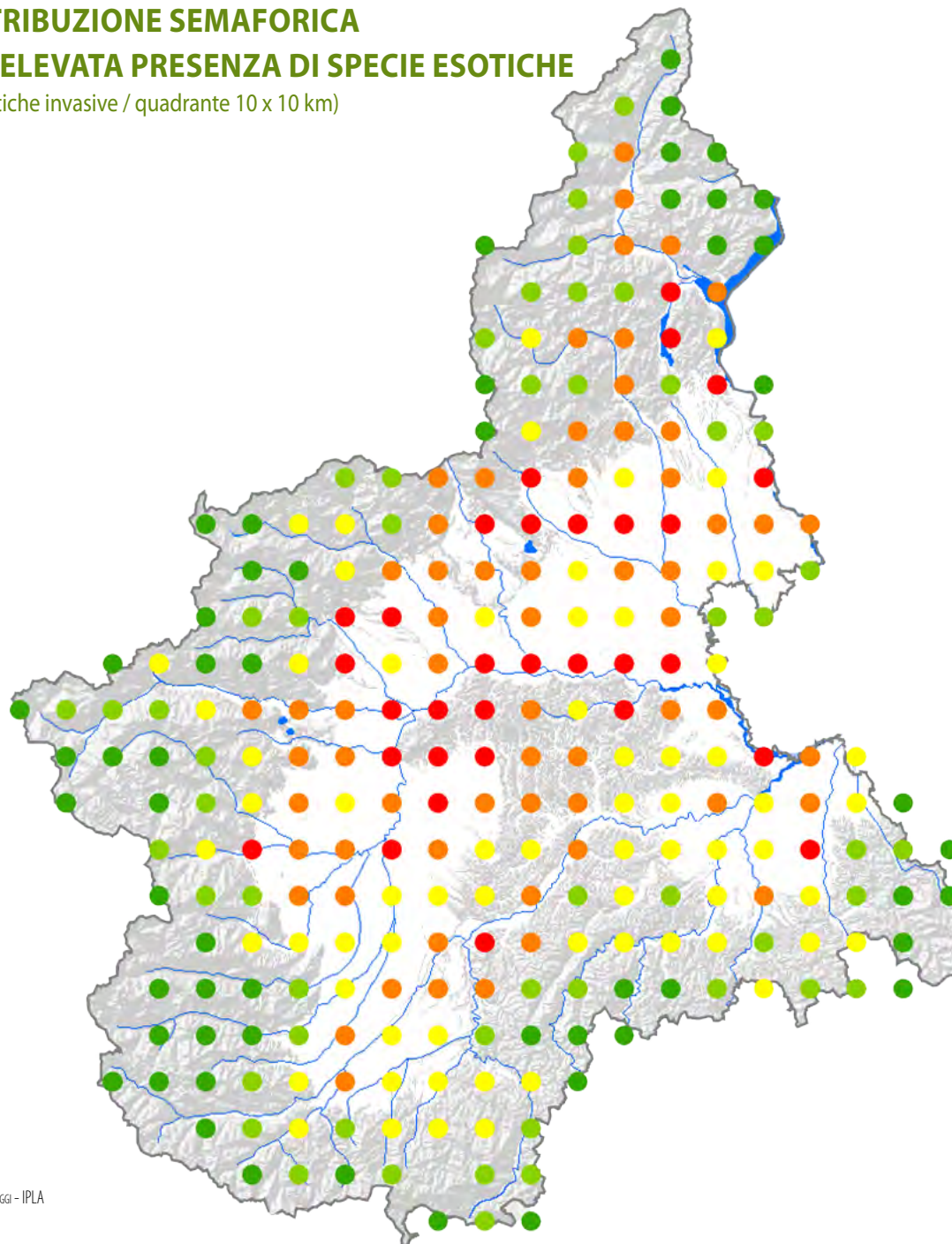
Per evitare tutto ciò, negli ultimi anni la Regione Piemonte ha deciso di affrontare e di gestire l'invasività delle specie vegetali esotiche nella nostra regione e, tra le diverse iniziative intraprese, ha istituito il Gruppo regionale specie esotiche vegetali coordinato dal Settore Biodiversità e Aree naturali al fine di creare uno spazio di confronto tra i diversi Enti territoriali che si occupano della questione. I risultati raggiunti dal Gruppo regionale sono notevoli: basti citare la redazione delle Black List, ovvero gli elenchi delle specie che determinano o che possono determinare criticità sul territorio piemontese e la conseguente approvazione di metodologie di riferimento per tutti gli interventi di contrasto a tali specie. Il Gruppo è oggi diventato il riferimento regionale per diverse criticità legate alla presenza di specie esotiche: ad esempio, un'ultima problematica affrontata, soltanto la scorsa estate, è stata la presenza di *Myriophyllum aquaticum* nelle acque del Po a Torino. Un'esistenza per la prima volta rilevata sul territorio regionale e contrastata, grazie alle conoscenze e alle competenze tecniche del Gruppo regionale e del personale di altri istituzioni coinvolte, come ISPRA e ministero dell'Ambiente.

Di fronte a un problema così diffuso in Piemonte, un obiettivo della Regione è sensibilizzare sulla diffusione delle specie esotiche vegetali invasive e, per questo, vengono promosse diverse occasioni di incontro con la popolazione, il personale tecnico e i vari portatori di interesse (vivaisti, operatori del verde pubblico...), perché soltanto se si è correttamente informati sulla questione si può arrivare alla consapevolezza del problema. Ed è in questa ottica che si inserisce questo numero speciale di Piemonte Parchi: spiegare in modo semplice cosa sono le specie esotiche vegetali, quali problemi determinano e quali sono le risposte che possono essere attuate per limitarne impatti e criticità.

Alberto Valmaggia
Assessore alle Aree Protette
della Regione Piemonte

CARTA DI DISTRIBUZIONE SEMAFORICA DELLE AREE A ELEVATA PRESENZA DI SPECIE ESOTICHE

(numero di specie esotiche invasive / quadrante 10 x 10 km)



Elaborazione cartografica a cura di A. SELVAGGI - IPLA

Sommario

4 Esotiche, archeofite, neofite o invasive?

Come vengono definite

DI DANIELA BOUVET

10 Da dove arrivano le specie esotiche?

Storia di uno spostamento che non ha confini

DI CONSOLATA SINISCALCO, ELENA BARNI

15 Una questione di impatti

DI VIOLA MASSOBRIO

20 La situazione in Piemonte

DI DANIELA BOUVET, ELENA BARNI

29 Gli ambienti a rischio e le priorità di intervento

DI S. BUZIO, L. CRISTALDI, M. FERRARATO, M. LONATI, M. R. MINCIARDI

Esempi di specie invasive in Piemonte

(a cura di A. SELVAGGI, M. MASSARA)

38 L'ambrosia

40 L'albero delle farfalle

42 Il ciliegio tardivo

44 Il poligono del Giappone

46 Il senecione sudafricano

48 Le norme che ci difendono dalle invasive

DI MATTEO MASSARA

55 Prevenzione, gestione e contenimento

DI FRANCESCO VIDOTTO, LORENZO CAMORIANO

68 Per saperne di più

DI MATTEO MASSARA

Esotiche, archeofite, neofite o invasive? Come vengono definite

DI DANIELA BOUVET

L'azione umana è considerata la più incisiva causa di mutamenti nella flora e nella vegetazione a livello mondiale. Depauperate e alterate dai mutamenti del suolo operati dall'uomo, le comunità vegetali offrono facile "ingresso" a componenti estranee, finendo per essere sopraffatte

Specie aliene, invasive, neofite, esotiche, spontanee, introdotte, avventizie: sono termini frequentemente usati in letteratura, ma anche sempre più ricorrenti sulla stampa e in testi divulgativi. Il loro significato non è facile da comprendere, anche perché può variare a seconda dell'autore e del periodo storico in cui sono utilizzati. Cerchiamo quindi di fare un po' di chiarezza sul loro significato e sull'uso corretto di questi termini. A differenza di quel che si tende a pensare, gli organismi vegetali non sono fissi, ma sono capaci di movimento. Parti di



Senecio inaequidens

essi possono staccarsi dalla pianta madre e spostarsi dando vita a nuovi individui (il fenomeno prende il nome di riproduzione vegetativa). Sono poi in grado, attraverso la produzione e dispersione di spore o semi (riproduzione sessuata), di dare origine a una discendenza a distanze anche notevoli dalla pianta madre. Le specie vegetali possono perciò "spostarsi" in aree nuove, dove sono presenti ambienti che soddisfano le loro esigenze ecologiche.

I normali "vettori" che aiutano le piante nella loro dispersione sono l'aria, l'acqua e gli animali. A questi va però aggiunto l'uomo che, soprattutto a partire dalla nascita dell'agricoltura, ha enormemente influito sulla distribuzione delle specie vegetali. In effetti, l'introduzione di molte specie in luoghi diversi da quelli di origine (pensiamo al grano, al riso, al pesco, alla patata, al pomodoro, al mais e a molte altre piante di comune utilizzo alimentare) è dovuta all'azione diretta o indiretta dell'uomo che, attraverso i propri spostamenti e quelli di materiali e merci, esponenzialmente incrementati nel corso degli ultimi decenni, ha contribuito al loro spostamento.

L'essere umano ha quindi portato le specie vegetali in luoghi dove difficilmente e comunque molto lentamente sarebbero arri-

vate attraverso i vettori "naturalisti".

Per questo, l'azione umana è considerata la più recente, rapida e incisiva causa di mutamenti nella flora e nella vegetazione a livello mondiale.

Le comunità originarie, spesso pesantemente depauperate e alterate dai mutamenti dell'uso del suolo operati dall'uomo, offrono più facile "ingresso" a componenti estranee, finendo a volte per essere sopraffatte da queste ultime. Il risultato è una crescente "banalizzazione" della vegetazione, con la progressiva affermazione di poche specie, ubiquitarie e adattabili alle più varie condizioni ecologiche.

Da ciò deriva la distinzione tra specie indigene e specie esotiche che ha le sue origini già a inizio '600, con il botanico francese Clusio.

Reynoutria japonica nel Biellese



L'ORIGINE

CLASSIFICAZIONE IN BASE AL

**SPECIE INDIGENE,
o AUTOCTONE,
o NATIVE**

le specie che si trovano nella loro naturale area di distribuzione e di dispersione potenziale, ovvero dentro l'area che occupano naturalmente o che potrebbero occupare, senza l'intervento (diretto o indiretto) dell'uomo. In ambito botanico, le specie che crescono spontanee e che formano il contingente originario della flora di un luogo.

**SPECIE ESOTICHE,
o ALLOCTONE,
o NON NATIVE**

le specie che si trovano al di fuori della loro area naturale di distribuzione e di dispersione naturale per cause antropiche, ovvero poiché introdotte dall'uomo, in modo intenzionale (direttamente) o accidentale (indirettamente).

**XENOFITE
NON INDIGENE
INTRODOTTE**

altri sinonimi con cui vengono indicate le esotiche invasive sono: xenofite, non indigene, introdotte. Il termine 'aliene', traduzione dall'inglese *alien*, non è da tutti condiviso.



Reynoutria japonica lungo il Po a Torino

La definizione di specie esotiche implica un movimento attivo facilitato dall'uomo, che funge da vettore. È stata proposta, ed è molto utilizzata, una classificazione delle specie esotiche basata sulle modalità con cui sono state introdotte (indicate anche con il termine inglese *pathways*, ovvero "percorsi").

Se si restringe il campo al solo mondo vegetale, la classificazione basata sulle modalità di introduzione può essere così specificata:

- **SPECIE COLTIVATA:** specie introdotta intenzionalmente, poiché utilizzata dall'uomo per scopi economici o ornamentali.
(N.B. La categoria "coltivate" non riguarda solo specie esotiche, vi sono infatti anche specie spontanee che sono state oggetto di coltura, per lo più dopo essere state sottoposte a incroci e selezioni).
- **SPECIE AVVENTIZIA:** specie introdotta accidentalmente con le attività umane, non oggetto di coltura.

MODALITÀ DI INTRODUZIONE

CLASSIFICAZIONE IN BASE ALLA

INTRODUZIONE

lo spostamento di una specie al di fuori del suo areale naturale in conseguenza dell'intervento umano.

INTRODUZIONE INTENZIONALE o VOLONTARIA

lo spostamento intenzionale da parte dell'uomo di una specie al di fuori del suo areale naturale, ai fini dell'introduzione in una nuova area.

Questo tipo di introduzione, limitandosi a considerare le specie vegetali, può essere legato al commercio e coltivazione di specie usate in arboricoltura, frutticoltura, agricoltura, orticoltura, riforestazioni, ripristini ambientali e nel grande settore del vivaismo ornamentale.

INTRODUZIONE ACCIDENTALE o INVOLONTARIA

lo spostamento non intenzionale da parte dell'uomo di una specie al di fuori del suo areale naturale: l'uomo è vettore inconsapevole dell'introduzione della specie in una nuova area (ad esempio con spostamenti commerciali, turistici, migratori e bellici).

Vi è poi una classificazione delle specie esotiche, in uso tra i botanici, che si basa sull'origine temporale della loro presenza. La storia dell'introduzione delle specie esotiche inizia con la comparsa dell'agricoltura ed è segnata da eventi che più di altri hanno dato impulso agli spostamenti dell'uomo



Impatiens glandulifera

e delle merci tra i continenti: la scoperta dell'America da parte degli europei, il periodo coloniale e la rivoluzione industriale. La tappa più incisiva è la scoperta dell'America: a partire da quel momento le esotiche hanno iniziato a modificare significativamente la biodiversità e il paesaggio nelle aree di nuova introduzione. È pertanto convenzionalmente utilizzata come riferimento temporale per questa classificazione. L'importanza della distinzione tra i due gruppi non ha solo valenza scientifica, ma anche applicativa. Le archeofite in genere sono estremamente diffuse e fanno ormai parte del paesaggio: integrate nella flora locale, da un lato raramente determinano impatti negativi, dall'altro non possono più essere oggetto di interventi di controllo.

La sola introduzione non implica necessariamente che una specie si affermi (si riproduca e diffonda) nella nuova area.

Il nuovo arrivato deve infatti superare una serie di ostacoli, chiamati in gergo scientifico "barriere eco-biologiche", tra cui barriere ambientali (l'insediamento richiede un ambiente ecologicamente adatto in termini di tipo di suolo, temperature, piovosità, ecc. nonché spazi disponibili: se l'ambiente è sufficientemente integro, lo spazio è già occupato dalla vegetazione indigena) e barriere

PERIODO DI RESIDENZA

CLASSIFICAZIONE IN BASE AL

SPECIE ARCHEOFITE

specie vegetali esotiche introdotte prima del 1492 d.C. (data convenzionalmente arrotondata al 1500). Sono per la maggior parte specie provenienti da altre parti d'Europa, dall'Asia Minore e dal Nord Africa, spesso arrivate accidentalmente, insieme ai semi delle specie importate per l'agricoltura. Gli esempi più noti sono il fiordaliso e alcune specie di papavero, infestanti delle colture (ovvero "segetali") nei paesi di origine. La storia della loro origine e introduzione è spesso difficile da tracciare, per la carenza di documenti storici.

SPECIE NEOFITE

specie vegetali esotiche introdotte dopo il 1492 d.C. (1500). In questo caso, soprattutto per le specie introdotte volontariamente - che ne costituiscono la maggior parte - è più facile risalire alla data di introduzione, poiché esistono più fonti bibliografiche, documenti storici (ad es. i cataloghi degli orti botanici che erano spesso il primo luogo dove venivano coltivate) e campioni di erbario, che consentono di tracciare la storia del loro ingresso e diffusione.

SPECIE ALLOCTONE DUBBIE, o CRIOGENICHE, o AMAUROGENE

specie vegetali per le quali le conoscenze sono insufficienti per una definizione del loro stato di indigene o di esotiche archeofite.

riproduttive (deve cioè riuscire a riprodursi sessualmente e/o vegetativamente).

Un terzo tipo di classificazione prende perciò in considerazione la capacità delle specie esotiche di affermarsi nel nuovo territorio. Alla classificazione proposta da De Candol-



Prunus serotina

le nel 1855 (che le suddivideva in “naturalizzate”, cioè stabilizzate sul territorio, e “avventizie”, ovvero non stabilizzate sul territorio) ne sono seguite diverse altre, tra le quali quella più ampiamente utilizzata attualmente è stata proposta da Richardson e collaboratori nel 2000 e rielaborata da Pyšek e collaboratori nel 2004. Per le specie naturalizzate o stabilizzate, non si tratta di una distinzione agevole, poiché la capacità di mantenersi nella nuova area deve essere valutata in un periodo sufficientemente lungo; convenzionalmente è stato stabilito in 10 anni. In genere le specie naturalizzate, pur insediandosi stabilmente, non arrivano a occupare superfici estese, bensì i popolamenti degli anni precedenti si diffondono nell'area circostante. In alcuni casi, però, nel corso del processo di invasione sono in grado di superare tutte o quasi le barriere eco-biologiche poste dal nuovo ambiente, e quindi di espandersi velocemente e su vaste super-

ECOLOGICA E BIOGEOGRAFICA

CLASSIFICAZIONE

SPECIE CASUALI, o OCCASIONALI, o EFFIMERE	specie esotiche che occasionalmente si sviluppano e riproducono spontaneamente, ma non formano popolamenti stabili. Ovvero non sono in grado di mantenere una propria popolazione senza il continuo apporto di nuovi propaguli da parte dell'uomo. Formano quindi popolamenti, in genere piccoli, di breve durata.
SPECIE NATURALIZZATE, o STABILIZZATE	specie esotiche che formano popolamenti stabili (della durata di almeno 10 anni) indipendenti dall'apporto di nuovi propaguli da parte dell'uomo. Ovvero i popolamenti sono formati da individui in grado di riprodursi, per via sessuale e/o vegetativa, per più cicli vitali.
SPECIE INVASIVE	specie esotiche naturalizzate che si riproducono spesso in numeri molto grandi e a notevoli distanze dalle piante madri e, quindi, hanno il potenziale per diffondersi su vaste aree. Indicativamente si è quantificata questa capacità di espansione in 100 m in 3 anni.
SPECIE LOCALMENTE INVASIVE	specie esotiche naturalizzate con caratteristiche di specie invasive, ma attualmente limitate a una o poche località.

IN BASE AGLI IMPATTI

CLASSIFICAZIONE

SPECIE ESOTICHE INVASIVE	specie esotiche la cui introduzione e diffusione minacciano gli ecosistemi, gli habitat e le specie.
---------------------------------	--

fici: queste rientrano nella categoria delle specie invasive. Analogamente a quanto si verifica nella distinzione tra casuali e naturalizzate, anche per le specie invasive o localmente invasive è difficile un'attribuzione certa delle specie alle categorie di naturalizzate o invasive, poiché sono fasi di durata variabile di un processo i cui esiti sono difficilmente prevedibili, talvolta anche retroattivo e spesso caratterizzato da lunghe fasi di stasi. Questa classificazione prende in considerazione la velocità di diffusione della specie e quindi ha un'accezione ecologica ed è indipendente dai possibili effetti negativi, sull'ambiente o sull'uomo, della presenza delle specie invasive. Tuttavia, le entità che si diffondono più rapidamente (per esempio molte di quelle che colonizzano ambienti fortemente antropizzati) non sono necessariamente quelle che causano i maggiori danni. Soprattutto le necessità applicative manifestate dalle istituzioni hanno spinto gli studiosi a elaborare una nuova definizione, che, tenendo conto dei problemi causati dalle specie invasive, risulta maggiormente adatta a fini conservazionistici e gestionali. La Convezione sulla Diversità Biologica, stipulata nel 2002, ha ratificato la nuova definizione, basata sugli impatti che le invasive possono avere sulla diversità biologica.

Bibliografia

ARRIGONI P.V., VIEGI L., 2011. *La flora vascolare esotica spontaneizzata della Toscana*. Regione Toscana.
BANFI E., GALASSO G., 2010. *La flora esotica lombarda*. Regione Lombardia e Museo Storia Naturale di Milano.
CELESTI-GRAPOW L., PRETTO F., CARLI E., BLASI C. (EDS.), 2010. *Flora vascolare alloctona e invasiva delle regioni d'Italia*. Casa Editrice Università la Sapienza.

UN PO' DI ETIMOLOGIA

(a cura di ENRICO BANFI e DANIELA BOUVET)

Indigeno:	dal latino <i>indigēna</i> , -ae (sost. m) [composto da <i>indu</i> ('in') e <i>gena</i> , a sua volta dal greco <i>genēá</i> , -ás ('luogo di nascita')], “nato nel paese dove dimora”.
Esotico:	dal latino <i>exoticus</i> , -a, -um (agg.) [a sua volta dall'avverbio greco <i>éxō</i> ('fuori')], “che arriva da fuori, straniero”.
Autoctono:	dal greco <i>autóchthon</i> , -onos [composto da <i>autós</i> , -é, -ón ('stesso') e <i>chthón</i> , -onós ('suolo, terra')], “della stessa terra, indigeno”.
Alloctono:	dal greco <i>allóchthon</i> , -onos [composto da <i>állos</i> , -e, -on ('altro') e <i>chthón</i> , -onós ('suolo, terra')], “da un'altra terra”.
Xenofita:	dal greco <i>xénos</i> , -e, -on (agg.: 'straniero') e <i>phytón</i> , -oū ('pianta'), “pianta straniera”.
Avventizio:	dal latino <i>adventicius</i> , -a, -um [agg. derivato da <i>advenire</i> ('giungere, arrivare')], “che viene da fuori”.
Archeofita:	dal greco <i>archaios</i> , -a, -on ('antico') e <i>phytón</i> , -oū ('pianta'), “pianta antica”.
Neofita:	dal greco <i>néos</i> , -a, -on ('nuovo') e <i>phytón</i> , -oū ('pianta'), “pianta nuova”.
Amaurogeno:	dal greco <i>amaurós</i> , -á, -ón ('oscuro, non visibile') e <i>génos</i> , -ous ('origine'), “di provenienza oscura”.
Criptogenico:	dal greco <i>kryptós</i> , -é, -ón ('nascosto') e <i>génos</i> , -ous ('origine'), “di provenienza non nota”.

Da dove arrivano le specie esotiche? Storia di uno spostamento che non ha confini

DI CONSOLATA SINISCALCO, ELENA BARNI

La diffusione delle piante esotiche oggi presenti in Europa è stata contemporaneamente causa ed effetto dello sviluppo della nostra civiltà, conseguenza delle esplorazioni di Paesi lontani

Fin dai tempi più antichi l'uso delle piante è stato indispensabile all'uomo per il riscaldamento, l'alimentazione, la costruzione di ricoveri e abitazioni e la cura delle malattie. Quando l'uomo è diventato agricoltore ha iniziato a portare con sé, quando migrava da un territorio a un altro, i semi delle piante utili che aveva selezionato nel tempo e trasportava con questi, involontariamente, i semi delle specie infestanti che crescevano con le colture. Il trasporto di semi di cereali è ben documentato dalle analisi archeo-botaniche relative ai siti europei a partire da 7000-6000 anni prima del presente ed è stato possibile ricostruire gli spostamenti a partire dalle zone del sud-est europeo, prossime alla Mesopo-

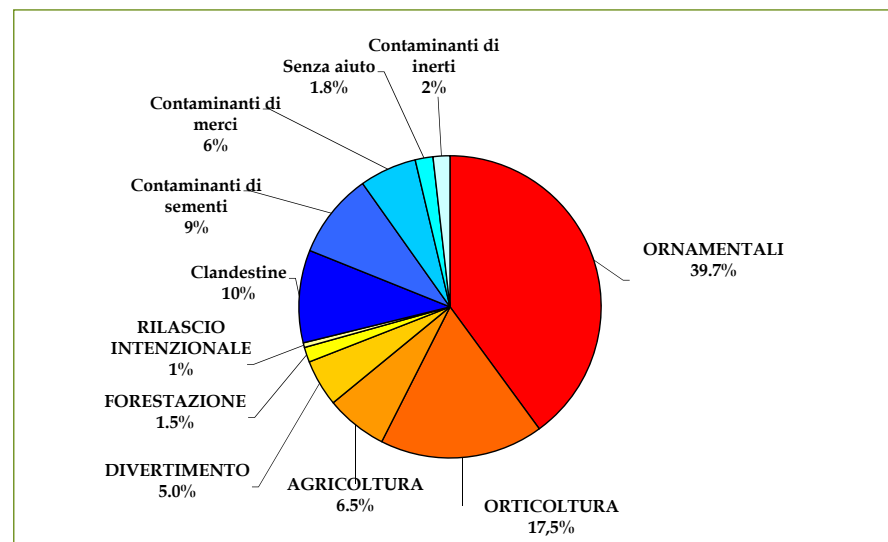
tamia, fino al versante meridionale delle Alpi e poi al versante settentrionale e al centro-nord Europa. La natura esotica di molte specie di antica introduzione, dette archeofite, è oggetto di discussione; infatti alcune di queste, ritenute esotiche da alcuni autori sono considerate native da altri, come spiegato nel volume *Cronologia della flora esotica italiana* di Maniero del 2015. Già in epoca romana erano certamente presenti sul territorio italiano molte specie esotiche coltivate, come il cipresso, l'albicocco, il pesco e il melograno tra le arboree, la canapa, il paparo, il papavero e il fiordaliso tra le erbacee. Alcune di queste si sono poi naturalizzate sul nostro territorio, diventando parte della nostra flora.

Il trasporto di queste piante è stato sempre in parte volontario e in parte accidentale ma, con il passare del tempo, il trasporto volontario è diventato sempre più importante perché i soldati, gli esploratori e poi i colonizzatori, nei loro spostamenti, si imbattevano in piante utili, molto diverse da quelle presenti nei loro paesi di origine e hanno incominciato a raccogliercle per portarle con sé, ritornando in patria. Molti trasporti furono documentati in scritti antichi, già di epoca greca e romana, nei secoli intorno alla nascita di Cristo. In quei tempi gli spostamenti avvenivano per lo più nell'ambito del Mediterraneo o dall'Asia vicina a noi verso l'Italia e gli altri paesi europei, ma anche a partire dall'Africa settentrionale e perfino dall'India, con una notevole ricchezza di specie alimentari, medicinali, tessili e tintorie. I commerci fiorenti permettevano di trasportare velocemente, e con successo, le specie più utili e contemporaneamente, in modo accidentale, semi di infestanti

esotiche.

Nei secoli successivi, fino al '400 circa, si continuò a introdurre nuove piante da altri Paesi, ma principalmente il trasporto avveniva da un Paese europeo all'altro, con poche eccezioni. I giardini infatti, dapprima piccole strutture intorno ai castelli medievali, poi più ampi, intorno alle grandi dimore dei Signori, erano principalmente costituiti da specie native o da esotiche ormai storicamente presenti in Europa. I pochi contatti con l'Asia orientale, lontana geograficamente ma anche culturalmente, non avevano ancora permesso un trasporto significativo dal punto di vista numerico, di specie vegetali.

A partire dal 1492, invece, si incominciarono a introdurre in Europa le specie centro-americane, come il mais, la patata, il pomodoro, peperoni, peperoncini e poi ananas, zucche, tabacco, cacao a cui seguirono moltissime piante introdotte ad uso ornamentale. Alcune tra queste, relativamente



Modi di introduzione delle esotiche vegetali in Europa (da Lambdon, 2008).

A partire dal '600 gli olandesi e gli inglesi divennero promotori di una straordinaria passione per la coltivazione di piante nuove, mai viste prima, che generavano stupore e ammirazione in tutti coloro che avevano modo di osservarle nei giardini europei. Così, in particolare dal Nord America, iniziarono ad arrivare in Inghilterra, con le navi che trasportavano le merci commerciali, cassette con semi e piante che i coloni inglesi inviavano in patria. Così arrivarono *Robinia pseudoacacia* nel 1611 e *Rhus typhina* nel 1623, entrambe specie che oggi hanno ampia diffusione allo stato spontaneo in Europa e in Italia. Andrea Wulf, nel suo libro *La confraternita dei giardinieri*, racconta come Peter Collinson, commerciante londinese appassionato botanico, intrattenne dagli Anni '30 del 1700 un rapporto di amicizia con il suo corrispondente John Bartram, agricoltore e vivaista inglese che si era stabilito in Pennsylvania. Questi ogni anno spediva cassette con materiali vegetali che trovava nelle sue esplorazioni dei nuovi territori americani. Il grande successo delle piante nord americane in Inghilterra era dovuto al fatto che queste potevano vivere all'aperto e non nelle serre, come invece avveniva per le piante importate dalle zone tropicali. Così arrivarono in Inghilterra, a opera di molti appassionati botanici e vivaisti, moltissime specie che, dopo un periodo di acclimatazione, divennero naturalizzate, come ad esempio la quercia rossa (*Quercus*

Dal 2014, con l'approvazione del *Regolamento Europeo sulle specie esotiche* è stata evidenziata l'importanza della prevenzione dell'introduzione di specie invasive attivando sistemi di controllo, di precoce individuazione e rapida risposta, appena vengono segnalate in un paese europeo. Tali azioni si devono basare su una conoscenza delle potenzialità di adattamento delle specie e delle vie di introduzione (*pathways*), due aspetti che permettono di agire per prevenire l'introduzione e la diffusione di tali specie.

Europeo DAISIE (*Delivering alien species inventories in Europe*: www.europe-aliens.org) si è calcolato che il 71,2% delle specie esotiche vegetali è stato introdotto volontariamente (di queste il 39,7% come ornamentali), mentre il 28,8% accidentalmente ⁽¹⁾. Una classificazione più recente, proposta da Hulme e coautori nel 2008 dettaglia maggiormente le vie di introduzione e successiva diffusione delle specie vegetali esotiche. Tra quelle importate volontariamente come alimentari, forestali, ornamentali o medicinali alcune si sono poi diffuse perché piantate e seminate intenzionalmente in ambienti semi-naturali, come la quercia rossa o la robinia o il prugnolo tardivo o specie utilizzate per l'ingegneria naturalistica. Altre specie sono sfuggite a coltura, come alcune arboree ornamentali, ad esempio il negundo (*Acer negundo*), ed erbacee tra cui il poligono del Giappone (*Reynoutria japonica*) e la balsamina ghiandolosa (*Impatiens glandulifera*). Fra queste specie, negli ultimi anni, molta attenzione viene rivolta alle acquatiche usate come ornamentali negli acquari o negli stagni dei giardini, che possono sfuggire alla coltura e diventare fortemente invasive nelle acque interne come il miriofillo acquatico (*Myriophyllum aquaticum*) o il giacinto d'acqua (*Eichhornia crassipes*), entrambe specie originarie del Sud America. La via di introduzione accidentale più comune è relativa ai semi di piante erbacee che vengono introdotte come contaminanti di sementi o di altre merci commercializzate. Esempi classici sono quelli dell'ambrosia (*Ambrosia artemisiifolia*), i cui semi sono stati ripetutamente introdotti in Europa, e del senecione sudafricano (*Senecio inaequidens*), in-

Si può prevedere che in futuro vi saranno maggiori restrizioni al trasporto libero delle



Ambrosia artemisiifolia (secondo esemplare da destra)

specie da un paese all'altro, come già avviene in molti paesi extraeuropei e come il Regolamento europeo n. 1143/2014 ha iniziato a fare.

La prevenzione dell'introduzione volontaria risulta determinante, e il controllo all'ingresso risulta sempre più importante e obbligato per le specie elencate nel Regolamento di Esecuzione (EU) 1141/2016. Per ora le specie vegetali elencate dal Regolamento sono 14 ma prossimamente ne verranno introdotte altre. In quest'anno un progetto condotto



Impatiens glandulifera

dalla Società Botanica Italiana e da ISPRA permetterà di aggiungere a queste specie un elenco aggiuntivo per il territorio italiano. Per individuare le specie che comportano maggiore rischio per il nostro territorio si elabora, per ogni specie, un'analisi standardizzata del rischio (Pest Risk Analysis, PRA) che evidenzia, sulla base della conoscenza delle caratteristiche biologiche e delle esigenze ecologiche, le potenzialità di

diffusione e gli impatti sul territorio italiano.



Una questione di impatti

di VIOLA MASSOBRIO

In Europa sono presenti circa 12.000 specie animali e vegetali esotiche, di queste circa il 15% è ritenuto invasivo (IAS). Questo fenomeno determina rilevanti impatti negativi su ambiente, salute pubblica ed economia

L'introduzione delle specie esotiche rappresenta un costo per l'intera società: nella sola Unione Europea viene stimato che le esotiche invasive causino danni socio-economici per oltre 12 miliardi di euro (Genovesi, 2015). La crescita del fenomeno è esponenziale: il ritmo di introduzione di specie in Unione Europea è aumentato del 76% negli ultimi trent'anni e, analisi più recenti, confermano un *trend* in continua crescita per i prossimi decenni. La globalizzazione delle economie con l'aumento degli spostamenti delle merci dovuto all'incremento degli scambi commerciali rappresenta uno degli elementi in grado di spiegare l'esplosivo ritmo di crescita del fenomeno. L'insediamento

di organismi viventi in aree geografiche diverse da quelle di origine è infatti direttamente proporzionale al volume degli scambi intercontinentali. Anche la crescita del turismo e delle attività connesse contribuisce, con la libera circolazione delle persone, al superamento di barriere naturali quali oceani, catene montuose, deserti e grandi fiumi favorendo l'introduzione di nuove specie. Inoltre, il cambiamento climatico in atto ha un ruolo altrettanto fondamentale nel rendere le colture e gli ecosistemi più vulnerabili alle invasioni biologiche creando in alcuni casi condizioni ecologiche favorevoli a specie che in passato non sarebbero state in grado di colonizzare determinati ambienti.



Orto botanico di Torino alla fine dell'Ottocento, archivio DBIOS



Invasive lungo il Fiume Po, a Torino

Gli effetti negativi

Esempi dal Piemonte

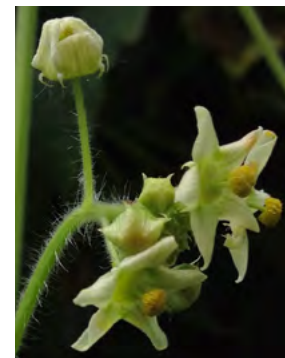
La presenza di specie esotiche invasive è una delle principali cause di perdita di biodiversità sulla Terra (Convenzione di Rio 1992) e anche sul territorio piemontese sono diversi gli esempi di ambiti territoriali in cui la presenza di specie invasive determina modificazioni significative della struttura e del livello di biodiversità di habitat naturali e seminaturali. Le specie esotiche invasive tendono a soppiantare le specie autoctone per mezzo di efficaci strategie riproduttive (elevata produzione di semi e polloni, mantenimento della vitalità dei semi in uno stato di quiescenza nel terreno in attesa di condizioni idonee per svilupparsi, ecc.), rapido accrescimento, elevata capacità di resistenza, adattamento e persistenza (assenza di nemici naturali, adattamento rapido a condizioni anche estreme, ecc.), produzione di sostanze chimiche allelopatiche in grado di inibire lo sviluppo delle altre specie. Un esempio emblematico per il Piemonte è *Reynoutria japonica* che invade le aree ripariali dei principali fiumi della regione. È una specie erbacea che forma fusti eretti, cavi, simili a canne che danno origine a popolamenti densi sui greti e lungo le sponde fluviali. E' dotata di un apparato radicale

costituito da una fitta rete di ramificazioni sotterranee che possono estendersi fino a 7 m dal ceppo di origine e a una profondità di 2 metri. Si tratta di una specie a crescita e diffusione molto rapida, pertanto una volta che questa specie colonizza un tratto di fiume, tende a formare ampi popolamenti monospecifici densi che impediscono la crescita di altre piante. E' iscritta nella lista IUCN delle 100 specie più invasive al mondo e una volta che colonizza un ambiente territoriale risulta difficile contenerla ed estirparla. Inoltre, in autunno, i fusti muoiono e resta vitale solo l'apparato radicale sotterraneo, perciò per molti mesi ampi tratti di sponda fluviale rimangono privi di vegetazione e sono quindi soggetti a fenomeni di erosione. Pertanto, oltre a determinare impatti significativi e persistenti sulla biodiversità fluviale, determina forti criticità e costi anche per la gestione idraulica e di stabilità degli argini e delle sponde fluviali. *Sicyos angulatus*, altro esempio emblematico di specie vegetale invasiva in Piemonte, è stata introdotta in Europa a scopo ornamentale sin dall'inizio del XVIII secolo. Vive sui margini di boschi planiziali e ripariali, nelle colture estive (mais e altre colture irri-

gue) e sui bordi stradali dove tende a soffocare gli altri popolamenti vegetali presenti sottraendo nutrienti, luce e impedendo fisicamente la crescita di altre specie lianose, arboree e arbustive dei boschi e delle colture agricole colonizzate.

Infine, come non accennare a *Myriophyllum aquaticum* che soltanto

la scorsa estate è salito agli onori delle cronache per aver infestato i Murazzi del Po a Torino? Si tratta di una pianta acquatica originaria del Sud America e introdotta in Italia nella seconda metà del secolo scorso. Molto utilizzata come pianta ornamentale in fontane, stagni privati e acquari. L'introduzione in natura è legata principalmente allo scarico delle acque derivanti dalla pulizia degli acquari. E' riconosciuta a livello internazionale come specie fortemente invasiva degli ambienti acquatici ("Elenco delle specie invasive di rilevanza unionale" ai sensi del Regolamento Europeo n. 1143/2014 ed è inclusa nelle *Black List* delle specie esotiche invasive vegetali della Regione Piemonte), colonizza infatti stagni, laghi e altri corpi idrici con acque ferme o lentamente fluenti, ma è segnalata anche come invasiva di canali irrigui e del reticolo idrografico minore. *Myriophyllum aquaticum* altera significativamente le caratteristiche chimiche e fisiche degli ambienti che invade (ad es. riduzione della luminosità, consumo dell'ossigeno disciolto, occupazione dello spazio disponibile, ecc.). L'alterazione dell'ambiente fisico ha conseguenze negative su molte comunità di organismi (altre piante acquatiche, alghe, invertebrati, pesci) e determina un generale impoverimento della biodiversità di questi



Sicyos angulatus

ambienti.

In Piemonte questa specie è stata rilevata per la prima volta a Torino nell'estate del 2016, prima nel piccolo ruscello del giardino roccioso del Parco del Valentino (luogo da cui è stata prontamente rimossa dal Servizio Verde Pubblico del Comune di Torino) e successivamente nel fiume Po lungo i Murazzi. Quest'ultimo popolamento ha avuto una rapida espansione lungo buona parte

del tratto di asta fluviale compreso tra il ponte Vittorio Emanuele I e il Ponte Umberto I presso la sponda idrografica destra. In seguito alla scoperta della presenza della specie, constatati i rischi di invasione ulteriore del territorio regionale o sovraregionale, il "Gruppo regionale specie esotiche vegetali" ha provveduto a segnalare la presenza della specie agli organi competenti (Comune di Torino, Ministero dell'Ambiente e ISPRA) e a comunicare le più idonee modalità di intervento per effettuare in tempi brevi l'eradicazione manuale della specie. Si è deciso di effettuare un'attenta e circoscritta rimozione manuale delle piante comprensive dell'apparato radicale escludendo il controllo della vegetazione acquatica mediante sfalcio meccanico al fine di evitare di diffondere la specie, in grado di rigenerarsi a partire da frammenti della pianta. L'azione di rimozione manuale delle piante ripetuta a distanza di poche settimane ha permesso di ridurre significativamente la biomassa accumulata durante i mesi estivi e, al fine di verificarne l'efficacia è stato organizzato, a partire dalla primavera del 2017, un sistema di monitoraggio per controllare l'eventuale ricomparsa della specie nella zona dei Murazzi e nelle aree a valle, lungo il Po e nelle aree periferiali, fino al confine regionale.



Heracleum mantegazzianum

Le conseguenze sulla salute umana

Alcune specie esotiche presentano caratteri di nocività per la salute dell'uomo in quanto producono sostanze che possono provocare reazioni allergiche o di altro tipo, anche gravi, tramite contatto con parti della pianta e/o per inalazione del polline.

La Panace di Mantegazza (*Heracleum mantegazzianum*), originaria del Caucaso (Russia e Georgia), produce composti fitotossici in grado di assorbire le radiazioni ultraviolette (in particolare le UVA) passando così a uno stato elettronico eccitato, per poi trasferire l'energia in eccesso ad altre molecole (come ad esempio l'ossigeno) e formare radicali liberi fortemente tossici per le membrane cellulari e per il DNA. Per questo motivo, il contatto con questa pianta e la successiva esposizione al sole possono provocare delle gravi fotodermatiti (non su base allergica) caratterizzate da sintomi quali arrossamenti, eritemi a bolle e, nei casi più gravi, lesioni necrotiche persistenti che richiedono un impegno terapeutico e farmacologico (EPPO, 2009). In Piemonte la specie è limitata a poche stazioni (lun-

go il fiume Toce, in Bassa Val di Susa, in Val dell'Orco), la sua presenza è stata segnalata agli enti locali e sono in corso programmi di eradicazione.

Ambrosia artemisiifolia è una specie pioniera originaria del Nord America che si insedia facilmente lungo i margini stradali, incolti, zone ruderali, aree di cantiere causando ai soggetti sensibili gravi allergie (oculoriniti e asma bronchiale) con un conseguente abbassamento della qualità della vita. Il polline è allergenico e viene prodotto in abbondanti quantità. È stato stimato che una pianta di *Ambrosia* può produrre più di un miliardo di granuli di polline e che, durante la fioritura, la concentrazione dei pollini nell'aria, può raggiungere i due milioni di granuli per metro cubo.

Alcuni Comuni del Piemonte hanno emanato ordinanze sul proprio territorio che prevedono il contenimento della specie, attraverso interventi meccanici combinati ad interventi di tipo chimico, per tentare di limitare i disagi causati dalla presenza della pianta alla popolazione allergica.



Estirpazione di *Myriophyllum aquaticum* nelle acque del Po a Torino

Gli impatti sull'economia

Le specie esotiche invasive possono causare impatti negativi di diversa natura sull'economia. Ad esempio, ridurre la produzione delle colture agrarie, danneggiare infrastrutture e manufatti, aumentare i costi di manutenzione e gestione del territorio.

In agricoltura numerose sono le specie esotiche che sono diventate infestanti note delle tradizionali coltivazioni agrarie piemontesi e per le quali vengono adottati specifici programmi di contenimento: *Abutilon theophrasti* nella coltura del mais;

Cyperus spp. ed *Heteranthera reniformis* nella coltura del riso.

In ambito extra agricolo/urbano ricordiamo *Ailanthus altissima*, specie arborea originaria della Cina ampiamente diffusa in Piemonte. La specie possiede un apparato radicale che danneggia marciapiedi, strade, aree archeologiche, strutture sotterranee e massicciate ferroviarie; in tali contesti è necessario attuare piani di eradicazione e contenimento con un notevole aggravio dei costi di manutenzione ordinaria di tali ambiti.

Bibliografia

EPPO, 2009. *Data sheet on Invasive Plants*, *Heracleum mantegazzianum*. www.eppo.org/INVASIVE_PLANTS/ias_plants.htm

GENOVESI P., 2015, *intervento al Convegno "Piante esotiche invasive: dalla prevenzione alla gestione 2015"*.

SELVAGGI A., MASSARA M., MINCIARDI M.R., 2017 – Nota n. 818. *Myriophyllum aquaticum* (Vell.) Verdc. (Haloragaceae) in: SELVAGGI A., SOLDANO A., PASCALE M., PASCAL R. (EDS.) - Note floristiche piemontesi n. 774-846. Rivista piemontese di Storia naturale, 38: 349-396.



La situazione in Piemonte

DI DANIELA BOUVET, ELENA BARNI

Quarta tra le regioni italiane per presenza di specie vegetali esotiche, la loro abbondanza nella regione deriva da numerosi fattori, tra cui l'estensione e l'eterogeneità del territorio

Il Piemonte vanta una lunga tradizione di studi botanici, caratterizzati sin dagli esordi - a metà del XVIII secolo - anche dall'attenzione per le specie esotiche, in un primo tempo rivolta verso quelle coltivate all'interno degli orti botanici, in seguito anche verso quelle che, sfuggendo alla coltura, si diffondevano negli ambienti naturali.

Già Carlo Allioni, autore della prima flora regionale (la *Flora Pedemontana* del 1785) e il suo contemporaneo Carlo Ludovico Bellardi riconoscevano come estranee alla flora locale alcune entità, tra cui *Abutilon theophrasti*, *Erigeron canadensis*, *Phytolacca americana*, *Robinia pseudoacacia*, *Sorghum halepense*, con-

servandone nei loro erbari esemplari raccolti in natura.

Alle importanti opere di Saccardo (1909) e di Béguinot e Mazza (1916) che analizzano l'introduzione e la diffusione delle specie esotiche a livello nazionale, si affiancano i lavori dei botanici piemontesi Trinchieri (1905), Gola (1910), Mussa (1916), i quali, percependo l'importanza degli orti botanici come centro di diffusione delle specie esotiche e riconoscendo l'impatto che esse potevano avere sulla flora indigena, ne stilano i primi elenchi regionali.

L'intensa ricerca floristica che da sempre caratterizza la nostra regione ha portato a un notevole approfondimento

delle conoscenze sulla flora esotica. Si è così passati dall'elenco di 52 specie di recente spontaneizzazione nel lavoro di Gola del 1910 alle 282 entità del primo elenco esaustivo regionale, compilato da Abbà nel 1980 (l'analisi delle raccolte di Abbà compiuta da Pistarino e collaboratori nel 1999 le ha fatte salire a circa 400).

L'elenco regionale aggiornato al 2010, nell'ambito del progetto nazionale *Flora alloctona d'Italia*, ha raggiunto 371 entità (sono state escluse le specie spontanee in altre zone d'Italia e numerose specie casuali, residuo effimero di coltivazioni, che erano invece incluse nell'elenco di Abbà).

Si tratta di un elenco in costante aggiornamento e di un numero in continua crescita. Nella nuova *checklist* della flora vascolare italiana, in corso di pubblicazione (Bartolucci *et al.*, in stampa), saranno incluse circa 560 entità (comprese, in questo caso, quelle spontanee in altre zone d'Italia).

Le 371 specie esotiche presenti in Piemonte costituiscono ben il 36% delle 1023 esotiche segnalate in Italia.

E' un valore molto elevato, che colloca il Piemonte al terzo posto in Italia come numero di specie esotiche (fig. 1).

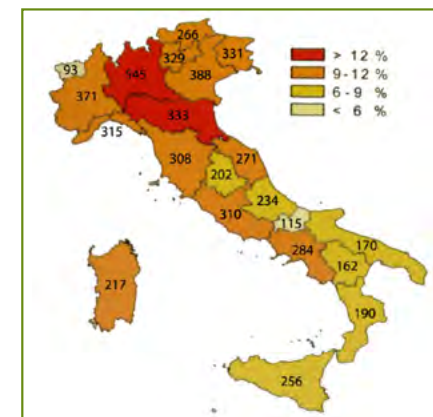


Fig. 1 Numero e percentuale di specie alloctone nelle flore regionali (modificato da Celesti *et al.*, 2010)

Perché sono così tante?

Ciò si può spiegare con la sua estensione territoriale (di 25387 km², la seconda in Italia), l'elevato dislivello altitudinale (da 65 m s.l.m. nel comune di Isola S. Antonio -AL- a 4633 m s.l.m., sul massiccio del Monte Rosa) e la notevole eterogeneità ambientale, sia dal punto di vista morfologico, che geologico e climatico. Questi fattori favoriscono non solo l'elevata diversità floristica complessiva, ma anche la diversità di specie esotiche.

Il numero di esotiche presenti in Piemonte rappresenta un contingente percentuale notevole (10,5%) anche rispetto al numero complessivo di specie componenti la flora vascolare regionale (3521 entità nell'ultima revisione pubblicata della *checklist* italiana, del 2007). Tale valore colloca la regione al quar-

to posto tra le regioni italiane (fig. 1) e non è molto distante dal valore medio nazionale (13,4% delle circa 7600 entità della flora italiana), o a quello di paesi confinanti (12,6% per la Svizzera e 10,2% per la Francia).

Per spiegare l'abbondanza di specie esotiche nella regione è necessario prendere in considerazione anche altri fattori, oltre all'estensione e all'eterogeneità del territorio. Il Piemonte infatti possiede importanti poli commerciali e industriali, che comportano un intenso traffico di merci e, con esse, di piante clandestine; la presenza di un aeroporto internazionale, e di un altro importante in prossimità dei confini regionali, facilita notevolmente l'arrivo - involontario - di nuove specie; il settore florovivaistico è

molto sviluppato, soprattutto nella zona dei laghi, dove il clima è particolarmente favorevole alla coltivazione di piante; non ultima la affermata tradizione, che risale già al XVII secolo, per la creazione di parchi e giardini, dove vengono coltivate soprattutto entità esotiche ornamentali.

Le specie esotiche presenti in Piemonte hanno quindi seguito sia la via dell'introduzione accidentale che di quella intenzionale.

Anche in letteratura si sottolinea il fatto

che generalmente il numero e la percentuale di specie alloctone (ma anche il contingente di invasive) risultano più elevati nelle regioni più estese e più densamente abitate, industrializzate e urbanizzate, quali appunto le regioni del Nord Italia.

La fitta rete di fiumi e canali e la sviluppatisima rete stradale e ferroviaria, corsie preferenziali per la propagazione delle nuove specie, hanno poi aiutato le esotiche a diffondersi, dai focolai di introduzione al resto della regione.

Dove si trovano?

Non si sono però diffuse con la stessa intensità in tutto il territorio; infatti - per ora - sono concentrate principalmente nelle aree pianiziali e di fondovalle, che

sono quelle più densamente popolate, maggiormente percorse da infrastrutture viarie, estesamente occupate dall'agricoltura intensiva, dalle industrie e dalle

città; tutto ciò ha determinato una forte riduzione delle aree a vegetazione naturale, sostituite da ambienti antropizzati o degradati, che non offrono molta resistenza all'insediamento delle specie esotiche.

Anche le aree collinari, a causa soprattutto dell'abbandono di terreni coltivati, ospitano specie esotiche. Le aree montane e alpine, benché subiscano gli impatti di impianti sportivi e insediamenti turistici, oppongono invece una buona resistenza all'invasione, legata principalmente alle condizioni climatiche limitanti (soprattutto le basse temperature invernali) (fig. 2)

Su 371 esotiche solo 24 sono entrate nella regione biogeografica alpina. Tra le più invasive possono essere citate la falsa camomilla (*Matricaria discoidea*) (fig. 3), che in condi-

zioni di forte disturbo (dato dalla presenza di strade sterrate, parcheggi, piste da sci) è stata trovata fino oltre 2000 m di quota, e l'artemisia dei fratelli Verlot (*Artemisia verlotiorum*), che è la specie esotica che copre il maggiore dislivello altitudinale in Piemonte (quasi 1800 m) (fig. 4).



Fig.3 Falsa camomilla (*Matricaria discoidea*) a Sestriere (TO) a 2030 m s.l.m.

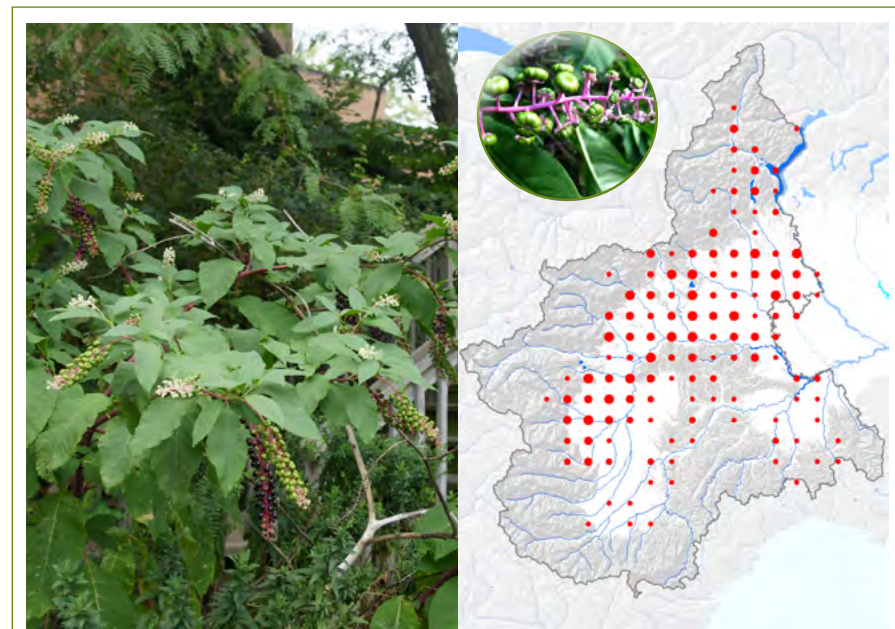


Fig. 2 Distribuzione regionale di *Phytolacca americana* (da Gruppo di Lavoro specie esotiche della Regione Piemonte, 2013). I tondi sono di grandezza proporzionale alla frequenza della specie in quadranti di 10 km di lato



Fig. 4 Distribuzione regionale dell'*Artemisia dei Fratelli Verlot* (*Artemisia verlotiorum*) (da Gruppo di Lavoro specie esotiche della Regione Piemonte, 2013). I tondi sono di grandezza proporzionale alla frequenza della specie in quadranti di 10 km di lato

Quando sono arrivate?

L'importante tradizione di studi botanici in Piemonte, insieme alla presenza di giardini privati e dell'Orto Botanico di Torino (dove a partire dal 1729 è stata documentata la coltivazione, talvolta per la prima volta in Italia, di molte specie esotiche), permettono di risalire in molti casi all'anno o almeno al periodo di introduzione delle specie.

Nella nostra regione le neofite rappresentano i 4/5 delle esotiche (fig. 5). Per quanto riguarda l'esigua rappresentanza di archeofite, si tratta soprattutto di piante orticole e da frutto, in genere originarie dell'Asia, che talvolta sfuggono alla coltivazione, ma raramente (in circa il 20% dei casi) riescono ad affermarsi e quindi a naturalizzarsi; solo il cencio molle (*Abutilon theophrasti*) (fig. 6), il sorgo

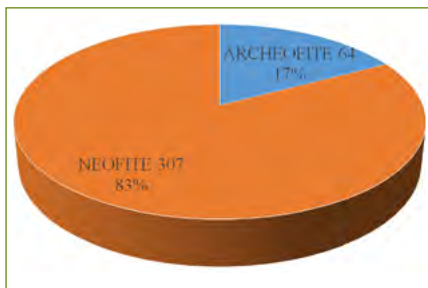


Fig. 5 Classificazione delle esotiche piemontesi in base al periodo di introduzione (n=371)

selvatico (*Sorghum halepense*) e *Veronica persica* hanno manifestato una notevole capacità di riproduzione e diffusione in ambienti agricoli e antropizzati. In Piemonte è presente il 33% delle neofite presenti in Italia (920 entità) e ben il 62% delle archeofite (103 entità).



Fig. 6 Cencio molle (*Abutilon theophrasti*) a Saluzzo (CN) a margine di un campo coltivato

Da dove sono arrivate?

Relativamente alla zona di origine, prevalgono le specie americane (soprattutto nordamericane), sia perché provenienti da climi affini, sia per gli intensi movimenti di merci, persone e piante stesse (per l'agricoltura e la selvicoltura) tra il Nordamerica e l'Italia, avvenuti in misura ancora maggiore a partire dal XIX secolo. Esse costituiscono il 42% circa delle esotiche piemontesi, percentuale leggermente superiore a quella italiana, del 38% circa.

A seguire si trovano le specie di origine asiatica, che rappresentano il 35% circa delle esotiche, quelle provenienti da altre zone d'Europa (il 10% circa) e quelle africane (7%

Le forme biologiche

Nonostante le specie esotiche più conosciute e note come tali siano le arboree (ad es. la robinia, l'ailanto, la quercia rossa) o le arbustive (ad es. la buddleia o albero delle farfalle – *Buddleja davidii* - e la spirea – *Spiraea japonica* -, entrambe tuttora coltivate a scopo ornamentale), sono le specie erbacee a prevalere nettamente come numero di specie, e spesso anche in termini di diffusione sul territorio regionale; nel complesso

Le famiglie e i generi

Sia a livello mondiale che a livello italiano e regionale, si osserva tra le esotiche la prevalenza delle stesse famiglie, che sono evidentemente quelle di maggior successo evolutivo, in termini di strategie di adattamento a nuovi ambienti e di efficienza riproduttiva (capacità di riprodursi per via vegetativa, o di arrivare a produrre semi, in grande quantità, e di disperderli efficacemente).

circa), mentre quelle originarie di altre parti del mondo sono rappresentate da poche specie (fig. 7).

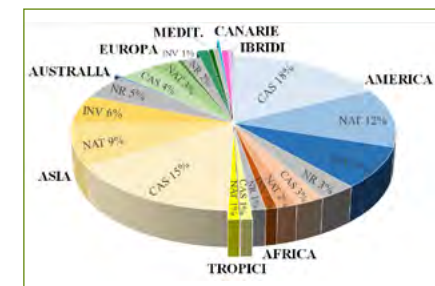


Fig. 7 Classificazione delle esotiche piemontesi in base all'origine e allo status (NR = non ritrovate dopo il 1950)

(annuali, bienni e perenni) rappresentano infatti il 78% delle entità (fig. 8).

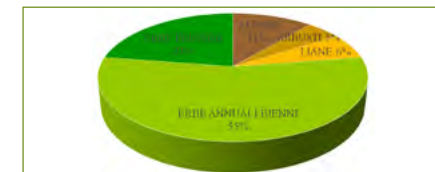


Fig. 8 Classificazione delle esotiche piemontesi in base alla forma biologica

Si tratta delle Asteraceae o Composite (44 entità in Piemonte), delle Poaceae o Graminacee (36), delle Rosaceae (27), delle Brassicaceae o Crucifere (21), delle Fabaceae o Leguminose (19), famiglie ben rappresentate anche nella flora autoctona. Complessivamente, le famiglie di esotiche presenti in Piemonte sono 84, tuttavia queste 5 famiglie da sole comprendono il 40% circa delle specie esotiche.

Il genere con il maggior numero di specie è l'amaranto o blito (*Amaranthus*), che conta attualmente 15 specie esotiche (mentre sono solo 2 le specie autoctone presenti

nella regione); seguono i generi *Cyperus* (11 specie), *Oenothera* (10 specie, e non ne sono presenti specie autoctone in Piemonte), e *Prunus* (9 entità).

L'invasività delle specie esotiche in Piemonte

Analizzando la presenza di esotiche sulla base del loro grado di inserimento nel territorio piemontese si osserva come - fortunatamente - la metà circa non sia stabilmente affermata (specie casuali e specie non più ritrovate dal 1950 a oggi assommano al 54%) (fig. 9); si tratta per lo più di entità sfuggite da giardini o parchi o coltivate in agricoltura, spesso insediate a poca distanza dalle piante madri, i cui popolamenti riescono a sopravvivere solo per pochi anni, poiché non riescono ad adeguarsi alle condizioni ambientali, oppure non riescono a

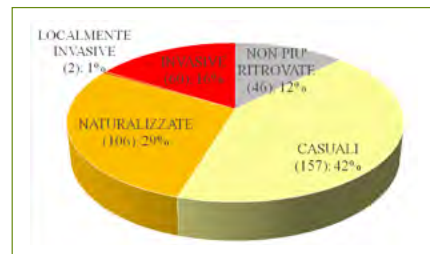


Fig. 9 Classificazione delle esotiche piemontesi in base allo status

riprodursi efficacemente, disperdendo pochi propaguli, non sufficienti a rinnovare ed espandere la piccola popolazione iniziale.

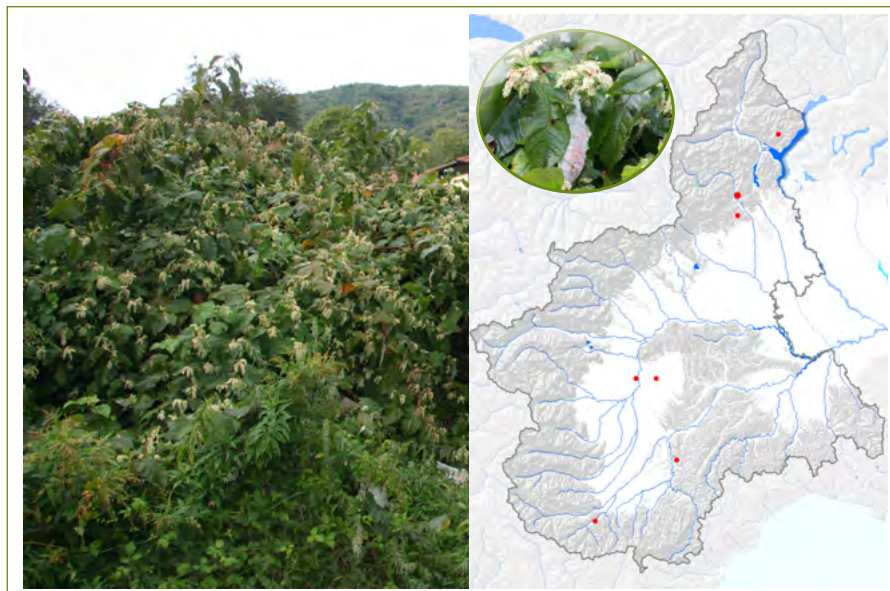


fig. 10 Poligono di Sachalin (*Reynoutria sachalinensis* o *Reynoutria sachalinensis*) a Guardella di Borgosesia (VC), in incolto a bordo strada

A livello nazionale la situazione è analoga: il Piemonte si differenzia solamente per valori minori di specie naturalizzate e valori maggiori di specie scomparse.

Si tratta comunque di una situazione in continua evoluzione, e non è escluso che alcune delle specie casuali, superate le rimanenti barriere ecologiche, riescano ad affermarsi stabilmente o a diventare addirittura invasive.

Le specie invasive in Piemonte, secondo la classificazione del 2010, sono 60; a queste si aggiungono il poligono di Sachalin (*Reynoutria sachalinensis*) (fig. 10) e la pueraria (*Pueraria lobata*), specie localmente invasive, che per ora hanno una distribuzione limitata, ma mostrano un marcato carattere di invasività e un'elevata velocità di espansione. Insieme rappresentano il 16,7% delle specie esotiche (fig. 9).

La situazione non è molto variata nell'aggiornamento in corso di pubblicazione, in cui si contano 65 specie invasive (rispetto all'elenco precedente, alcune sono retrocesse a naturalizzate e altre si sono affermate come invasive).

Si tratta per la quasi totalità di neofite (più del 95%) che prevalgono quindi in misura ancora maggiore rispetto a quanto si osserva nel complesso delle specie esotiche piemontesi (fig. 5).

Sono le esotiche di origine americana quelle che in Piemonte più frequentemente diventano invasive (il 9% del totale e il 20,5% delle specie di origine americana), seguite da quelle asiatiche (il 6% del totale e il 17% delle esotiche asiatiche); insieme rappresentano il 91% delle invasive (fig. 7 e 11); in questo ambito sono quindi ancora più nettamente dominanti rispetto alle esotiche complessive (in cui le esotiche americane e asiatiche rappresentano il 77%).

Solamente 4 specie africane (tra cui il molto nocivo senecione africano -*Senecio inaequidens*) e 2 specie europee (del genere *Oenothera*) sono considerate invasive, mentre tra quelle provenienti dalle restanti parti del mondo non vi sono casi di invasive (fig. 7).

Le specie erbacee raggiungono quasi i 4/5 delle invasive: rapporto quindi molto vicino a quello che si riscontrava nell'ambito complessivo delle specie esotiche (78%) (fig. 8). Sono ancora le erbe annuali e bienni a prevalere (costituiscono il 55%), a scapito delle erbacee perenni, che sono meno rappresentate tra le invasive (23%) che nel complesso delle esotiche (35%) (fig. 8).

L'aumento percentuale delle specie lianose nell'ambito delle entità invasive è spiegato dal fatto che tutte e 4 le specie esotiche presenti in Piemonte hanno comportamento invasivo. Si tratta del luppolo del Giappone (*Humulus japonicus*), della pueraria (*Pueraria lobata*), della vite canadese o vite vergine (*Parthenocissus quinquefolia*), della zucca matta o zucca spinosa (*Sicyos angulatus*).

Le specie arboree invasive sono solamente 7 (la robinia -*Robinia pseudoacacia*-, l'ailanto -*Ailanthus altissima*-, la quercia rossa -*Quercus rubra*-, il ciliegio americano -*Prunus serotina*-, l'acero americano -*Acer negundo*-, il gelso da carta -*Broussonetia papyrifera*- e la palma del Giappone -*Trachycarpus fortunei*), ma hanno un particolare impatto negativo

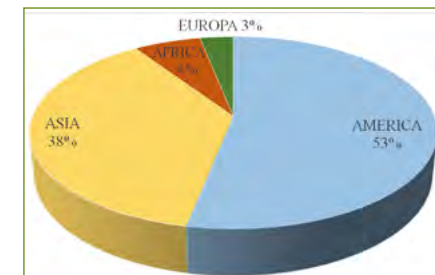


Fig. 11 Classificazione delle esotiche invasive in Piemonte in base all'origine

sia sul paesaggio che sulla biodiversità, riuscendo spesso a insediarsi anche in boschi seminaturali.

Le entità invasive appartengono a 28 famiglie, che rappresentano il 32% delle famiglie che al loro interno hanno specie esotiche in Piemonte, quindi i rimanenti 2/3 delle famiglie non presentano caratteri di invasività.

Mantengono la loro importanza le Asteraceae (22,6%, con 14 entità), seguite a significativa distanza dalle Poaceae (che costituis-

cono qui solo l'8%, con 5 entità) e da due famiglie che non compaiono tra quelle più rappresentate a livello di specie esotiche in generale: le Polygonaceae e le Onagraceae (entrambe sono presenti in Piemonte con con 4 entità invasive, dei generi *Reynoutria* e *Persicaria* la prima, *Oenothera* la seconda). In termini di superficie occupata in Piemonte, le specie più invasive sono la *robinia* (con il 91% dei quadranti occupati), a seguire *Eriogon canadensis* (89%), *Artemisia verlotiorum* (80%) e *Solidago gigantea* (73.5%).

Bibliografia

BARNI E., SINISCALCO C., SOLDANO A., 2010. Piemonte. In CELESTI-GRAPOW et al. (eds.), *Flora vascolare alloctona e invasiva delle regioni d'Italia*. Casa Editrice Università la Sapienza.

BOUVET D. (ed.), 2013. *Piante esotiche invasive in Piemonte. Riconoscimento, distribuzione, impatti*. Museo Regionale di Scienze Naturali, Torino.

CELESTI-GRAPOW L., PRETTO F., CARLI E., BLASI C. (eds.), 2010. *Flora vascolare alloctona e invasiva delle regioni d'Italia*. Casa Editrice Università la Sapienza.

Gli ambienti a rischio e le priorità d'intervento

DI S. BUZIO, L. CRISTALDI, M. FERRARATO, M. LONATI, M. R. MINCIARDI

Per contrastare i gravi problemi ambientali causati dalla diffusione delle specie esotiche vegetali invasive occorrono strategie di intervento preventive e d'azione, soprattutto in situazioni e ambienti che presentano i maggiori rischi d'infestazione

Le specie esotiche invasive hanno caratteristiche che le rendono particolarmente aggressive e favorite in contesti ambientali già caratterizzati da alterazione antropica: gli ambienti soggetti a disturbo antropico presentano caratteristiche di "instabilità" e limitata resilienza che li rendono particolarmente vulnerabili nei confronti dell'ingressione di specie aliene invasive. E' importante sottolineare, però, come alcune tipologie di ambienti e formazioni vegetali anche a elevata naturalità presentino caratteristiche che li rendono poco resilienti all'ingressione di specie esotiche.

L'entità del rischio d'infestazione dipende non solo dalla potenziale invasività e capacità trasformatrice della specie aliena ma anche dalla vulnerabilità dell'ambiente bersaglio. Alcune caratteristiche dell'ambiente bersaglio quali la presenza di porzioni non vegetate, un basso livello di ombreggiamento, una diversità specifica limitata, un frequente rimaneggiamen-

to, rendono più probabile e più intenso il pericolo di infestazione. Gli ambienti a maggior rischio sono, quindi, quelli che per tipologia di gestione antropica o per specificità naturali intrinseche sono contraddistinti da queste caratteristiche.

Tra gli ambienti naturali, troviamo gli ambiti fluviali e gli ambienti aperti; per quanto riguarda le aree antropizzate sono le aree di cantiere e quelle soggette ad abbandono dopo un pesante utilizzo antropico quelle in cui si presenta il massimo rischio d'infestazione.

Da ultimo, per valutare correttamente il rischio di danno ecologico, oltre all'analisi della probabilità e dell'entità dell'infestazione occorre considerare anche il valore ambientale dell'habitat bersaglio e in quest'ottica, assumono rilevanza particolare gli habitat naturali intrinsecamente scarsamente resilienti nei confronti delle ingressioni di specie esotiche invasive.

Gli ambienti fluviali

Gli ambienti fluviali acquatici e ripari sono particolarmente vulnerabili all'ingresso di specie esotiche perché si tratta di ambienti frequentemente soggetti al disturbo generato dalla periodica azione meccanica del corso d'acqua e perché sono caratterizzati, in genere, da elevata luminosità. L'azione meccanica del corso d'acqua, di fatto, interviene periodicamente in porzioni più o meno estese degli ambiti fluviali azzerando e/o "ringiovanendo" le diverse comunità vegetali presenti: sono, quindi, fortemente favorite specie che si comportano efficacemente come "pioniere".

Le caratteristiche tipiche delle specie costituenti le formazioni vegetali pioniere che si insediano lungo i fiumi sono tipiche anche delle specie esotiche con comportamento invasivo; in altre parole gli ambienti fluviali sono ambienti in cui le specie esotiche invasive possono essere fortemente favorite. A ciò si deve aggiungere il fatto che gli ambiti fluviali si configurano anche, frequentemente, come porzioni di territorio antropizzate e il disturbo antropico si va sommare a quello fisiologicamente generato dal corso d'acqua e il tutto rende più probabile e facile l'infestazione da specie esotiche invasive.

Negli ambienti fluviali si rinvergono specie esotiche, erbacee, arbustive e arboree. Tali specie introdotte volontariamente o accidentalmente dall'uomo si sono ampiamente diffuse arrivando in alcuni casi a sostituire quasi completamente la vegetazione autoctona. Il loro rapido accrescimento, che avviene sia per moltiplicazione vegetativa sia per disseminazione, unitamente alla loro grande capacità di adattamento (ca-

ratteri di pionierismo) fa sì che riescano a colonizzare i diversi ambiti fluviali.

Tra le specie arboree più frequenti si rinvergono *Robinia pseudoacacia*, specie nordamericana introdotta in Europa nel XVII secolo che spesso costituisce formazioni anche estese, sino a soppiantare i boschi ripari e, meno diffusi anche se particolarmente pericolosi, *Ailanthus altissima* e *Prunus serotina*.

Le specie esotiche arbustive più frequenti e a comportamento maggiormente invasivo sono *Buddleja davidii*, *Acer negundo* e *Amorpha fruticosa*; sono presenti anche specie erbacee a portamento pseudoarbustivo e di grandi dimensioni fortemente invasive quali *Reynoutria japonica* e *Phytolacca americana*. Rilevante anche la presenza di specie lianose rampicanti quali *Sicyos angulatus*, *Humulus japonicus* e *Vitis riparia* che giungono a soffocare anche la vegetazione arborea.

Specie erbacee esotiche molto diffuse, talvolta anche di grandi dimensioni sono: *Solidago gigantea*, *Senecio inaequidens*, *Amaranthus retroflexus*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Artemisia verlotiorum*, *Bidens frondosa*, *Arun-do donax*. Quest'ultima si sta diffondendo nella nostra regione anche lungo piccoli rii e zone marginali di corsi d'acqua.

Non tutte le formazioni fluviali presentano la stessa vulnerabilità: sono soprattutto le formazioni erbacee dei greti e i saliceti a correre i maggiori rischi. Per contro, si evidenzia come i fattori ecologici che limitano la diffusione delle specie aliene negli ambienti fluviali siano l'ombreggiamento, il ristagno idrico del suolo nonché le basse temperatu-

re invernali; nelle aree montane, al di sopra dei 1000 m s.l.m., la presenza di specie esotiche invasive è fortemente limitata dalla selezione operata dai fattori climatici. Inoltre, non si deve scordare che la buona integrità delle formazioni esistenti limita fortemente la diffusione di queste entità. La diffusione delle specie esotiche negli ambienti fluviali della nostra regione è ormai relevantissima: in corrispondenza di alcune porzioni di pianura, lungo il Po o nella porzione terminale dei suoi affluenti, le formazioni erbacee sono caratterizzate dalla dominanza di specie esotiche e anche la componente arborea e arbustiva risulta fortemente compromessa per la presenza, spesso con elevati valori di copertura, di specie esotiche invasive.

Le infestazioni di specie esotiche invasive non determinano solo alterazione degli habitat e perdita della biodiversità ma si configurano anche come criticità per l'utilizzo e la manutenzione dei territori fluviali.

Nelle aree in cui, in corrispondenza di argini e sulle rive, si ha la progressiva costituzione di popolamenti monospecifici delle erbacee *Reynoutria japonica* o *Impatiens balfourii*, nei mesi autunnali e invernali si ha totale assenza di copertura vegetale



Myriophyllum aquaticum lungo un corso d'acqua

sugli argini stessi, con conseguenti problemi in termini di stabilità. La diffusione di specie acquatiche invasive ad elevati tassi

di crescita, quali il *Myriophyllum aquaticum*, può comportare la necessità di imponenti interventi di contenimento per mantenere la funzionalità dei canali irrigui. La vulnerabilità degli ambienti fluviali alle infestazioni di specie esotiche invasive rende necessario tenere presente che qualsiasi intervento messo in atto in tali territori deve essere condotto utilizzando modalità che evitino la diffusione ulteriore delle specie invasive e che al tempo stesso permettano di contrastare attivamente la loro presenza: molta attenzione va posta nella movimentazione di materiali così come nella creazione di zone aperte, a scarsa o nulla copertura vegetale, facilmente e velocemente colonizzate da specie esotiche invasive. La diffusa presenza di specie esotiche invasive lungo i corsi d'acqua può anche inficiare l'efficacia di interventi di recupero ambientale: è importante fare ricorso a modalità di progettazione e di intervento apposite che garantiscano cautela nell'utilizzo dei materiali (compresi il substrato utilizzato), nella movimentazione terra e che mettano in atto accorgimenti di realizzazione che limitino al massimo la creazione e la presenza di aree aperte.

Le zone umide

Oltre agli ambiti fluviali anche le altre zone umide possono divenire aree a rischio in relazione alla possibilità di diffusione e infestazione di specie vegetali esotiche invasive. Gli ambienti fluviali di ambienti di acque stagnanti sono meno frequentemente soggetti ad infestazione da specie vegetali esotiche invasive: si tratta, infatti, di ambienti decisamente meno dinamici e più conservativi in cui non si assiste al fisiologico periodico ringiovanimento/azzeramento della comunità. La costante sommersione e la presenza di un suolo intriso d'acqua sono, inoltre, fattori ecologici che limitano la diffusione di specie esotiche perché determinano condizioni particolari, tollerate solo da specie

adattate: tutte le specie esotiche invasive che non tollerano tali condizioni ambientali non possono, quindi, insediarsi e proliferare. Tra le specie esotiche invasive presenti nella nostra regione si rinvencono, però, alcune specie tipiche di ambienti umidi che possono colonizzare i nostri ambienti lacustri e palustri. Spesso le specie esotiche diffuse in tali ambienti sono molto simili a specie autoctone appartenenti allo stesso genere, anche di rilievo conservazionistico, come nel caso dell'esotica *Eleocharis obtusa* rispetto alle autoctone *Eleocharis palustris* ed *Eleocharis ovata* oppure all'esotica *Najas gracillima* rispetto alle autoctone *Najas marina* e *Najas minor*.

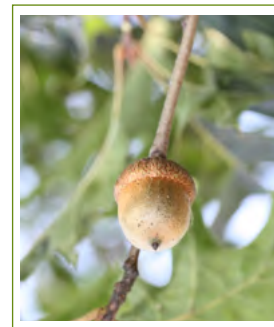


Eleocharis obtusa

Gli ambienti forestali

Gli ambienti forestali sono frequentemente interessati dalla presenza di specie alloctone arboree o arbustive: oltre alla robinia (*Robinia pseudoacacia*), i cui boschi si estendono oggi in Piemonte su quasi 110 mila ettari (oltre il 12% della superficie forestale regionale), altre entità particolarmente aggressive sono i nordamericani ciliegio tardivo (*Prunus serotina*), acero americano (*Acer negundo*) e quercia rossa (*Quercus rubra*), oltre all'ailanto (*Ailanthus altissima*), originario dell'Asia orientale.

Tra gli effetti più significativi che queste en-



Quercus rubra

tità determinano, soprattutto nelle aree pianiziali e collinari, si possono citare l'alterazione della struttura e della composizione floristica originarie, sostituendo le specie autoctone e portando ad una semplificazione e banalizzazione (e conseguente perdita di biodiversità) degli ecosistemi. Le strategie che consentono alle esotiche

di essere particolarmente competitive, soprattutto in condizioni di forte disturbo e degradazione dell'habitat sono la capacità di emettere numerosissimi polloni radicali e quella di rimanere, a diversi stadi di sviluppo, allo stato di quiescenza per molti anni.



Rinnovo di *Ailanthus altissima* in bosco e pianta in fioritura nel tondo



Prunus serotina



Corteccia di Robinia pseudoacacia

Il primo comportamento, che accomuna per esempio la robinia, il ciliegio tardivo e l'ailanto, consiste nella capacità di ricaccio di numerosissimi polloni radicali in grado di ricostituire, in caso di utilizzazioni forestali o di disturbi di altro genere, il soprassuolo originario o di occupare aree libere nel volgere di breve tempo.

La seconda possibilità è sfruttata soprattutto dal ciliegio tardivo e, in minor misura, dalla quercia rossa, e consente a plantule, giovani individui e/o semi di rimanere allo stato di quiescenza per molti anni, costituendo una coltre che impedisce l'affermazione dei semenzali delle altre specie e che, all'arrivo della luce in seguito a tagli o a schianto delle

piante dominanti, è in grado di occupare ogni spazio e arrivare rapidamente nel piano arboreo dominante.

Oltre ai meccanismi sopra descritti, alcune entità rilasciano nel terreno fitotossine che determinano fenomeni allelopatici che ostacolano lo sviluppo delle specie autoctone. Alcuni settori della regione caratterizzati da inverni non particolarmente rigidi (fascia insubrica dei grandi laghi prealpini, Collina di Torino, ecc.) sono poi interessati dall'espansione all'interno degli ambienti forestali, anche grazie alla dispersione dei semi operata dagli uccelli, di alcune sempreverdi esotiche utilizzate per siepi e giardini, quali la palma cinese (*Trachycarpus fortunei*) e il lauroceraso (*Prunus laurocerasus*).

Gli ambienti aperti

Il potenziale invasivo delle specie esotiche nei confronti degli ambienti aperti (praterie e habitat a esse associati) è fortemente condizionato dalla localizzazione altitudinale dell'habitat: le praterie primarie della fascia alpina (al di sopra del limite potenziale del bosco) sono infatti scarsamente interessate, salvo rare eccezioni, dalla presenza di specie invasive mentre gli ambienti aperti della fascia planiziale, collinare e pedemontana sono fortemente a rischio di colonizzazione.

I fattori gestionali rappresentano una condizione essenziale al mantenimento di questi habitat che in assenza di gestione (sfalcio, pascolamento) sono inesorabilmente destinati a trasformarsi in arbusteti e boschi. Le rapide dinamiche vegetazionali, interrotte dalle tradizionali pratiche di gestione, pongono gli habitat aperti di bassa altitudine in una condizione di delicato equilibrio con le attività antropiche, nei confronti delle quali le specie alloctone invasive possono trovare

essenzialmente due meccanismi d'ingresso: colonizzazione, a seguito dell'abbandono delle pratiche di gestione tradizionali, da parte di specie esotiche legnose o erbacee emieliofile, colonizzazione di aree con suolo temporaneamente scoperto, ad opera di specie esotiche ruderali opportuniste.

La dinamica vegetazionale naturale dei prati stabili da sfalcio, in assenza di gestione, è la chiusura a bosco attraverso una fase di incespugliamento, con l'invasione da parte delle piante frequentemente presenti ai margini di queste e una conseguente banalizzazione della cenosi con riduzione del numero di specie presenti. Tra le specie arboree alloctone in grado di colonizzare il prato ricordiamo la già citata robinia. Altre specie legnose o erbacee possono progressivamente invadere tali cenosi partendo dalle porzioni marginali, tra le quali si ricordano *Reynoutria japonica*, *Spiraea japonica*, *Amorpha fruticosa*, *Phytolacca americana*, *Helianthus tuberosus*, *Impatiens balfourii*,



Invasione di esotiche lungo il canale Maceratoio di Cascinette di Ivrea (TO)

Impatiens glandulifera, *Impatiens parviflora*, *Rudbeckia* spp., *Bidens frondosa*, *Solidago* spp., *Sicyos angulatus*, *Humulus japonicus*. Quando al contrario la gestione antropica risulta troppo intensa, es. calpestamento eccessivo, sfalci troppo intensi, la compromissione della continuità del cotico erboso permette l'invasione da parte di specie erbacee ruderali, tra le quali si ricordano le alloctone *Erigeron annuus*, *Artemisia verlotiorum* e *Senecio inaequidens*¹. Tali specie penetrano spesso a partire dalle aree marginali, dalle piste trattorabili, dal margine delle strade o dalle concimaie. In generale le specie esotiche precedentemente citate determinano una riduzione della qualità del foraggio/fieno ottenibile dai prati, trattandosi di specie non foraggere; in alcuni casi, es. *Spiraea japonica* e *Senecio inaequidens*, risultano tossiche per il bestiame, rendendo di fatto inutilizzabili i prati (*Senecio inaequidens* determina nel bestiame avvelenamenti cronici, a causa della elevata tossicità che si mantiene anche nel fieno).

Le praterie xeriche, tipiche di condizioni da aride a semimesofile, a causa delle condizioni ecologiche limitanti sono spesso scarsamente interessate dalla presenza di specie esotiche, la cui presenza è spesso riconducibile a fenomeni di naturalizzazione non invasiva limitata ai tratti marginali delle zone di passaggio (mulattiere, sentieri, piste sterrate). Tra le specie esotiche possiamo ricordare l'ailanto, favorito dall'abbandono del pascolamento. *Senecio inaequidens*, spesso legato ad ambienti aridi e poveri in nutrienti, può facilmente penetrare all'interno delle praterie xeriche, favorito dalla presenza di muretti a secco e di cumuli di

pietre derivanti da antichi spietramenti. Negli ambienti pedologicamente più limitanti si ricorda infine la piccola cactacea *Opuntia humifusa*, anche se in Piemonte può essere considerata solo localmente invasiva.

Le brughiere planiziali a *Calluna vulgaris*, conservatesi oggi in porzioni residue localizzate nell'alta Pianura padana (Baragge e Vauda), presentano criticità analoghe alle praterie da sfalcio, sebbene i suoli molto meno fertili possano costituire un ostacolo per molte delle precedentemente citate specie esotiche. Nelle condizioni più favorevoli, l'abbandono delle attività antropiche tradizionali (pascolamento, incendio pastorale e sfalcio), permette la ricolonizzazione diretta da parte di *Robinia pseudoacacia* e *Prunus serotina*. Numerose specie erbacee ruderali sinantropiche, diffuse sui margini delle zone di passaggio (*Panicum acuminatum*, *Bidens frondosa*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Aristida glacialis*, *Hypericum mutilum*, ecc.), possono insediarsi e divenire anche localmente dominanti a seguito di eventi di intenso disturbo. Spesso la loro presenza è stata favorita dall'uso storico come aree militari, in particolare lungo le piste di passaggio, in corrispondenza delle tracce di mezzi cingolati, presso aree oggetto di movimenti di terra, ecc. *Bidens frondosa* e *Ambrosia artemisiifolia* possono rapidamente colonizzare le aree di stabbiatura troppo intense (aree di pernottamento ripetuto delle greggi), a seguito della messa a nudo del suolo, probabilmente anche favorita dalla dispersione zoocora attuata dagli stessi animali. *Panicum acuminatum*, solitamente confinato nelle aree disturbate, tende a espandersi facilmente all'interno della brughiiera dopo il passaggio del fuoco o a seguito di interventi di gestione della brughiiera che asportano una proporzione importante della biomassa originaria.

Le aree di cantiere

L'apertura e la gestione dei cantieri in ambienti naturali o seminaturali rappresentano spesso uno dei momenti più favorevoli per la colonizzazione e la diffusione di specie esotiche. Questo perché i movimenti terra (scavi, riporti) e le attività ad essi connesse determinano spesso l'eliminazione o il rimangiamento della vegetazione preesistente, creando superfici nude che sono facilmente colonizzabili dalle specie esotiche invasive, o modificando le originarie condizioni micro-stazionali (luce, umidità, temperatura, ecc.): si pensi, ad esempio, alla creazione di varchi per la realizzazione di infrastrutture lineari (piste, strade, condotte, ecc.) in formazioni prima chiuse e compatte, che possono avere una funzione di vere e proprie "vie di penetrazione" per le entità della flora alloctona. Oltre a questo, il non infrequente impiego di materiale inerte proveniente da aree esterne al cantiere, se già interessate dalla presenza di specie esotiche, può contenerne propaguli (semi, frutti o parti vegetative capaci di rigenerarsi) in grado di favorire l'ulteriore diffusione, così come l'impiego di mezzi d'opera in siti diversi senza adeguate precauzioni (come il loro lavaggio a fine lavori) può favorire l'arrivo, secondo lo stesso meccanismo prima descritto, di specie aliene. Questo in ragione del fatto che

molte di esse sono entità "ruderali", ovvero che tollerano o prediligono ambienti disturbati dall'attività umana e/o caratterizzate da un ampio spettro ecologico rispetto a diversi fattori ambientali (umidità, acidità e disponibilità di nutrienti nel substrato, humus, granulometria del suolo, luce, temperatura, ecc.) e possono quindi propagarsi con successo negli ambienti degradati a scapito di entità più specializzate, insediandosi e riproducendosi rapidamente sui terreni denudati o disturbati, prima che questi possano essere riconquistati stabilmente da una vegetazione più strutturata.

In altri casi, le entità alloctone sono già diffuse nelle aree interessate dai cantieri o nelle loro vicinanze prima dell'inizio dei lavori, e il disturbo e le modificazioni generati da questi possono creare le condizioni ideali per una loro ulteriore espansione in zone precedentemente non occupate, soprattutto in presenza di ambienti particolarmente vulnerabili (quali per esempio quelli ripariali).



Area cantiere colonizzata da vegetazione invasiva in Valle Stura (CN)

¹ *Senecio inaequidens* è specie diffusa nei prati di fondovalle della Valle d'Aosta, ponendo una serie di problematiche sulla gestione dei prati che al momento parrebbero ancora abbastanza contenute per il Piemonte.



Nome comune

Ambrosia

Nome scientifico:

***Ambrosia artemisiifolia* L.**

Zona geografica di origine della specie, periodo e modalità di introduzione

Specie originaria dell'America settentrionale, coltivata nell'Orto Botanico di Torino già nel 1772, in seguito introdotta anche accidentalmente insieme ai prodotti agricoli (sementi, mangimi) provenienti dal Nord America.

Principali caratteristiche morfologiche ed ecologiche

Specie erbacea, annuale, aromatica, alta 20-100 cm. con fusto eretto, molto ramificato, glabro o ± pubescente, verde rossastro. Le foglie sono verdi su entrambe le pagine, picciolate, ± profondamente incise e pubescenti sulla pagina superiore. Sono evidenti i fiori maschili raccolti in racemi terminali, numerosi, penduli. I fiori maschili cominciano a produrre polline in agosto, la produzione aumenta costantemente fino ad essere massima in settembre (picco pollinico). Il polline può essere trasportato a più di 40 km di distanza dalla pianta che lo ha prodotto. Produce semi in grande quantità (più di 3000 per pianta). I semi si accumulano nel terreno formando una banca semi cospicua e mantengono la vitalità per almeno 20 anni, con un tasso di germinabilità dell'85%. Il trasporto involontario connesso alle attività antropiche è una delle principali cause di diffusione, soprattutto su grandi distanze.

Ambiente e distribuzione in Piemonte

Legata ad ambienti ruderali disturbati quali margini di strade, ferrovie, cave di ghiaia, siti di costruzione, aree urbane e giardini privati, incolti e margini di colture agricole. Colonizza estesamente greti e depositi sabbioso-limosi in ambito fluviale. In Piemonte è principalmente diffusa in pianura dove è presente agricoltura intensiva, è comunque comune anche in aree collinari e pedemontane.

Saute

L'ambrosia è specie conosciuta principalmente perché provoca manifestazioni allergiche, sia a causa del polline sia per diretto contatto con le infiorescenze. Dal punto di vista allergenico, il polline dell'ambrosia è più potente di quello delle graminacee, ed induce sintomi da inalazione e manifestazioni cutanee da contatto nei soggetti allergici, sottoforma di riniti, congiuntiviti, asma. La fioritura tardiva, da luglio ad ottobre, prolunga nei soggetti sensibili le manifestazioni allergiche respiratorie stagionali dovute ai pollini.

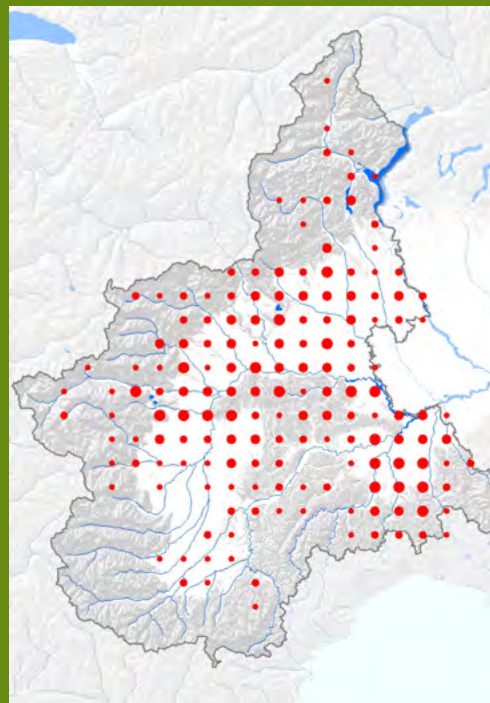
Impatti

Agricoltura

Determina criticità come infestante delle colture primaverili-estive, in particolare di girasole, mais e sorgo, di cui può determinare perdite di produzione.

Ambiente

Si inserisce negli ambienti naturali ma determina limitata riduzione di biodiversità. In ambiente fluviale viceversa il ringiovanimento periodico delle cenosi di greto conseguente all'azione dinamica delle piene permette il mantenimento di substrati particolarmente adatti allo sviluppo della specie, che si diffonde molto rapidamente lungo le aste fluviali per trasporto dei semi da parte della corrente. Nelle cenosi di greto è una delle specie più frequenti; localmente assume anche carattere di specie dominante.





Nome comune:

Albero delle farfalle

Nome scientifico

***Buddleja davidii* Franch.**

Zona geografica di origine della specie, periodo e modalità di introduzione

Specie introdotta in Europa a scopo ornamentale dalla Cina alla fine del XIX secolo, in Italia è stata coltivata a partire dal 1899 in Piemonte, presso il Lago Maggiore; è segnalata per la prima volta come spontaneizzata nel 1916 in Veneto ed in breve si è diffusa in natura in diverse regioni dell'Italia Settentrionale, in Piemonte a partire dal 1934.

Principali caratteristiche morfologiche ed ecologiche

Specie arbustiva caducifoglia con fusto legnoso alto 1-4 m e rami robusti, eretti con apice ricadente verso il basso. La radice principale può raggiungere i 4 m di profondità e presenta una estesa rete di radici laterali. Le foglie sono con lamina semplice, larga 2-3.5 cm, lunga 6-12 cm, ovata o lanceolata, margine seghettato; lamina finemente pubescente o quasi glabra sulla pagina superiore, tomentosa e grigia o bianco-cotonosa sulla pagina inferiore. I fiori sono raccolti in infiorescenze costituite da pannocchie apicali cilindriche, pendule, lunghe 10-15 cm, di colore da viola scuro a lilla, profumano di miele; la fioritura può durare da giugno a settembre. I frutti sono capsule lunghe 1 cm, di forma allungata che contengono una gran quantità di semi (fino a 3 milioni per pianta) che vengono dispersi principalmente con il vento; i semi possono permanere vitali nel suolo per diversi anni. E' inoltre in grado di propagarsi vegetativamente per mezzo di stoloni sotterranei; le piante tagliate, sepolte da sedimenti fluviali possono rigettare nuovi germogli dalla base e permanere vitali nel suolo per diversi anni. La specie è impollinata da molte specie di farfalle da cui il nome di "albero delle farfalle".

Ambiente e distribuzione in Piemonte

E' una specie pioniera a rapido accrescimento, adattabile a qualsiasi tipo di suolo, presente dalla fascia pianiziale a quella sub-montana, predilige gli ambienti fluviali di greto, ed è frequente ai margini di boschi ripariali su substrati drenanti, resiste all'inquinamento atmosferico, molto comune in ambienti ruderali ed antropizzati: aree industriali dismesse, bordi delle strade, muri, cave e siti estrattivi, massicciate ferroviarie, terreni incolti.

E' frequentemente utilizzata nei giardini e in interventi di arredo urbano, per questo la si trova spesso in commercio come pianta ornamentale.

E' comune nelle zone nord orientali e nord occidentali della Regione, in particolare nelle aree collinari e pedemontane ma anche all'interno di alcune vallate alpine; per ora è invece più sporadica a Sud del Po.

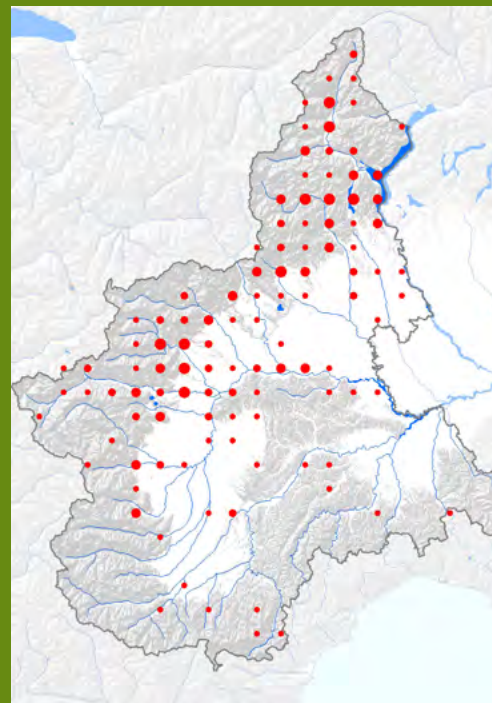
Impatti

Ambiente

In ambienti fluviali e ripariali la specie può formare popolamenti densi che soppiantano la vegetazione autoctona riducendo così la diversità e la naturalità delle comunità vegetali autoctone. Si inserisce anche nelle fessure delle rocce e può colonizzare i ghiaioni termofili di bassa quota.

Manufatti

Con l'apparato radicale danneggia marciapiedi, muri, aree archeologiche.





Nome comune

Ciliegio tardivo

Nome scientifico

***Prunus serotina* Ehrh.**

Zona geografica di origine della specie, periodo e modalità di introduzione

Specie introdotta in Italia all'inizio del XIX secolo a scopo ornamentale dall'America settentrionale e centrale. Agli inizi del '900 è stata utilizzata in impianti selvicolturali sperimentali presso Gallarate e da qui si è rapidamente diffusa in Lombardia e Piemonte, in particolare lungo il Ticino.

Principali caratteristiche morfologiche ed ecologiche

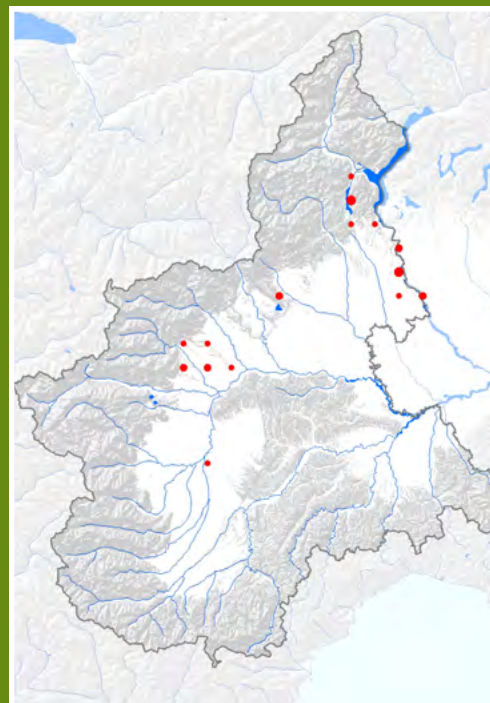
Specie arborea caducifoglia, alta fino a 20 m, corteccia bruna, liscia e sottile da giovane, poi più scura e fessurata a scaglie con odore aromatico. L'apparato radicale è superficiale e in grado di emettere numerosi polloni. Le foglie sono ovali allungate, picciolate con due ghiandole separate dalla base del lembo fogliare; lamina fogliare coriacea, verde scuro lucida sulla pagina superiore, larga 2.5-5 cm, lunga 1.5-2 volte la larghezza, apice acuminato, margine finemente dentellato, nervature non prominenti. Fiorisce da maggio a giugno e sviluppa infiorescenze a grappolo generalmente erette, con fiori bianchi, profumati. I frutti sono piccole ciliegie (diametro 1 cm) disposte a grappolo, prima verdi, poi rosse, quindi nere e lucide a maturità. Produce semi che restano vitali nel terreno fino a cinque anni. La dispersione è affidata principalmente ad uccelli e mammiferi frugivori. Inoltre ha un'elevata capacità di moltiplicazione attraverso polloni da ceppaia e polloni radicali.

Ambiente e distribuzione in Piemonte

È presente principalmente lungo il Ticino e nella pianura canavese a Nord di Torino, lungo ai margini e all'interno di cenosi boschive planiziali, colonizza prati, incolti, brughiere.

Impatti Ambiente

Può colonizzare i boschi dalla fascia planiziale a quella pedemontana dove localmente può formare popolamenti densi in grado di produrre un forte ombreggiamento. Oltre alle aree boscate il ciliegio tardivo è in grado di colonizzare stabilmente ambienti quali praterie, brughiere ed arbusteti planiziali. Tende a costituire popolamenti puri che impediscono la crescita delle specie native determinando una forte riduzione di biodiversità; tale effetto è imputabile anche alla dimostrata capacità delle radici di rilasciare nel suolo sostanze allelopatiche (acido cianidrico) in grado di inibire lo sviluppo di specie arboree e erbacee autoctone. L'ingresso negli ambienti naturali è favorito dal disturbo antropico ed in particolare il rimaneggiamento dei suoli.





Nome comune

Poligono del Giappone

Nome scientifico

Reynoutria japonica Houtt.

Zona geografica di origine della specie, periodo e modalità di introduzione

Specie proveniente dall'Asia orientale (Cina, Giappone), coltivata in Italia a scopo ornamentale (Orto Botanico di Padova) probabilmente dalla metà del XIX secolo. E' stata segnalata come spontaneizzata a partire dal 1875 in Trentino-Alto Adige e dal 1891 a Torino e si è diffusa in tutte le regioni del Nord Italia nel corso del '900.

Principali caratteristiche morfologiche ed ecologiche

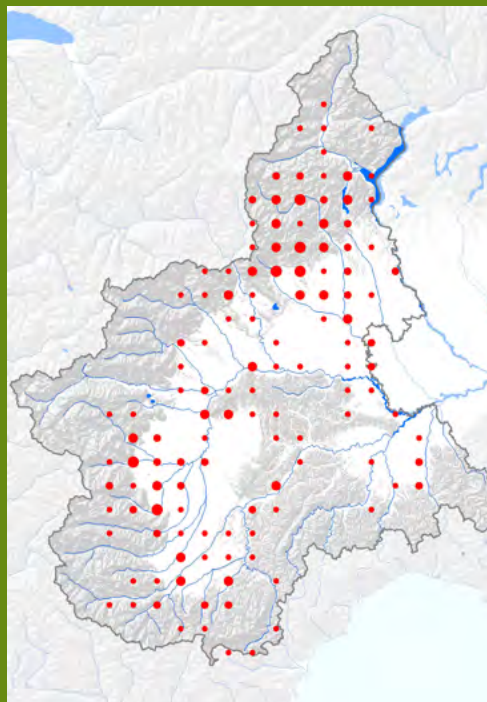
Specie erbacea alta 1-2.5 m con fusti annuali, cavi (simili a canne), eretti e ramificati in alto, molto numerosi a formare densi popolamenti; i fusti sono di colore verde glauco, picchiettati di rosso. Le parti sotterranee sono caratterizzate da rizomi perenni, robusti, lignificati che formano una fitta rete e possono estendersi fino a 7 m dal ceppo di origine e a una profondità di 2 m. Le foglie sono picciolate, semplici, a margine intero, larghe 8-10 cm, lunghe 12-15 cm, ovate, a base troncata e apice appuntito. I fiori (periodo fioritura luglio-settembre) sono bianchi, piccoli, molto numerosi, disposti in spighe ascellari, lunghe 8-12 cm; le piante introdotte in Europa possiedono solo fiori maschio-sterili che non producono polline vitale perciò, nonostante i fiori ricchi di nettare vengano visitati da diversi insetti, non avviene fecondazione e i frutti che si sviluppano sono privi di seme. La specie si riproduce principalmente per moltiplicazione vegetativa attraverso i rizomi che ogni anno generano nuovi fusti. Nuovi individui si generano anche da frammenti di rizomi, anche molto piccoli (0.7 g di peso, 1 cm di lunghezza) e da frammenti di fusti. Il trasporto di frammenti di rizoma con le alluvioni lungo i fiumi e tramite i movimenti terra nelle attività di cantiere, è la principale via di diffusione su lunghe distanze.

Ambiente e distribuzione in Piemonte

E' presente in tutte le provincie piemontesi, nelle zone ripariali in corrispondenza di greti, scarpate e sponde periodicamente inondate, dove ha disponibilità idrica sufficiente e il disturbo del terreno ne favorisce la diffusione. Si trova frequentemente anche lungo i bordi di strade e ferrovie e negli incolti. In presenza di disturbo invade anche prati e prato-pascoli.

Impatti Ambiente

Determina impatti più significativi lungo i corsi d'acqua, dove forma popolamenti monospecifici densi che impediscono la crescita delle piante spontanee. In autunno i fusti di *R. japonica* decadono, pertanto nei mesi invernali, dove è presente questa specie, rimangono solo i rizomi sotterranei e restano quindi ampie zone prive di vegetazione, facilmente soggette a erosione soprattutto lungo i corsi d'acqua.





Nome comune

Senecione sudafricano

Nome scientifico

Senecio inaequidens DC.

Zona geografica di origine della specie, periodo e modalità di introduzione

Specie introdotta in Europa accidentalmente dal Sudafrica alla fine del XIX secolo, probabilmente attraverso il commercio della lana grezza. Dalla metà del XX secolo si è diffusa rapidamente in quasi tutto il Continente. In Italia è stata osservata per la prima volta nel 1947 in Veneto, la diffusione è poi stata favorita dalle linee di comunicazione (strade, autostrade e ferrovie). La prima segnalazione per il Piemonte è del 1974, relativa a una stazione lungo il fiume Sesia a Vercelli.

Principali caratteristiche morfologiche ed ecologiche

Specie erbacea, con aspetto cespuglioso, alta 30-60 cm con fusto ramificato a partire dalla base; rami inizialmente prostrati poi ascendenti, spesso legnosi alla base, verdi. Le foglie sono alterne, sessili, abbraccianti il fusto; la lamina fogliare è semplice, larga in media 0.2-0.3 cm, lunga 6-7 cm, si riduce di dimensioni procedendo dalla base verso l'estremità dei rami; il margine fogliare presenta generalmente dei tubercoli puntiformi che lo fanno apparire irregolarmente dentato (da cui l'epiteto specifico) con apice acuto-spinescente. Fiori: infiorescenza a capolino; capolini gialli, numerosi (fino a 100), solitari all'estremità dei rami di 1.5-2.5 cm di diametro. I frutti sono costituiti da acheni lunghi 2-3 mm con pappo (appendice leggera e piumosa di alcuni frutti) di peli bianchi che ne favorisce la dispersione con l'azione del vento e che permette anche l'adesione dei frutti a superfici diverse (es. pelliccia degli animali, tessuti).

Questa specie produce numerosissimi semi (fino a 30000 per pianta e per anno) già a partire dal primo anno di vita. La fioritura e la maturazione dei frutti sono prolungate nell'anno (aprile-novembre). I semi possono rimanere vitali nel terreno per 30-40 anni e possono germinare durante la maggior parte dell'anno, con picchi in primavera e autunno. La dispersione è favorita anche da attività antropiche come i movimenti terra e il passaggio dei veicoli lungo le vie di comunicazione.

Ambiente e distribuzione in Piemonte

Molto diffusa in Piemonte, colonizza ambienti aperti e disturbati: aree ruderali, zone di discarica, margini stradali, scarpate e massicciate ferroviarie. Si trova anche come infestante dei vigneti. A partire da queste aree antropizzate si diffonde anche in formazioni semi-naturali come greti dei corsi d'acqua, prati e pascoli. E' diffusa in aree a clima temperato e mediterraneo, ma resiste bene anche alle basse temperature, infatti la si trova anche a quote elevate.

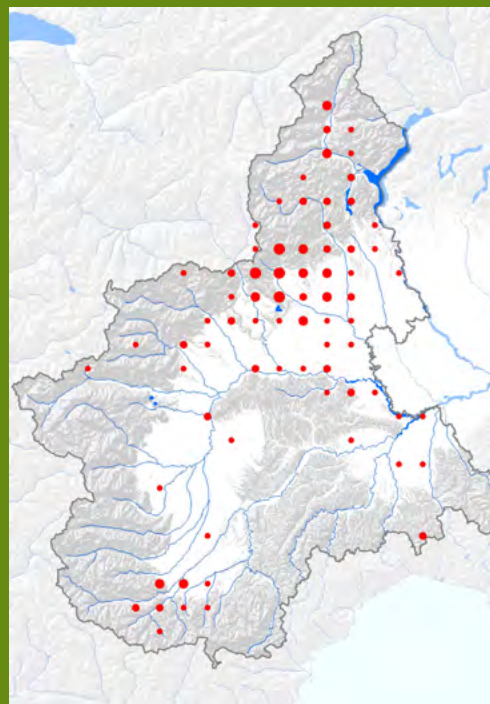
Impatti

Ambiente

E' molto aggressiva anche grazie all'elevata produzione e dispersione di semi, nelle aree in cui si insedia tende a svilupparsi a scapito delle specie autoctone determinando un impoverimento di specie soprattutto in ambiti più delicati come gli ambiti ripariali.

Agricoltura e Allevamento

E' un'infestante di frutteti, vigneti, prati e pascoli magri, ad esclusione di quelli subalpini e alpini. Incide negativamente sulla pastorizia in quanto produce alcaloidi pirrolizidinici tossici per gli animali (a volte letali per i cavalli) che possono essere trasmessi al latte o persino al miele attraverso il nettare.





Le norme che ci difendono dalle invasive

DI MATTEO MASSARA

Esistono delle regole volte a prevenire e a gestire l'introduzione e la diffusione delle specie esotiche invasive. Norme varate a livello europeo che trovano attuazione a livello nazionale e locale

In Europa e nel Mondo

I primi riferimenti normativi nazionali e internazionali relativi alle specie esotiche invasive sono legati alla limitazione del commercio internazionale e alla limitazione dei rischi di diffusione di patologie sanitarie e fitosanitarie (IPPC - Convenzione Internazionale sulla Protezione delle Piante del 1951; CITES - Convenzione sul Commercio Internazionale del 1973). Solo più tardi è iniziata una maggiore attenzione alle problematiche determinate dalle specie esotiche su altri

aspetti quali gli impatti sugli ecosistemi e la riduzione del livello di biodiversità. Da questo punto di vista un cambiamento significativo è stata l'approvazione della Convenzione sulla Biodiversità di Rio de Janeiro del 5 giugno 1992 che ha identificato nella diffusione di specie esotiche una delle principali cause di perdita di biodiversità sulla Terra. Tra gli altri aspetti definiti dalla Convenzione (Articolo 8 lettera h) è riportato che, per quanto possibile e opportuno, ogni

parte contraente deve vietare l'introduzione di specie esotiche oppure deve avviare azioni di controllo o eradicazione se minacciano gli ecosistemi, gli habitat o le specie. In tempi più recenti è stato approvato il Regolamento Europeo n. 1143/2014 del 29/9/2014, pubblicato il 4 novembre 2014 ed entrato in vigore dal 1 gennaio 2015, recante disposizioni volte a prevenire e a gestire l'introduzione e la diffusione delle specie esotiche invasive. Il Regolamento sottolinea l'importanza degli interventi di prevenzione e incoraggia interventi di rapida risposta alle nuove incursioni. Il regolamento indica come invasiva "una specie esotica per cui si è rilevato che l'introduzione o la diffusione minaccia la biodiversità e i servizi ecosistemici collegati, o ha effetti negativi su di essi" (Art. 3). Inoltre all'articolo 4 sono prese in considerazione anche le possibili conseguenze negative sulla salute umana o l'economia" come criterio da utilizzare per la redazione dell'elenco delle specie esotiche invasive di rilevanza unionale (*species of EU concern*).

Questo elenco di specie rappresenta il perno del Regolamento Europeo, infatti, per le specie comprese in tale elenco, sono previste misure particolarmente stringenti, tra le quali il bando delle importazioni e del commercio, il divieto di possesso, riproduzione, trasporto, utilizzo e rilascio in natura. In caso di segnalazione in natura di queste specie, gli Stati Membri hanno l'obbligo di immediata eradicazione, entro tre mesi. In caso di mancata azione saranno chiamati a giustificare questa scelta. Gli Stati Membri dovranno inoltre sviluppare, entro 18 mesi dall'adozione del Regolamento, un sistema di sorveglianza che permetta di identificare l'arrivo delle specie di rilevanza unionale nel loro territorio.

In data 13 luglio 2016 è stato approvato il suddetto elenco delle specie esotiche invasive di rilevanza unionale (Regolamento di esecuzione (UE) 1141/2016 della Commissione) animali e vegetali, consultabile e scaricabile sul sito dell'Unione europea all'indirizzo: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=CELEX%3A32016R1141>.

Invasione da Buddlejia davidii a Chiomonte (TO)



In Italia

Non esiste al momento una normativa specifica per il contrasto alle specie esotiche. Sono presenti alcuni riferimenti in normative di tutela della biodiversità quali ad esempio:

- ❏ la “Strategia Nazionale per la Biodiversità”, che si colloca nell’ambito degli impegni assunti dall’Italia con la ratifica della Convenzione sulla Diversità Biologica di Rio de Janeiro, e individua come una delle principali minacce alla biodiversità la diffusione di specie aliene invasive;
- ❏ il Decreto del Presidente della Repubblica 12 marzo 2003, n. 120. Al comma 3 dell’art. 12 del relativo al Regolamento di attuazione a livello nazionale della direttiva 92/43/CEE, stabilisce che “Sono vietate la reintroduzione, l’introduzione e il ripopolamento in natura di specie e popolazioni non autoctone”.

Alcune regioni invece hanno definito già da alcuni anni delle normative specifiche per il contenimento delle specie esotiche sul proprio territorio. Tra queste ci sono anche due regioni confinanti con il Piemonte:

- ❏ la Lombardia con la Legge regionale n. 10 del 31 marzo 2008¹ all’art. 10 comma 2 ha vietato l’introduzione di vegetazione alloctona in ambiti naturali e ai sensi dell’art. 1 comma 3 ha approvato la “Lista nera delle specie alloctone vegetali oggetto di monitoraggio, contenimento o eradicazione”²;
- ❏ la Valle d’Aosta ha approvato la Legge regionale n. 45 del 7 dicembre 2009³, che stabilisce all’Art. 9 il divieto di introduzione di specie vegetali alloctone o aliene negli ambienti naturali e l’adozione di eventuali misure incentivanti l’eradicazione delle seguenti specie vegetali alloctone riportate: *Heracleum mantegazzianum*, *Reynoutria x bohemica*, *Senecio inaequidens*; recentemente la suddetta lista è stata così integrata: *Ailanthus altissima*, *Bassia scoparia*, *Buddleja davidii*, *Heracleum mantegazzianum*, *Impatiens balfourii*, *Reynoutria x bohemica*, *Robinia pseudoacacia*, *Rumex patientia*, *Senecio inaequidens*, *Solidago gigantea*.

¹ Legge regionale n. 10 del 31 marzo 2008 “Disposizioni per la tutela e la conservazione della piccola fauna, della flora e della vegetazione spontanea”

² D.G.R. 7736 del 24 luglio 2008 “Determinazione in ordine agli elenchi di cui all’art. 1 comma 3 Legge regionale n. 10 del 31 marzo 2008” “Disposizioni per la tutela e la conservazione della piccola fauna, della flora e della vegetazione spontanea”.

³ Legge regionale n. 45 del 7 dicembre 2009 “Disposizioni per la tutela e la conservazione della flora alpina”.

In Piemonte

Il Gruppo regionale sulle specie esotiche vegetali

Il 25 maggio 2012 con atto ufficiale della Regione Piemonte è stato costituito il Gruppo di Lavoro regionale sulle specie esotiche vegetali. Obiettivo principale del Gruppo di Lavoro: creare uno spazio di confronto tra i soggetti che si occupano di questa materia in Piemonte al fine di concordare le più idonee misure di gestione, lotta e contenimento e realizzare delle linee guida pratiche per gli operatori che si trovano a vario titolo ad agire sul territorio e che si devono confrontare con la presenza di flora esotica.

L’istituzione di questo Gruppo regionale rappresenta un’esperienza unica in ambito nazionale e si configura come uno spazio di confronto e condivisione che ha anticipato di qualche anno lo *Scientific Forum* previsto più tardi dal Regolamento Europeo n. 1143/2014 del 29/9/2014.

Maggiori informazioni sul Gruppo regionale, sulle sue attività e materiali realizzati, sono consultabili al link: www.regione.piemonte.it/ambiente/tutela_amb/esoticheInvasive.htm.

Il Gruppo di lavoro è coordinato dalla Direzione Ambiente, Governo e Tutela del territorio della Regione Piemonte (Settore Biodiversità e aree naturali) ed è composto da rappresentanti della medesima Direzione (Enti gestione aree protette e Settore Ciclo integrato dei rifiuti e Servizio Idrico Integrato), della Direzione regionale Agricoltura (Settore Fitosanitario) e della Direzione regionale Opere Pubbliche, Difesa del suolo, Economia Montana e Foreste (Settore Foreste e Settore Gestione Proprietà Forestali e Vivaistiche), del Museo Regionale di Scienze Naturali, dell’Università degli Studi di Torino (Dipartimento di Scienze della Vita e Biologia dei Sistemi e Dipartimento di Scienze Agrarie, Forestali e Alimentari), dell’IPLA (Istituto per le Pianta da Legno e l’Ambiente), dell’ENEA (UTTS Centro Ricerche di Saluggia), della Federazione Interregionale Piemonte e Valle d’Aosta dei dottori Agronomi e dei dottori Forestali, di Arpa Piemonte, del CRA – PLF (Consiglio per la Ricerca in Agricoltura e l’analisi dell’economia agraria).

Il Gruppo Regionale ha una caratterizzazione operativa e fortemente applicativa sul territorio, in questi anni sono state definite metodologie pratiche di intervento sulle specie esotiche vegetali invasive, è stato dato un supporto per interventi su problematiche locali legate alla presenza di queste specie e sono stati avviati confronti con tecnici del settore e portatori di interesse (vivai, progettisti, Servizi di gestione del verde pubblico...).

Le Black List regionali

Uno dei primi risultati del Gruppo di lavoro è stata la definizione delle Black List delle specie esotiche invasive approvate con la DGR n. 46-5100 del 18 dicembre 2012⁴. Dopo l'approvazione dei suddetti elenchi si è verificata la necessità di effettuare alcune correzioni e modifiche in quanto la presen-

za delle specie vegetali esotiche è in continua evoluzione e il loro livello di invasività si può modificare nel tempo (ultimo aggiornamento, DGR n. 33-5174 del 12/6/2017). A differenza di altre Black List sulle specie esotiche a livello nazionale, per il territorio piemontese si è deciso di differenziare gli elenchi in 3 Black List sulla base della loro diffusione sul territorio regionale e quindi sulla possibilità o meno di poter effettuare interventi di gestione e/o eradicazione della specie.

⁴ DGR n. 46-5100 del 18 dicembre 2012 "Identificazione degli elenchi (Black List) delle specie vegetali esotiche invasive del Piemonte e promozione di iniziative di informazione e sensibilizzazione"

Black List–Management List (Gestione)

Elenco relativo alle specie esotiche che sono presenti in maniera diffusa sul territorio e per le quali non sono più applicabili misure di eradicazione da tutto il territorio regionale, ma per le quali bisogna comunque evitare l'utilizzo e possono essere applicate misure di contenimento e interventi di eradicazione da aree circoscritte.

<i>Acer negundo</i>	<i>Elodea canadensis</i>	<i>Paulownia tomentosa</i>
<i>Ailanthus altissima</i>	<i>Elodea nuttallii</i>	<i>Phyllostachys aurea</i>
<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	<i>Erigeron annuus</i>	<i>Phytolacca americana</i>
<i>Amorpha fruticosa</i>	<i>Erigeron sumatrensis</i>	<i>Pseudosasa japonica</i>
<i>Artemisia annua</i>	<i>Erigeron canadensis</i>	<i>Prunus laurocerasus</i>
<i>Artemisia verlotiorum</i>	<i>Fallopia (Reynoutria) spp.</i>	<i>Prunus serotina</i>
<i>Arundo donax*</i>	<i>Heteranthera reniformis</i>	<i>Quercus rubra</i>
<i>Azolla spp.</i>	<i>Humulus japonicus</i>	<i>Robinia pseudoacacia**</i>
<i>Bidens frondosa</i>	<i>Impatiens balfourii</i>	<i>Senecio inaequidens</i>
<i>Broussonetia papyrifera</i>	<i>Impatiens glandulifera</i>	<i>Sicyos angulatus</i>
<i>Buddleja davidii</i>	<i>Impatiens parviflora</i>	<i>Solidago gigantea</i>
<i>Campylopus introflexus</i>	<i>Ligustrum sinense</i>	<i>Sorghum halepense</i>
<i>Commelina communis</i>	<i>Lonicera japonica</i>	<i>Spiraea japonica</i>
<i>Cyperus spp. (solo specie alloctone)</i>	<i>Murdannia keisak</i>	<i>Ulmus pumila</i>
<i>Diplachne fascicularis</i>	<i>Oenothera spp.</i>	<i>Vitis riparia</i>
<i>Eleocharis obtusa</i>	<i>Parthenocissus quinquefolia</i>	

"Livello di priorità": quali specie necessitano priorità di intervento rispetto alle altre

* Viene mantenuta la possibilità di coltivarla in ambiti di pianura caratterizzati da agricoltura intensiva, a eccezione delle fasce di pertinenza fluviale e intorno di zone umide

** Viene mantenuta la possibilità di coltivarla in ambiti di pianura caratterizzati da agricoltura intensiva

Black List–Action List (Eradicazione)

Elenco relativo alle specie esotiche che hanno una distribuzione limitata sul territorio e per le quali sono ancora applicabili misure di eradicazione da tutto il territorio regionale.

<i>Ambrosia trifida</i>	<i>Lemna minuta</i>	<i>Opuntia spp.</i>
<i>Bunias orientalis</i>	<i>Ludwigia peploides</i>	<i>Paspalum dilatatum</i>
<i>Carex vulpinoidea</i>	<i>Myriophyllum aquaticum</i>	<i>Pueraria lobata</i>
<i>Eragrostis curvula</i>	<i>Miscanthus sinensis</i>	<i>Rhus typhina</i>
<i>Heracleum mantegazzianum</i>	<i>Najas gracillima</i>	<i>Sagittaria latifolia</i>
<i>Impatiens scabrida</i>	<i>Nelumbo nucifera</i>	<i>Solanum carolinense</i>
<i>Lagarosiphon major</i>	<i>Nymphaea mexicana</i>	<i>Sporobolus spp.</i>
		<i>Trachycarpus fortunei</i>

Black List–Warning List (Allerta)

Elenco relativo alle specie esotiche che:

- ☐ non sono ancora presenti nel territorio regionale ma che hanno manifestato caratteri di invasività e/o particolari criticità sull'ambiente, l'agricoltura e la salute pubblica in regioni confinanti;
- ☐ hanno una distribuzione limitata sul territorio regionale e per le quali deve essere valutato il potenziale grado di invasività.

<i>Aconogonum polystachyum</i>	<i>Kochia scoparia</i>	<i>Persicaria pensylvanica</i>
<i>Catalpa ovata</i>	<i>Ligustrum lucidum</i>	<i>Persicaria virginiana</i>
<i>Catalpa speciosa</i>	<i>Ligustrum ovalifolium</i>	<i>Rubus phoenicolasius</i>
<i>Elaeagnus pungens</i>	<i>Persicaria filiformis</i>	

Si tratta di elenchi di riferimento e conoscitivi delle specie esotiche vegetali invasive più problematiche per il territorio piemontese e per le quali si richiede di evitare utilizzo/commercializzazione, di applicare misure di contenimento e, dove possibile, attuare interventi di eradicazione.

Il Gruppo di Lavoro regionale ha redatto delle schede monografiche per le specie esotiche invasive vegetali più problematiche per il Piemonte (schede consultabili sul web: http://www.regione.piemonte.it/ambiente/tutela_amb/esoticheInvasive.htm).

In ogni scheda sono state anche riportate le più idonee misure di prevenzione/gestione/lotta e contenimento per le singole specie in ambito agricolo, extraagricolo (aree urbane, industriali, cantieri e manufatti in genere) e naturale/seminaturale.

Con la DGR 23-2975 del 29/2/2016 le suddette misure sono state approvate dalla Giunta Regionale come metodologie di riferimento per tutti gli interventi di contrasto alle specie esotiche vegetali che vengono attuati sul territorio piemontese.

Il Regolamento forestale

Il Regolamento forestale⁵ tra le diverse misure di gestione del patrimonio boschivo stabilisce anche l'obbligo di utilizzo di specie autoctone nell'ambito di interventi di rimboschimento e/o rinfoltimenti in boschi

⁵ "Regolamento forestale di attuazione dell'articolo 13 della legge regionale 10 febbraio 2009, n. 4 (Gestione e promozione economica delle foreste)" del 15 febbraio 2010 n. 4/R (recentemente modificato con D.G.R. n. 49-1702 del 6 luglio 2015)

Le misure di conservazione per la tutela della Rete Natura 2000 del Piemonte

Le misure di conservazione per la tutela della Rete Natura 2000 del Piemonte⁶ riportano diversi riferimenti alle specie esotiche e definiscono una serie di divieti, obblighi e buone pratiche da seguire all'interno dei Siti della Rete Natura 2000 in Piemonte. Sono inoltre diverse le misure di conservazione relative a singole specie e habitat per le quali si prevedono misure relative alla prevenzione/gestione/lotta e contenimento delle specie esotiche.

Due riferimenti alle misure generali particolarmente significativi riguardo alla presenza di specie invasive nei Siti della Rete Natura 2000 sono all'art. 3 che definisce il divieto di "...introdurre e/o diffondere qualsiasi specie animale o vegetale alloctona, ovvero non presente naturalmente nel territorio del sito, fatte salve le specie non invasive,

⁶ D.G.R. n. 54-7409 del 7/4/2014 "Misure di conservazione per la tutela della Rete Natura 2000 del Piemonte" modificate con D.G.R. n. 17-2814 del 18/01/2016 e D.G.R. n. 24-2976 del 29/2/2016

esistenti e definisce misure di tutela e conservazione, in tutti gli interventi selvicolturali, dei nuclei boscati caratterizzati da presenza di specie autoctone. Inoltre nell'Allegato E del medesimo regolamento è riportato un elenco delle "Specie esotiche invadenti" costituito dalle seguenti 6 specie: *Quercus rubra*, *Prunus serotina*, *Ailanthus altissima*, *Acer negundo*, *Paulownia tomentosa*, *Ulmus pumila*.

non elencate nell'Allegato B" e per quanto riguarda la problematica delle esotiche nell'ambito di attività di cantiere, all'art. 4 comma g ter, si evidenzia che: "in caso di interventi di cantierizzazione che comportino: movimenti terra, impiego di inerti provenienti da fuori sito e/o operazioni di taglio/sfalcio/eradicazione di specie vegetali invasive riportate nell'allegato B, il proponente deve porre in essere tutte le misure necessarie a prevenire l'insediamento e/o diffusione di specie vegetali alloctone, con particolare riguardo alle entità incluse nell'allegato B. Le modalità specifiche di intervento dovranno essere definite in base alla bibliografia di settore con particolare riferimento a quanto riportato per le singole specie nelle schede monografiche consultabili sulla pagina web: www.regione.piemonte.it/ambiente/tutela_amb/esoticheInvasive.htm".

L'allegato B citato riporta le specie presenti nelle Black List regionali precedentemente descritte.



Prevenzione, gestione e contenimento

DI FRANCESCO VIDOTTO, LORENZO CAMORIANO

Le misure in grado di contrastare diffusione ed effetti negativi delle piante esotiche

Misure di prevenzione

Le misure di prevenzione sono finalizzate ad evitare che una determinata specie indesiderata possa introdursi in areali dove precedentemente non era presente o a creare condizioni sfavorevoli all'insediamento e alla sua crescita. Tali misure comprendono gli interventi che agiscono sulle principali vie di diffusione della

specie e le azioni di sensibilizzazione rivolte agli operatori e alla popolazione in genere, soprattutto per le specie incluse nelle *black list* "allerta" e "eradicazione". Tra le misure di prevenzione rientrano le attività di regolamentazione degli scambi di beni di varia natura che possono contenere propaguli di specie indesiderate.

Restrizioni all'impiego

Una delle misure di prevenzione più efficaci è quella di evitare di impiegare deliberatamente in un determinato areale, per scopi agricoli, ornamentali, nei ripristini e nella attività vivaistica, specie vegetali esotiche già note per la loro invasività in altri ambienti con condizioni simili.

A livello regionale sono già in vigore restrizioni normative specifiche, come il già citato Regolamento forestale¹, che prevede l'impiego di sole specie autoctone negli in-

¹ "Regolamento forestale di attuazione dell'articolo 13 della legge regionale 10 febbraio 2009, n. 4 (Gestione e promozione economica delle foreste)" del 15 febbraio 2010 n. 4/R, recentemente modificato con D.G.R. n. 49-1702 del 6 luglio 2015

Eliminazione di individui portaseme, rimozione di infiorescenze/infruttescenze

Nelle specie arboree dioiche (piante in cui i fiori maschili e femminili sono portati da esemplari diversi come ad es. *Acer negundo* e *Ailanthus altissima*), qualora non sia possibile effettuare interventi di contenimento su tutti gli esemplari, può essere utile rimuovere tramite abbattimento i soli esemplari portanti fiori femminili allo scopo di limitare

Mantenimento di un sufficiente grado di copertura del suolo

Come buona pratica generale, si consiglia sempre di evitare, in aree per le quali si presume vi sia un elevato rischio di sviluppo di specie esotiche invasive, di mantenere il terreno scoperto da vegetazione. In bosco si deve evitare di creare chiare eccessivamente estese quando si desidera evitare l'insediamento di specie eliofile quali ad esempio l'ailanto. Pur essendo una misura di validità generale, si deve comunque tenere presente che alcune specie (es. *Impatiens* spp.) sono adattate a svilupparsi in condizioni di scarsa luminosità. Inoltre il

terventi di rimboschimento, e le Misure di conservazione per la tutela dei Siti della Rete Natura 2000 del Piemonte², le quali fanno divieto di introdurre e/o diffondere qualsiasi specie animale o vegetale alloctona all'interno di tali aree.

Va comunque sottolineato che non tutte le specie esotiche manifestano un comportamento invasivo e che pertanto molte specie esotiche possono essere impiegate al di fuori degli ambiti sopra indicati.

² D.G.R. n. 54-7409 del 7/4/2014 "Misure di conservazione per la tutela della Rete Natura 2000 del Piemonte" modificate con D.G.R. n. 17-2814 del 18/01/2016 e D.G.R. n. 24-2976 del 29/2/2016

la diffusione per seme. Analogamente, per alcune specie erbacee (es. *Phytolacca americana*) e arbustive (es. *Buddleja davidii*), in presenza di piante già fiorite si può suggerire di raccogliere e distruggere le infiorescenze che, nelle parti più mature, possono presentare semi già in grado di germinare.

novellame di alcune specie arboree (es. Ailanto, Ciliegio tardivo), anche se ostacolato da una fitta copertura, può svilupparsi efficacemente ed esercitare una forte competizione nei confronti di tutte le altre specie in seguito a tagli e ad aperture. Nell'ambito degli interventi di recupero e ripristino ambientale e nei cantieri con movimenti terra si consiglia la realizzazione di interventi di copertura con inerbimenti nel caso di deposito temporaneo di cumuli di terreno.

Pulizia delle macchine impiegate per sfalci/trinciatura

Le macchine impiegate per effettuare sfalci o trinciture possono essere un efficiente veicolo per la dispersione di specie vegetali, attraverso il trasporto di semi, rizomi, stoloni, radici.

Impiego di compost di chiara origine

Se si utilizza del compost acquistato è assolutamente indispensabile verificare che questo sia stato prodotto secondo procedure di compostaggio controllato a livello industriale³, che garantiscono la devitalizza-

³ In tali impianti deve essere garantito il rispetto dei parametri stabiliti dal DM 5 febbraio 1998, che prevede che il processo di trasformazione biologica aerobica delle matrici debba passare attraverso uno stadio termofilo (temperatura del/dei cumulo/i mantenuta per almeno tre giorni oltre i 55°C).

Limitazioni al trasferimento di suolo e inerti

In particolare nelle aree di cantiere che prevedono movimenti terra e negli interventi di recupero e ripristino ambientale, è opportuno limitare l'utilizzo di terreno

Quando si interviene in presenza di esotiche invasive è pertanto fondamentale pulire con cura le macchine utilizzate, compresi il telaio e, soprattutto, gli pneumatici.

zione della maggior parte dei propaguli. Il compostaggio domestico e quello realizzabile direttamente nel luogo dove sono stati prodotti i residui vegetali da compostare non garantisce una adeguata azione nei confronti dei propaguli, in particolare degli organi vegetativi.

proveniente da aree esterne al cantiere e per le quali non vi sia sufficiente garanzia di assenza di specie vegetali esotiche invasive.

Intervento di contrasto a *Reynoutria japonica* con teli pacciamanti e talee



Interventi di tipo meccanico/fisico

Estirpazione manuale

Questo intervento può essere molto efficace, soprattutto nel caso di infestazioni costituite da giovani semenzali di specie arboree. Può essere risolutivo per eradicare infestazioni di limitata estensione, soprattutto nei casi in cui l'invasione si trovi nella fase

iniziale.

Su specie arboree, si consiglia di iniziare dalle aree nelle quali la densità di infestazione della specie invasiva è ridotta, permettendo così alla vegetazione autoctona ancora abbondante di ostacolare il ritorno.

Intervento di estirpazione manuale



Sfalcio, decespugliamento, trinciatura

Possono essere effettuati con vari tipi di attrezzature (manuali, spallergiate, accoppiate a trattori, semoventi ecc.) caratterizzate da dimensioni, velocità operativa e costi di gestione molto diversi. Questi interventi permettono soprattutto di gestire infestazioni a prevalente sviluppo lineare, quali quelle presenti lungo i bordi stradali.

La loro efficacia è in genere elevata, poiché l'intervento determina l'immediata rimozione di buona parte della porzione delle

piante emergente dal suolo, ma sono spesso necessari più interventi nel corso della stagione vegetativa per ottenere un adeguato contenimento.

In alcune specie, tali interventi stimolano ulteriormente la crescita vegetativa. Un esempio emblematico è costituito da *Ailanthus altissima*, per il quale gli interventi di decespugliamento o trinciatura su giovani piante spesso contribuiscono a rendere ancor più dense le infestazioni.

Cercinatura, abbattimento

La cercinatura (anche detta "anellatura") si attua sul fusto mediante eliminazione della corteccia e incisione del tronco fino al cambio, sull'intera circonferenza, per una fascia di almeno 15 cm. Questa tecnica è maggiormente efficace se eseguita in primavera alla ripresa vegetativa. La cercinatura può essere eseguita con motosega o a mano con roncola, a seconda delle dimensioni della pianta. La cercinatura, determinando il decadimento e la morte della pianta in piedi, è una pratica che non va applicata in aree urbane o comunque frequentate dalla popolazione in quanto le piante trattate presentano elevati rischi di schianto. In ambiente forestale, viceversa, la cercinatura

consente di diminuire con gradualità la copertura, mantenendo un livello di ombreggiamento superiore rispetto a quello che si ha con l'abbattimento e contribuendo così a prevenire lo sviluppo di specie esotiche che richiedono molta luce (es. *Robinia pseudoacacia*, *Ailanthus altissima*).

Nel caso di specie dioiche gli interventi di abbattimento devono essere attuati prioritariamente sugli individui portaseme. Nel caso di specie con forte capacità di ricaccio, l'efficacia dell'abbattimento può essere incrementata con l'applicazione di erbicidi sistemici sulla ceppaia immediatamente dopo il taglio.

Intervento di cercinatura



Pacciamatura

La pacciamatura consiste nello schermare la superficie del terreno, realizzando una barriera meccanica che sfavorisce l'emergenza e la crescita della vegetazione indesiderata. I materiali impiegati includono prodotti di origine vegetale, quali residui colturali, residui di sfalci e potature, foglie, segatura, casami, cortecce triturate, aghi di pino e film

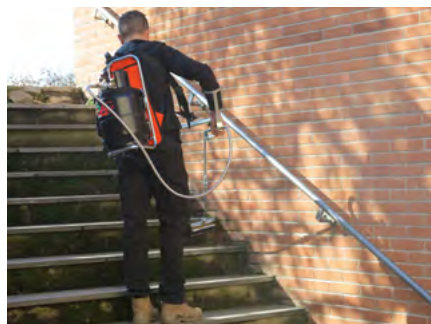
Trattamenti termici

I trattamenti termici che hanno sinora avuto maggiore diffusione sono la solarizzazione, il pirodiserbo e il calore umido (vapore, acqua calda, schiume calde). Al di fuori dell'ambito agricolo, dove vengono utilizzate tutte e tre le tecniche, anche se in contesti comunque limitati, il pirodiserbo e l'impiego di calore umido possono essere di interesse soprattutto in ambito urbano o in aree industriali, come alternativa ai trattamenti chimici. Con il pirodiserbo, le malerbe vengono investite, per tempi molto brevi (<1 s), da una fiamma libera prodotta da uno o più bruciatori alimentati a GPL. Il rapido innalzamento di temperatura provoca la rottura della membrana cellulare e il conseguente danneggiamento dei tessuti esposti al calore. Poiché l'esposizione alla fiamma è di

plastici.

Oltre all'ambito agricolo, la pacciamatura viene ampiamente utilizzata nella gestione del verde pubblico e privato, soprattutto per limitare la competizione con le infestanti nelle fasi immediatamente successive alla messa a dimora di specie ornamentali.

breve durata, il pirodiserbo si può applicare anche su manufatti di valore artistico, storico o monumentale. Poiché si opera con fiamme libere occorre evitare di trattare zone dove sia presente vegetazione secca o altri potenziali inneschi di incendio. Il numero di interventi richiesti per una soddisfacente gestione delle infestanti è generalmente più elevato (in certi casi sino a dieci) nel corso della prima stagione vegetativa in cui si applica la tecnica. Negli anni successivi, il numero di trattamenti richiesti si riduce notevolmente. Nel caso di calore umido, le temperature cui sono esposti i tessuti sono notevolmente inferiori, ma la durata dell'esposizione è in genere superiore, soprattutto nel caso dell'impiego di schiume calde.



Applicazione pirodiserbo in ambito urbano ed effetti del trattamento



Interventi di tipo chimico

Principali ambiti di intervento e relative disposizioni

I mezzi chimici impiegati nel contenimento della vegetazione vengono genericamente chiamati *erbicidi* e dal punto di vista normativo rientrano nel gruppo dei *prodotti fitosanitari*. A livello europeo, i criteri e le modalità per concedere l'autorizzazione all'immissione sul mercato dei prodotti fitosanitari sono definiti dal Regolamento (CE) n. 1107/2008, mentre i criteri per l'impiego dei prodotti fitosanitari sono definiti dalla Direttiva 2009/128/CE che istituisce un quadro a livello comunitario per un loro uso sostenibile.

In Italia, le possibilità di impiego degli erbicidi e le limitazioni all'uso, in ambito agricolo ed extra-agricolo, sono definiti nel *Piano di Azione Nazionale (PAN)*, che promuove l'adozione della *difesa integrata* in agricoltura e l'utilizzo di tecniche alternative ai prodotti fitosanitari al fine di ridurre i rischi e gli impatti da questi derivanti.

Il PAN prevede la possibilità, per le singole regioni, di definire linee indirizzo per la riduzione dell'uso dei prodotti fitosanitari in contesti specifici. Per la Regione Piemonte, ad esempio, è stato approvato un provvedimento (DGR 20 giugno 2016, n. 25-3509), nel cui Allegato A sono riportate le *Linee di indirizzo regionali per l'impiego di prodotti fitosanitari nelle aree frequentate dalla popolazione o da gruppi vulnerabili e nelle aree agricole ad essi adiacenti*.

Nella scelta degli erbicidi da utilizzare occorre inoltre verificare eventuali restrizioni locali o altre disposizioni per specifiche sostanze attive.

In considerazione delle possibili necessità di impiego di erbicidi per il controllo di specie vegetali esotiche invasive in diversi ambiti, si

riportano di seguito le principali indicazioni di carattere normativo per i seguenti ambiti: *agricolo, extra-agricolo* (comprendendo le *aree frequentate dalla popolazione o da gruppi vulnerabili, le linee ferroviarie, le strade, ambienti naturali e seminaturali*⁴).

Ambito agricolo

La gestione delle esotiche invasive in ambito agricolo riguarda prevalentemente le specie erbacee ed è, di fatto, normalmente compresa nei programmi di lotta alle altre infestanti delle colture.

Tra le prescrizioni del PAN, si segnala che nelle aree agricole adiacenti alle zone frequentate dalla popolazione (distanza inferiore di 30 m da tali aree) non si può fare ricorso ai mezzi chimici classificati come *Tossici, Molto Tossici e/o* recanti in etichetta alcune *frasi di rischio o indicazioni di pericolo*. Il PAN prevede la possibilità di ridurre la distanza di sicurezza fino a 10 m dalle zone frequentate dalla popolazione, qualora vengano adottate idonee misure di contenimento della deriva.

Ambito extra agricolo

I principali ambiti rientranti in questo gruppo sono le *aree frequentate dalla popolazione o da gruppi vulnerabili, le linee ferroviarie, le strade*.

I prodotti fitosanitari utilizzati in questo ambito devono riportare in etichetta l'in-

⁴ Si veda anche il documento Vidotto F. (2016) "Interventi di tipo chimico per il contenimento delle specie esotiche invasive"; Gruppo di Lavoro Specie Esotiche della Regione Piemonte, disponibile all'indirizzo http://www.regione.piemonte.it/ambiente/tutela_amb/esoticheInvasive.htm

dicazione di impiego riferita espressamente all'ambito extra-agricolo. La sola dicitura *florali e ornamentali* non comporta automaticamente la possibilità di impiego in ambito extra-agricolo.

Aree frequentate dalla popolazione o da gruppi vulnerabili

Nelle aree frequentate dalla popolazione rientrano, ad esempio, parchi e giardini pubblici, campi sportivi, fioriere, vasi e aiuole, piste ed aree ciclabili, aree cani, strutture pubbliche turistiche, orti urbani, percorsi salute e fitness, alberate stradali, aree cimiteriali, aiuole spartitraffico e rotonde, ecc.

Le aree frequentate da gruppi vulnerabili includono, ad esempio, cortili e aree verdi all'interno di complessi scolastici, parchi gioco per bambini, aree gioco per bambini, superfici interne e adiacenti a strutture sanitarie.

In generale, la Direttiva 2009/128/CE prevede che in tali aree l'uso di erbicidi (e più in generale di prodotti fitosanitari) sia ridotto al minimo o vietato. A livello locale, le autorità competenti per la gestione della flora infestante stabiliscono le aree in cui è fatto divieto di utilizzare erbicidi e quelle in cui è possibile utilizzare gli erbicidi integrandoli con mezzi di controllo non chimico (es. mezzi meccanici e fisici).

Sempre secondo il citato PAN, non si può comunque ricorrere all'uso di prodotti fitosanitari che riportano in etichetta alcune frasi di rischio (vedasi si allegato A della DGR 20 giugno 2016, n. 25-3509).

Linee ferroviarie e Strade

Secondo le indicazioni del PAN, sulle o lungo le linee ferroviarie e le strade è necessario ridurre o eliminare l'uso dei prodotti fitosanitari, ricorrendo all'integrazione di mezzi meccanici, fisici e biologici per il controllo delle malerbe.

In questi ambiti non si possono utilizzare prodotti con caratteristiche tossicologiche

ed ecotossicologiche sfavorevoli (es. cancerogeni, tossici per la riproduzione, mutageni; classificati come Tossici, Molto tossici; riportanti in etichetta alcune frasi di rischio o corrispondenti indicazioni di pericolo). In ambito ferroviario è in generale vietato il trattamento con prodotti fitosanitari sui piazzali, nelle stazioni ferroviarie e nelle aree adiacenti e in generale in quelle frequentate dalla popolazione. Il PAN prescrive l'utilizzo del diserbo meccanico e fisico (es. pirodiserbo, pacciamatura) in tutti i casi in cui è possibile sostituirlo al diserbo chimico.

Ulteriori restrizioni sono state recentemente introdotte con il Decreto 15/2/2017, che prevede l'adozione dei criteri ambientali minimi da inserire obbligatoriamente nei capitolati tecnici delle gare d'appalto per l'esecuzione dei trattamenti fitosanitari sulle o lungo le linee ferroviarie e sulle o lungo le strade.

Ambito naturale e seminaturale

Il PAN stabilisce restrizioni nell'utilizzo dei prodotti fitosanitari nei casi in cui le aree naturali ricadano nei siti della rete Natura 2000 o in aree protette al fine di salvaguardare gli ecosistemi acquatici, terrestri o per la tutela delle api e degli altri impollinatori. Inoltre, nelle zone a bosco (definite dal Dlgs 227/2001), è vietato l'uso dei prodotti fitosanitari in aree a particolare destinazione funzionale (viali tagliafuoco, zone di rispetto degli elettrodotti, gasdotti), salvo deroghe per emergenze fitosanitarie. Inoltre, nelle zone Ramsar, zone umide tutelate in modo prioritario a livello internazionale, il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, di concerto con il Ministero delle politiche agricole, definisce delle prescrizioni per il divieto di utilizzo dei prodotti fitosanitari classificati come pericolosi per gli ambienti acquatici e di quelli rinvenuti nelle attività di monitoraggio ambientale.

Modalità di applicazione degli erbicidi e accorgimenti per evitare dispersione

In ambito extra-agricolo, gli erbicidi possono essere impiegati come principale metodo di contenimento alle esotiche invasive o a completamento di altri interventi (es. sfalcio, abbattimento).

Nella scelta dell'erbicida da utilizzare, oltre ai vari criteri normativi indicati occorre prestare la massima attenzione ad alcune caratteristiche proprie della sostanza attiva impiegata e che vengono normalmente incluse nella sezione *Avvertenze* dell'etichetta. Alcune sostanze attive, ad esempio, pur non prevedendo l'applicazione sul suolo, possono muoversi con una certa facilità nel terreno ed essere assorbite dalle radici, causando danni anche a carico di piante che non si intende trattare. Per questa ragione, ad esempio, formulati contenenti tricopir e aminopirid non devono essere impiegati in sottobosco di specie arboree non bersaglio.

Le principali modalità di utilizzo sono l'applicazione *fogliare*, l'applicazione *basal bark*, l'*iniezione*, e l'*applicazione su ceppaia* (taglio fresco di tronchi). Nel primo caso possono essere utilizzati sia erbicidi di *contatto*, sia erbicidi *sistemici*. Negli altri casi possono essere usati esclusivamente erbicidi *sistemici*.

Applicazione fogliare

Consiste nell'applicare l'erbicida su piante già sviluppate utilizzando irroratrici. Nel controllo delle esotiche, in particolare delle erbacee di grandi dimensioni (es. *Reynoutria japonica*, *Phytolacca americana*), delle arbustive (es. *Buddleja davidii*) e delle arboree si utilizzano per lo più irroratrici spalleggiate con o senza motore autonomo, generalmente dotate di una lancia portante un solo ugello.

Eseguito l'applicazione fogliare con le

piante nei primi stadi di sviluppo si ottiene il duplice vantaggio di intervenire in una fase nella quale gli erbicidi sono generalmente più efficaci e di limitare la dispersione di prodotto. In tali condizioni infatti è possibile dotare la lancia di un dispositivo di schermatura a campana che riduce fortemente il rischio di deriva.

In generale, per consentire una uniforme irrorazione e la dispersione di prodotto, si sconsiglia di intervenire su piante con altezze superiori a circa un metro.

Applicazione basal bark

Consiste nel distribuire erbicidi sistemici sulla parte basale del tronco di giovani alberi. La tecnica è applicabile solo su novellame di pochi centimetri di diametro (indicativamente sino a 6-7 cm), con corteccia erbacea o comunque in grado di assorbire i prodotti impiegati. L'applicazione può essere effettuata mediante pennello o con un micro-irroratore manuale a pressione ("spruzzetta"), trattando tutta la superficie del tronco dal colletto e sino a 50-100 cm di altezza.

Per aumentare l'efficacia nei confronti dell'apparato radicale sono da preferire trattamenti eseguiti in tarda estate.

Come per la citata cercinatura, l'applicazione *basal bark*, determinando il decadimento e la morte della pianta in piedi, non va applicata in aree urbane o comunque frequentate dalla popolazione per gli elevati rischi di schiantamento, anche se i soggetti trattati hanno dimensioni limitate.

Iniezione

La tecnica è utilizzata per il trattamento con erbicidi sistemici di alberi di qualsiasi età. Viene anche spesso denominata *erronea-*

mente *endoterapia*, con la quale ha in comune le tecniche di applicazione del prodotto fitosanitario, ma dalla quale si differenzia notevolmente per quanto riguarda l'obiettivo e l'esito finale dell'intervento. Uno dei sistemi più semplici prevede la realizzazione di fori radiali alla base del tronco (a circa 50 cm dal colletto). Il numero di fori varia in relazione al diametro del tronco stesso: indicativamente si suggerisce di praticare un foro ogni 10 cm di diametro. Il foro, procedendo dall'esterno all'interno, deve essere leggermente inclinato verso il basso per consentire di inserire l'erbicida senza che vi siano fuoriuscite all'esterno. Nei fori praticati può essere iniettata la miscela erbicida (alle concentrazioni riportate nelle etichette dei formulati che prevedono questo tipo di impiego) utilizzando un micro-irroratore manuale a pressione, operando con pressione molto bassa e regolando l'ugello in modo da ottenere un angolo di irrorazione molto stretto. Dopo l'iniezione i fori possono essere richiusi con della cera o della terra bagnata. Come per l'applicazione *basal bark*, i trattamenti eseguiti in tarda estate sono più efficaci.



Applicazione di prodotti chimici su superficie di taglio

Se si opera con cura, la dispersione di prodotto nell'ambiente è virtualmente nulla. Come per l'applicazione *basal bark* e la cercinatura, anche l'iniezione è fortemente sconsigliata in aree frequentate dalla popolazione, per il rischio di schianto dei soggetti trattati.

Applicazione su ceppaia

In alcune specie arboree esotiche invasive l'abbattimento può non essere sufficiente per ottenere un contenimento adeguato e protratto nel tempo (es. *Ailanthus altissima*). In questi casi l'abbattimento può essere integrato con l'applicazione di erbicidi sistemici direttamente sulla superficie di taglio. L'applicazione va fatta immediatamente dopo il taglio (entro i primi minuti), in particolare se si utilizzano erbicidi solubili in acqua (es. glifosate).

Per il trattamento possono essere utilizzate irroratrici spalleggiate dotate di lancia con ugello schermato con campana o micro-irroratrici manuali a pressione.

Anche con questa tecnica, operando con attenzione, è possibile ridurre al minimo la distribuzione di prodotto al di fuori del target.

La gestione selvicolturale

Il regolamento forestale e le specie arboree esotiche invasive

La legge regionale 4/2009 "Gestione e promozione economica delle foreste" tutela la biodiversità e promuove la diffusione delle specie arboree e arbustive autoctone (art. 22).

A tal fine il già citato Regolamento forestale attuativo della legge⁵, prevede norme

⁵ Documento scaricabile alla pagina www.regione.piemonte.it/foreste/it/normativa.html

Modalità di gestione

Boschi in cui le specie invasive sono ancora minoritarie

In queste circostanze una selvicoltura mirata alla costituzione di un popolamento diversificato per composizione e struttura, con stratificazione delle chiome che mantenga sempre elevata la copertura al suolo, può favorire il contenimento e, nel lungo periodo, anche il ridimensionamento delle esotiche. Va invece evitata l'apertura di buche di grandi dimensioni, le quali offrono le migliori condizioni per l'affermazione della rinnovazione di tali specie.

Contestualmente o anche preventivamente occorre eliminare i soggetti portaseme, mediante abbattimento, cercinatura, con possibilità di successivo trattamento chimico per iniezione o sulle ceppaie.

Nelle radure può essere utile il ricorso al rinfoltimento con specie autoctone: il carpino bianco, gli aceri ed il nocciolo risultano adatti allo scopo soprattutto in ambito planiziale, sebbene presentino un accrescimento abbastanza lento nei primi anni dall'impianto; interessanti per la maggiore rapidità di crescita e la capacità di emissione di polloni radicali sono le specie spontanee

specifiche e deroghe, come la possibilità di estirpare le ceppaie, per contrastare le specie invasive (art. 14). L'allegato E contiene l'elenco delle specie arboree esotiche "invasivi": acero americano, ailanto, ciliegio tardivo, olmo siberiano, paulonia, quercia rossa, il cui utilizzo per nuovi impianti è vietato (invece l'allegato C individua le specie esotiche o naturalizzate utilizzabili in arboricoltura da legno).

del genere *Populus*, in particolare il pioppo bianco, facilmente riproducibile per talea e quindi col vantaggio di poter mettere a dimora materiale vivaistico di grandi dimensioni, in grado di affrancarsi rapidamente dalla concorrenza della vegetazione erbacea.

Boschi in cui le specie invasive sono dominanti

Per le aree fortemente invase un'alternativa può essere l'invecchiamento indefinito attendendo l'ingresso della vegetazione spontanea.

Tuttavia per specie come il ciliegio tardivo tale pratica non pare sempre attuabile in quanto l'enorme presenza al suolo di seme dormiente assicura, in caso di crolli per invecchiamento, la pronta rinnovazione ed il rapido ritorno del soprassuolo alla condizione di partenza.

Alcune buone pratiche in funzione dello stadio evolutivo

Portaseme

Abbattimento, cercinatura, con possibilità di successivo trattamento chimico per iniezione o sulle ceppaie.

Giovani ricacci da radice o da ceppaia di 1-2 anni

Eliminazione meccanica dei ricacci e/o ceduzione, eventualmente supportata con trattamenti chimici, ripetuta a breve distanza per esaurire la ceppaia. L'intervento va effettuato più volte l'anno nei periodi di maggiore attività vegetativa, tra primavera e fine estate.

Semenzali (altezza fino a 2 m)

Estirpo meccanico/manuale (entro i 2 anni di età). L'intervento meccanico può preve-

dere la trinciatura ripetuta o la lavorazione localizzata del terreno per specie non pollo-nanti da radici in corrispondenza dei nuclei più densi.

Fasi evolutive intermedie (età 5-15 anni)

Ceduzione con turni inferiori all'età di inizio fruttificazione, variabile in funzione della specie dai 5 ai 15 anni, per evitare la disseminazione; successivo trattamento chimico delle ceppaie (punto 1) o soppressione dei ricacci (punto 2).

Intervento di ripristino di area di cantiere alta velocità Torino - Milano



La gestione dei residui vegetali

Per alcune specie particolarmente diffuse (es. *Ambrosia artemisiifolia*), in zone già infestate gli sfalci possono essere lasciati in loco. Analogamente non sono necessari particolari accorgimenti per le specie che si riproducono esclusivamente per seme e che vengono sradicate, sfalciate o trinciate prima della fioritura.

Negli altri casi, o nei casi dubbi, immediatamente dopo l'intervento di sfalcio, trinciatura o sradicamento, è opportuno raccogliere accuratamente il materiale vegetale per limitare la dispersione di frutti, semi e/o parti vegetative. Se non si prevede l'immediato trasporto alla destinazione finale, è opportuno depositare i residui in cumuli immedia-

tamente coperti con teli ancorati al terreno per impedire la dispersione.

Nella gestione dei residui vegetali si deve inoltre considerare che questo materiale, ai sensi del Testo Unico Ambientale⁶, deve essere considerato rifiuto e gestito di conseguenza, tranne nei casi in cui il materiale vegetale sia destinato ad impianti per la produzione di energia, o utilizzati in agricoltura e selvicoltura⁷. In tutti gli altri casi i residui vegetali dovranno essere trattati come rifiuti e destinati alle diverse modalità di recupero o smaltimento previste dalla normativa.

⁶ Decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152 e s.m.i.

⁷ Decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152 e s.m.i.; Articolo 185, comma 1, lettera f)

Smaltimento in inceneritore

Tra le diverse possibilità di gestione dei residui vegetali, lo smaltimento presso inceneritori è forse la modalità più sicura. Tuttavia, il numero limitato di impianti presenti in

Piemonte rende il ricorso a tale modalità di smaltimento sul territorio complicata e dispendiosa.

Conferimento e smaltimento in discarica

Questa modalità di gestione dei residui vegetali di specie esotiche invasive è da evitare, in quanto nei siti di smaltimento non viene garantita l'immediata copertura dei

rifiuti, generando così il rischio che semi o altri propaguli possano disperdersi dalla discarica alle aree circostanti.

Compostaggio

Come già indicato nella sezione relativa alle misure preventive, è assolutamente da evitare il compostaggio domestico o in loco, che non garantisce una adeguata azione nei confronti dei propaguli, in particolare degli organi vegetativi.

Va segnalato che in alcuni Paesi sono state sviluppate linee guida specifiche secondo le quali non può essere destinato al compo-

staggio materiale contenente parti di specie vegetali esotiche invasive⁸.

⁸ Ad esempio, per il Regno Unito il *Quality Protocol "Compost - end of waste criteria for the production and use of quality compost from source-segregated biodegradable waste"* prevede che il materiale da compostare non debba contenere residui di *Reynoutria japonica* (https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/297215/geho0812bwpl-e-e.pdf)

Per saperne di più



Bouvet D. (ed.) 2013, Museo Regionale di Scienze Naturali

Il primo quadro di sintesi, a livello piemontese, su 34 specie di differente grado di invasività e impatto. Ogni specie è presentata da schede descrittive per il riconoscimento morfologico della pianta, dei frutti e dei semi. In ogni scheda sono riportati i dati sulla distribuzione della specie con la revisione e l'aggiornamento dei dati storici e attuali di distribuzione con relativa cartografia e sull'impatto biologico, accertato o potenziale, di queste specie in Piemonte.

Info: venditapubblicazioni.mrsn@regione.piemonte.it



Le specie forestali arboree esotiche – Riconoscimento e gestione

Realizzato dalla Regione Piemonte, Settore Foreste, l'opuscolo illustra le specie esotiche forestali esotiche invasive con una parte descrittiva, di riconoscimento delle specie e di descrizione delle problematiche che determinano a livello forestale e una parte operativa in cui vengono descritte idonee modalità di gestione e contenimento. La pubblicazione ha un taglio divulgativo e può essere scaricata dal sito della Regione Piemonte (www.regione.piemonte.it/foreste/it/pubblicazioni/84-pubblicazioni/monografie/816-le-specie-forestali-arboree-esotiche.html), richiesta via e-mail (foreste@regione.piemonte.it) oppure ritirata in C.so Stati Uniti 21, a Torino.

SUL WEB

Il Gruppo regionale sulle specie esotiche vegetali ha uno spazio sul sito della Regione Piemonte (www.regione.piemonte.it/ambiente/tutela_amb/esoticheinvasive.htm) dove sono riportate le informazioni relative a queste specie: cosa sono, le problematiche che determinano, la normativa di riferimento, quali interventi possono essere effettuati per la prevenzione/gestione/lotta e contenimento oltre a vari documenti del Gruppo di lavoro.

Sono consultabili e scaricabili le schede monografiche per le specie più problematiche per il Piemonte con una parte introduttiva, descrittiva della specie, una sezione sugli impatti della specie su ecosistemi, agricoltura e allevamento, salute e manufatti; una parte relativa alle misure di prevenzione/gestione/lotta e contenimento differenziate per ambito interferito (agricolo, extra agricolo, semi-naturale e naturale), per tipologia di intervento (interventi di tipo meccanico e fisico, chimico e selvicolturale); infine è presente una parte sulle modalità di trattamento dei residui vegetali.

Uno degli aspetti di maggior interesse delle schede riguarda le misure di prevenzione/gestione/lotta e contenimento proposte, derivate dal confronto all'interno del Gruppo regionale sulle specie esotiche vegetali tra chi si occupa in Piemonte di tali problematiche da punti di vista diversi (biodiversità, agricoltura, aspetti fitosanitari ed epidemiologici).

P SPECIALE
2017

DIRETTRICE RESPONSABILE

Emanuela Celona

Redazione

Stefano Cariani

Loredana Matonti

Mauro Pianta

Segreteria di redazione

Gigliola Di Tonno

Promozione e iniziative speciali

Simonetta Avigdor

Hanno collaborato: E. Banfi, E. Barni, D. Bouvet, S. Buzio, L. Camoriano, L. Cristaldi, M. Ferrarato, M. Lonati, M. Massara, V. Massobrio, M. R. Minciardi, A. Selvaggi, C. Siniscalco, F. Vidotto

Fotografie di: E. Barni (p. 29, 41), M. Broglio (III cop.), D. Bouvet (p. 4, 7, 8, 15, 23, 24, 26, 33, 34, 35, 38, 39, 40, 42, 43, 46, 47, 49, 50, 60), G. Bruno (p. 18 e III cop.), E. Celona (p. 19), S. Ciadamidaro/Enea (p. 31), A. Ebone (p. 55, 57), P. Eusebio Bergò (p. 4, 41), M. Ferrarato (p. 66), M. Massara (p. 5, 6, 16, 23, 37, 44, 45, 55), C. Minuzzo (p. 33), L. Sitzia (p. 35 e III cop.), F. Vidotto (p. 58, 59, 60, 64), arc. DBios (p. 14), arc. Parco Po VC-AL (p. 48), Copyright CC/ D. Eickhoff (p. 20), H. Mohlenbrock (p. 32), Klee (p. 22), KM (p. 43), F.F. Reynolds (p. 17), Sullivan (p. 45)

Foto di copertina. *Senecio inaequidens* di D. Bouvet

Foto in questa pagina, dall'alto: *Senecio inaequidens* e *Buddleja davidii* di D. Bouvet, *Prunus serotina* di M. Broglio

Coordinamento editoriale

Matteo Massara

Si ringraziano per la correzione bozze A. Pitarino e per la ricerca iconografica M. Spini del Museo regionale di Scienze naturali

Elaborazioni cartografiche A. Selvaggi/IPLA

Progettazione grafica e editing: Maria Silicato

Stampa  CENTRO STAMPA REGIONE PIEMONTE

Biblioteca Aree Protette

Mauro Beltramone, Paola Sartori
www.regione.piemonte.it/parchi/cms/biblioteca.html

Riproduzione anche parziale di testi, immagini e disegni è vietata salvo autorizzazione dell'editore.

La pubblicazione è scaricabile da
www.piemonteparchi.it (pubblicazioni)

Registrazione Tribunale di Torino n. 3624 del 10.2.1986





La natura online

WWW.PIEMONTEPARCHI.IT



PiemonteParchi



@piemonteparchi