

Ailanthus altissima

Distribuzione specie (celle 10x10 km)	Gestione		
	Facilità gestione/eradicazione		
	Impatti		
	Potenziale gravità impatti		
Gravità impatti in Lombardia			

1. DESCRIZIONE SPECIE

- a. **Taxon (classe, ordine, famiglia):** Magnoliopsida, Sapindales, Simaroubaceae.
- b. **Nome scientifico:** *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle
- c. **Nome comune:** ailanto, albero del paradiso, sommacco falso, s. americano.
- d. **Area geografica d'origine:** Asia orientale. È specie originaria della Cina, delle isole Molucche e del Vietnam del Nord; anche nel suo range nativo la specie è stata piantata dall'uomo in diverse aree.
- e. **Habitat d'origine e risorse:** nel suo areale nativo *A. altissima* si rinviene in diversi tipi di habitat tra i 100-2500 m s.l.m. , complice anche la diffusione operata dall'uomo già in tempi antichi. Si ritiene tuttavia che il suo habitat primario siano formazioni forestali di caducifoglie a quote medio-alte . In Italia e in Lombardia, si rinviene soprattutto in ambienti ruderali spesso altamente degradati, aree urbane e industriali, benché non sia infrequente in habitat naturali e semi-naturali (range altitudinale in Italia: 0-800 (> 1000) m s.l.m.): è presente ai margini e all'interno delle formazioni forestali a quote medio-basse, in prati, incolti e versanti rocciosi, lungo i corsi d'acqua, così come lungo le infrastrutture lineari (strade e ferrovie), sui muri e sui ruderi e nei cortili. In generale, *A. altissima* ha limitate esigenze ambientali. È una specie pioniera che colonizza preferenzialmente aree con scarsa o nulla copertura vegetale, dove poi prolifera, e per questo è considerata una *gap obligate pioneer species* . Tuttavia, pur prediligendo situazioni con un buon grado d'insolazione che promuovono la rapida crescita delle piante, anche in condizioni di bassa intensità luminosa è possibile il rinnovamento della specie sia per via vegetativa sia per seme. È una specie originaria di climi temperati caldi/subtropicali, caratterizzata da una certa termofilia, benché sia in grado di sopravvivere in diverse condizioni climatiche, anche in climi più rigidi: in particolare sono le plantule e gli individui giovani a soffrire l'esposizione a basse temperature che impediscono il loro sviluppo, mentre gli esemplari adulti (dai 6 anni) possono sopravvivere a temperature rigide (-33°C) seppur con possibili conseguenze negative sulla

crescita. *A. altissima* si può facilmente adattare a ogni tipo di suolo e condizione di disponibilità idrica. Occupa una grande varietà di suoli, ma cresce meglio su quelli argillosi ricchi di nutrienti, pur tollerando anche substrati poveri. Si trova su suoli sia naturali sia modificati dall'azione umana, dai substrati rocciosi a quelli sabbiosi e agli accumuli di materiali incoerenti; tollera suoli con alte concentrazioni di sali, ma si riscontrano alcuni limiti per la sua persistenza in suoli troppo argillosi o acquitrinosi. Resiste alla siccità, grazie a un'elevata plasticità morfologica (strategica allocazione della biomassa in risposta ad alte temperature e carenza idrica) e a una serie di adattamenti fisiologici soprattutto a livello radicale e fogliare. È specie che resiste agli inquinanti atmosferici, sebbene sia stata registrata una certa sensibilità ad alti livelli di ozono.

- f. Morfologia e possibili specie simili in Italia o nazioni confinanti:** albero (o cespuglio) deciuo, stolonifero, con odore sgradevole di rapida crescita, che può raggiungere 20(30) m di altezza, a portamento eretto e a ramificazione espansa. Corteccia chiara, grigiastrea, liscia, screpolata e longitudinalmente fessurata negli esemplari più vecchi. Foglie alterne, imparipennate, picciolate, lunghe 40-60 cm, glabre, verde-scure e lucenti, con 6-12 paia di segmenti (2-4 x 5-7 cm), ovato-lanceolati, alla base asimmetrici e irregolarmente dentati. Infiorescenze generalmente unisessuali, disposte in ampie pannocchie terminali di 10-20 cm, con piccoli fiori attinomorfi verde-giallastri di 5-7 mm, molto più numerosi nelle pannocchie maschili. Il frutto è una polisamara rossastra costituita da 1-5 samare alate di 3-4 cm. Possibili confusioni con le seguenti specie che si differenziano da *A. altissima* per i caratteri riportati: *Fraxinus excelsior* (odore delle foglie non sgradevole, segmenti della foglia a margine finemente dentato, gemme nere, assenza di lenticelle sulla corteccia, samara con seme disposto nella parte basale del frutto), *Fraxinus ornus* (odore delle foglie non sgradevole, segmenti della foglia (5-9) picciolati, ovati e a margine dentato, assenza di lenticelle sulla corteccia, infiorescenze erette biancastre a pennacchio molto evidenti, samara con seme disposto nella parte basale del frutto), *Juglans nigra* (foglia con odore di noce, foglia composta paripennata o a segmento apicale ridotto, segmenti della foglia a margine dentato; corteccia che assume colore nerastro, spessa e molto crepata; pseudodrupa globosa con odore di noce), *Rhus typhina* (specie arbustiva o alto arbustiva (5-8 m); odore delle foglie non sgradevole, segmenti della foglia a margine dentato; rami giovani e piccioli fogliari ricoperti da fine pubescenza rossastra; infruttescenza a pannocchia formata da drupe ricoperte da lunghi peli purpurei).
- g. Riproduzione e ciclo vitale:** *A. altissima* è una specie a crescita rapida e non particolarmente longeva (<100 anni), benché la propagazione vegetativa per polloni la renda una pianta pressoché immortale. È una specie dioica che si riproduce sia per via sessuale sia vegetativa. Ogni individuo può produrre diverse migliaia di samare alate per individuo (325.000-996.000 unità), che sono rilasciate gradualmente dall'autunno alla primavera successiva. Gli esemplari fioriscono in genere dopo 3-5 anni d'età, benché una fioritura precoce si possa già avere in piante o polloni di un anno. L'esposizione ad alte intensità luminose per un tempo prolungato può indurre un anticipo nella fioritura e nella fruttificazione nel ciclo biologico delle piante (è stata riscontrata fioritura e fruttificazione già in plantule di 3 settimane, ma i semi non erano vitali). La maggiore produzione di semi si ha negli esemplari tra i 12-20 anni di vita ed è stato riscontrato che anche individui di più di 100 anni d'età sono produttivi; la quantità di semi prodotti aumenta con l'altezza, il diametro e l'età degli individui. I semi hanno una germinabilità abbastanza alta; la stratificazione a freddo dei semi migliora le percentuali di germinazione, che hanno un netto incremento anche con l'aumento della luce, così come con il preventivo contatto dei semi con l'acqua per un breve periodo (es. trasporto in acqua per qualche giorno; per periodi lunghi invece l'effetto dell'acqua incide negativamente sulla germinabilità), che ha effetti positivi anche sull'inizio della germinazione e la sua durata. La germinabilità pare diminuire con l'altitudine. La vitalità dei semi è buona per 1-2 anni. La *soil seed bank* che *A. altissima* può generare non è molto longeva (i semi sono vitali per 1 anno) e piuttosto superficiale (entro i primi 5-10 cm di profondità). La dispersione primaria dei semi è anemocora (distanza coperta: 400-380 m a seconda della corrente e dell'irregolarità del substrato) e il vettore secondario è principalmente l'acqua (idrocoria; distanza coperta: fino più di 4,5 km); i semi possono essere

dispersi anche dalle correnti legate al traffico veicolare (distanza coperta: > 150 m). Occasionalmente la dispersione può essere anche zoocora (roditori e uccelli). Le plantule soffrono la competizione con altre specie e anche la presenza di una lettiera strutturata incide negativamente sulla loro crescita.

Naturalmente o in risposta a effetti perturbativi (es. taglio, fuoco, gelo, ecc.), *A. altissima* emette polloni dalle radici, dal colletto o dal fusto. Già esemplari giovani (meno di 1 anno) hanno una grande capacità pollonifera. I ricacci possono comparire anche a considerevoli distanze dalla pianta madre (27-120 m) a seconda dell'ambiente colonizzato. La specie si può riprodurre anche da frammenti del fusto o delle radici di dimensioni ridotte (lunghezza < 1 cm). I frammenti della pianta sopravvivono, mantenendo il loro potenziale propagativo, anche dopo un periodo di immersione (3-10 gg). Pur avendo una crescita rapida in entrambi i casi, nel corso di una stagione vegetativa, la crescita dei ricacci (3-4 m) è più vigorosa di quella semenzali del primo anno (1-2 m). Il ritmo di crescita è sostenuto nelle prime fasi fino ai 20 anni, quando poi si ha un netto rallentamento.

- h. **L'organismo richiede un'altra specie per fasi critiche nel suo ciclo vitale come la crescita (ad esempio simbionti di radici), la riproduzione (ad esempio impollinatori, incubatori di uova), la diffusione (ad esempio dispersori di semi) e la trasmissione (per esempio vettori)?** L'impollinazione è operata da api, coleotteri e altri insetti che si nutrono di nettare e polline. Tuttavia la specie si riproduce con successo vegetativamente. A livello radicale, si riscontra la presenza di micorrizze arbuscolari che promuoverebbero la crescita di *A. altissima*.
- i. **Specie in Regolamento 1143/2014?** No.

2. DISTRIBUZIONE

a. Presenza attuale in Europa

Albania	AL	Denmark	DK	Ireland	IE	Moldova	MD	Serbia	RS
Andorra	AD	Estonia	EE	Isle of Man	IM	Monaco	MC	Slovakia	SK
Austria	AT	Faroe Islands	FO	Italy	IT	Montenegro	ME	Slovenia	SI
Belarus	BY	Finland	FI	Kosovo	RS	Netherlands	NL	Spain	ES
Belgium	BE	France	FR	Latvia	LV	Norway	NO	Sweden	SE
Bosnia and Herzegovina	BA	Germany	DE	Liechtenstein	LI	Poland	PL	Switzerland	CH
Bulgaria	BG	Gibraltar	GI	Lithuania	LT	Portugal	PT	Ukraine	UA
Croatia	HR	Greece	GR	Luxembourg	LU	Romania	RO	United Kingdom	GB
Cyprus	CY	Hungary	HU	Macedonia	MK	Russia	RU	Vatican city	VA
Czech Republic	CZ	Iceland	IS	Malta	MT	San Marino	SM	Yugoslavia	RS

b. Presenza attuale in Lombardia [specifica province]

BG	BS	CO	CR	LC	LO	MI	MN	MB	PV	SO	VA
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

c. Presenza attuale in regioni confinanti con la Lombardia

PIE	TAA	VEN	EMR
-----	-----	-----	-----

d. Presenza attuale in altre regioni d'Italia

VDA FVG LIG TOS MAR UMB LAZ ABR MOL CAM PUG BAS CAL SIC SAR

3. INTRODUZIONE E DIFFUSIONE

- a. **Quali sono le possibili vie d'introduzione della specie?** In passato è stata introdotta a fini ornamentali, produttivi (allevamento della sfige dell'ailanto) e forestali (es. controllo erosione). Oggi l'ailanto è presente nei cataloghi dei vivai, ma si stima che l'impatto del florovivaismo sulla sua diffusione sia limitato, poiché la quantità di piante in vendita è ridotta e l'apprezzamento del pubblico tendenzialmente scarso (percezione come pianta di ambienti degradati). In Lombardia *A. altissima* è specie della Lista nera delle specie alloctone vegetali oggetto di monitoraggio, contenimento o eradicazione (All. E DGR 7736/2008) e inoltre il suo uso è vietato e nei rimboschimenti e negli imboschimenti e in tutte le altre attività selvicolturali (All. B RR 5/2007). Attualmente *A. altissima* si propaga naturalmente e l'uomo può essere vettore involontario nel caso di movimentazione di terra contaminata da semi e/o propaguli, così come nel caso di smaltimento improprio di piante o parti di esse (es. abbandono materiale vegetale da potature). Il traffico veicolare e le macchine agricole e/o deputate allo sfalcio meccanico lungo le strade possono agevolare la dispersione di semi e propaguli.
- b. **La specie in Italia si trova in condizioni protette, ad es. serre, negozi, acquari, altrove?** Sì, in Italia ailanto è presente storicamente in orti botanici ed è in vendita presso vivai.
- c. **L'organismo può diffondersi con mezzi naturali o con l'assistenza umana? Con che rapidità?** *A. altissima* si diffonde naturalmente e l'uomo può agevolare la sua diffusione. La sua proliferazione è rapida, soprattutto grazie all'efficiente propagazione vegetativa e alla grande disponibilità di habitat idonei (siti degradati).
- d. **Qual è la densità riportata per la specie in aree di introduzione? E in Italia/Lombardia?** La specie tende a diventare invasiva nei luoghi che colonizza. In Italia è invasiva in tutte le regioni.

4. DANNI

- a. **Quali i sono i danni ambientali (habitat, altre specie, genetica etc) e sociali (patologie, rischio fisico, etc) provocati da questa specie?**
Ambientali: *A. altissima* è un forte competitore soprattutto nelle prime fasi della successione vegetazionale e la sua presenza interrompe la naturale evoluzione delle formazioni native (crescita rapida, impatto sulla disponibilità di luce al suolo). Inoltre *A. altissima* rilascia nel suolo sostanze allelopatiche (ailanthone) che ostacolano la colonizzazione e la crescita di molte piante e non solo. Studi mostrano come, sia a causa delle sostanze chimiche rilasciate sia dell'elevata crescita radicale e fogliare, *A. altissima* alteri la rete trofica del suolo, con una potenziale accelerazione della mineralizzazione dei suoli, fattore che incide sulla disponibilità dei nutrienti (N) e quindi sugli equilibri biotici (colonizzazione piante nitrofile, alterazioni comunità microbiche e di artropodi). La crescita di nuclei di *A. altissima* modifica la disponibilità della luce al suolo, il ciclo di formazione della lettiera .
Sociali: Il polline di *A. altissima* è allergenico. Inoltre il contatto con la pianta può causare dermatiti e raramente patologie più gravi (miocarditi). Le foglie sono tossiche per gli animali domestici, anche se non sono particolarmente appetite dato il gusto amaro.
- b. **Quanto è probabile che l'organismo agisca come cibo, un ospite, un simbiote o un vettore per altri organismi dannosi?** Secondo EPPO, l'organismo con il maggiore impatto di cui *A. altissima* può essere vettore è *Lycorma delicatula* (Hemiptera), insetto asiatico recentemente

rinvenuto anche negli USA, che può arrecare gravi danni alla vite, a diverse Rosaceae (*Prunus* spp.) e piante ornamentali.

- c. **Quali sono gli impatti economici della specie?** A causa della crescita del suo apparato radicale, può danneggiare manufatti e infrastrutture, così come beni architettonici e archeologici. Inoltre il contenimento della pianta, spesso infestante lungo gli assi viari, genera costi aggiuntivi per gli enti pubblici.
- d. **Evidenzia quali sono le aree o le tipologie di ambiente in cui è più probabile che si verifichino impatti economici, ambientali e sociali in Lombardia.** I maggiori impatti economici si hanno lungo le infrastrutture lineari (strade e ferrovie) e su manufatti d'interesse storico e architettonico. Dal punto di vista ambientale, la specie si trova per lo più in aree degradate al di fuori di contesti d'alto pregio naturalistico, tuttavia può rappresentare una grave minaccia per la biodiversità lungo i corsi d'acqua (formazioni riparie a ontani, salici e pioppi), ai margini di boschi e all'interno di formazioni forestali (es. quercete) e arbustive aperte.

5. ATTIVITÀ DI GESTIONE E PROTOCOLLO

- a. **Meccanismi di allerta e rapido intervento per nuove introduzioni o traslocazioni** [per specie non ancora presenti in Lombardia o per presenza al di fuori del range conosciuto] fare riferimento a quanto esposto nel capitolo 2.

A. altissima è facilmente individuabile sia a livello di plantula sia di pianta adulta e pertanto in un piano di *early detection* possono essere coinvolti anche i cittadini (*citizen science*), adeguatamente istruiti sul riconoscimento della pianta. Inoltre tramite l'app Biodiversità Lombardia i cittadini possono rapidamente segnalare il ritrovamento e innescare il processo di allerta.

- b. **Protocollo per il monitoraggio delle popolazioni già stabilite**

Mappatura presenza (scala regionale): *A. altissima* è ormai specie ampiamente distribuita in Lombardia. È prioritario verificare la presenza/assenza (rilievi in campo, database GIS) in aree ad alto pregio naturalistico o dove gli impatti socio-economici possono essere maggiori (e zone limitrofe in connessione con l'area target). Al fine di monitorare l'estensione dell'area occupata, si consiglia di porre attenzione alla possibile comparsa della specie in zone aperte di recente formazione e ad aree non ancora colonizzate in connessione con siti di *A. altissima*.

Perimetratura (scala locale): l'area occupata dalla specie può essere delimitata attraverso il rilievo in campo (traccia GPS), al quale può essere di supporto il *remote sensing* e il telerilevamento di prossimità (es.: utilizzo di droni). È consigliabile affidarsi a rilevatori formati e preparati che devono rilevare la presenza e lo stadio dell'infestazione. Tuttavia *A. altissima* è specie di facile individuazione in quasi tutti gli stadi di crescita e si presta a essere target di progetti di *citizen science* che possono essere promossi a supporto di indagini specialistiche.

Monitoraggio (scala locale): Gli elementi da monitorare sono: l'estensione dell'area occupata dalla specie (traccia GPS e/o supporto foto aeree, telerilevamento), il livello d'infestazione e di rinnovamento della specie (rilievi in campo per determinare la copertura nello strato erbaceo, arbustivo e arboreo, numero di individui femminili e ripartizione percentuale individui tra classi d'età, diametriche e d'altezza). Si consiglia di effettuare rilievi triennali durante la fioritura o la fruttificazione, in un numero di siti rappresentativo, se non è possibile censire tutta l'area.

- c. **Protocollo per controllo ed eradicazione**

La rapida individuazione di nuovi nuclei/individui di *A. altissima* richiede uno sforzo considerevole in termini di personale e tempistiche, tuttavia individuare nuovi nuclei di ailanto e agire nelle fasi iniziali di colonizzazione permette di applicare tecniche di contenimento più sostenibili da un punto di vista ambientale ed economico ed aumenta ampiamente la probabilità di successo dell'eradicazione.

Prevenzione: sebbene *A. altissima* sia inclusa nella Lista nera delle specie alloctone vegetali oggetto di monitoraggio, contenimento o eradicazione (All. E DGR 7736/2008) e il suo uso sia vietato e nei rimboschimenti e negli imboschimenti e in tutte le altre attività selvicolturali (All. B RR 5/2007), è comunque necessario avviare campagne informative sui danni derivati dalla specie e provvedimenti normativi più stringenti presso vivaisti, operatori del verde, progettisti del verde e cittadini che vietino o disincentivino la vendita e l'utilizzo della specie. È fondamentale inoltre incentivare la corretta gestione della specie e lo smaltimento del materiale vegetale derivante da potature di *A. altissima* (EPPO Phytosanitary Procedures, PP 3/74 (1); EPPO, 2009) e istruire gli operatori del verde sulle tecniche di contenimento/eradicazione migliori al fine di limitare azioni inefficaci che possono al contrario agevolare l'infestazione (es. ceduzione). Inoltre è necessario regolamentare le attività di cantieristica affinché non vengano create condizioni idonee all'attecchimento della specie e/o richiedere un monitoraggio delle aree a rischio nei cantieri per poter individuare ed eradicare prontamente gli esemplari. Inoltre è da evitare lo scavo e il trasporto in altri siti di suoli contaminati da semi e propaguli della pianta e/o prevedere un protocollo per stabilire il grado di contaminazione dei suoli e i successivi trattamenti per azzerare la capacità propagativa della specie.

Controllo meccanico e chimico: Se si riscontra la presenza di *A. altissima* a uno stadio iniziale di colonizzazione (semenzali, plantule), è possibile applicare la rimozione manuale delle plantule (assicurando la rimozione anche delle radici) e prevedere un monitoraggio dell'area per i due anni successivi, onde evitare la ripresa dalla *soil seed bank*. Dopo la rimozione delle plantule, è fortemente consigliato avviare una riqualificazione della vegetazione dell'area. Qualora l'infestazione fosse più avanzata (presenza d'individui più grandi, portaseme, ecc.) è necessario seguire le indicazioni per il contenimento che seguono. Salvo nel caso di semenzali, il mero controllo meccanico (es. taglio, sfalcio) può risultare inefficace, se non dannoso, nel contenimento di *A. altissima*. In generale, più efficaci sono i metodi di controllo integrati, che prevedono l'azione meccanica seguita dall'uso di erbicidi sistemici. I trattamenti con i diserbanti devono essere localizzati e a basso volume, così da limitare o evitare la dispersione dell'erbicida nell'ambiente. Le tecniche possono variare a seconda dell'età/dimensione degli esemplari e del grado di accessibilità al sito e le seguenti sono state selezionate nell'ambito del LIFE Alta Murgia come quelle più rispettose per l'ambiente:

- taglio e spennellatura: taglio alla base, con applicazione dell'erbicida (es. glifosate) sul taglio fresco, rimozione materiale vegetale di risulta. Durante il LIFE Montecristo è stato osservato come questa tecnica sia più efficace su esemplari >1,5 m d'altezza;
- decorticazione con spugnetta: lungo il fusto si effettuano incisioni verticali distanziate e larghe 3 cm, all'interno delle quali si applicano spugnette che vengono successivamente imbevute di 2-3 ml di erbicida;
- iniezione: alla base dell'esemplare effettuare un foro con il trapano ogni 15 cm di circonferenza si pratica un foro profondo, inclinato verso il basso (45°) e largo 1 cm, che viene riempito appena fatto con una siringa di erbicida. Questo metodo è adatto per esemplari di certe dimensioni. Nell'ambito del LIFE Montecristo, il metodo "buca e inietta" è applicato creando un serbatoio per l'erbicida sulla pianta con un taglio a forma di tasca con la motosega.
- endoterapia: è consigliata per esemplari di grandi dimensioni e richiede personale qualificato e attrezzature specifiche.

Gli operatori del LIFE Montecristo hanno testato anche il metodo E-Z-Ject® lance (brevettato da Odom Processing Engineering Consulting, Inc., Waynesboro, MS) che prevede l'iniezione, dentro lo strato del cambio all'interno del fusto, di capsule di 22 mm di diametro contenenti una soluzione erbicida (glyphosate o imazapyr) mediante l'uso di una lancia meccanica. Il numero di capsule da iniettare è proporzionale al diametro. Questo metodo è indicato per le piante aventi diametro >3-4 cm (Vagniluca et al., 2014).

L'applicazione di questi metodi di controllo richiede personale specializzato dotato di permessi, DPI e attrezzature a norma di legge. È indispensabile monitorare l'efficacia degli interventi e intervenire una seconda volta nel caso di ricacci o rinnovamenti. È fortemente consigliata la riqualificazione delle aree dopo gli interventi con la creazione di situazione idonee per l'attecchimento di specie native.

L'efficacia del trattamento è strettamente dipendente dal periodo di applicazione: è necessario intervenire in piena vegetativa delle piante di ailanto, e tra la primavera - estate e durante il periodo tardo estivo - autunnale, nei quali prevale la fase di traslocazione alle radici e quindi gli erbicidi sistemici sono più efficaci (Vagniluca et al., 2014). In Sicilia, è stato individuato l'autunno come periodo che può assicurare maggiore efficacia del trattamento (Badalamenti et al., 2015). Considerate le variazioni stagionali (es. caldo anticipato), è bene valutare la stagione degli interventi in base al clima ed effettuare monitoraggi nella tarda primavera-inizio estate per capire lo stato vegetativo degli esemplari (Csiszar & Korda, 2017).

Il controllo integrato di ailanto può prevedere anche l'utilizzo del pascolo: pur essendo scarsamente appetito (e in alcuni casi tossico), ailanto è consumato da diversi pascolatori e brucatori (mucche, pecore, capre e cervi) che possono indebolire fortemente gli esemplari (Brundu, 2017).

Attenzione. È bene sottolineare che il controllo chimico deve essere applicato nel caso in cui non sia possibile attuare altro tipo di controllo con un minore impatto. Si ricorda che l'utilizzo di prodotti fitosanitari è disciplinato da una stringente normativa nazionale e comunitaria e che vanno osservate rigorosamente le misure per un utilizzo sostenibile dei prodotti, nel rispetto dell'ambiente e della salute, con l'avvio di misure di difesa integrata (basso impiego di fitosanitari), escludendo o riducendo il controllo esclusivamente chimico (Direttiva CE n.128/2009, recepita in Italia da D. Lgs. n.150/2012 e Piano d'Azione Nazionale sull'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari - PAN). Sul sito del Ministero della Salute è possibile consultare la banca dati dei prodotti fitosanitari autorizzati in Italia (http://www.fitosanitari.salute.gov.it/fitosanitariWeb_new/FitosanitariServlet).

Controllo biologico: gli agenti biologici impiegati per il controllo di ailanto sono molteplici. In particolare, l'uso di funghi del genere *Verticillium* nativi europei pare essere un promettente metodo di controllo biologico. Il fungo viene iniettato nel fusto e i sintomi si manifestano con appassimenti fogliari, necrosi e quindi morte dell'ailanto. Studi sono in corso per definire le potenzialità dell'utilizzo ed eventuali danni per altre piante.

d. Esplicitare se e dove ci sono già state esperienze di eradicazione in Europa.

Ungheria: nel progetto LIFE "HUTURJAN"(LIFE10 NAT/HU/000020) il contenimento chimico (irrorazione chioma soluzioni al 15% -5%) ha dato risultati ottimi (100%-96% esemplari eradicati), ma il metodo è molto rischioso per la biodiversità e la salute umana; le iniezioni nel tronco (soluzioni al 15%) hanno comunque raggiunto buone percentuali (86% esemplari eradicati; Csiszar & Korda, 2017). L'esperienza ha anche messo in evidenza come la discontinuità dei trattamenti riduca fortemente le percentuali di successo.

In Europa, sono diversi i progetti LIFE il cui obiettivo è stato la rimozione di alberi alloctoni, tra cui *A. altissima*, al fine di ripristinare habitat d'interesse comunitario (Austria: "Pannonische Sanddünen - Pannonian sanddunes" - LIFE98 NAT/A/005418 e "Steppen - Pannonic Steppes and Dry Grasslands" - LIFE04 NAT/AT/000002; Ungheria: "HUNDIDI - Conservation of the Pannon endemic *Dianthus diutinus*" - LIFE06 NAT/H/000104, con il taglio *A. altissima* e altri alberi esotici invasivi e restoration degli habitat di *D. diutinus*, e "Hungarian Little Plain" - LIFE08 NAT/H/000289; Spagna: RIPARIA-TER LIFE08 NAT/E/000072; Malta: "SAVING BUSKETT - Soil stabilisation measures to protect Annex I habitats in Buskett-Girgenti Natura 2000 site" - LIFE12 NAT/MT/000182 dove *A. altissima* è stato rimosso e sono stati messi a dimora alberi tipici delle formazioni presenti; Portogallo: "BRIGHT - Bussaco's Recovery from Invasions Generating Habitat Threats" LIFE10 NAT/PT/000075 dove *A. altissima* è stato rimosso e sono stati messi a dimora alberi tipici delle formazioni presenti. Esperienze di controllo sono state effettuate a Cipro dal personale del Dipartimento delle Foreste della Repubblica di Cipro, dove è stata confermata l'efficacia dell'iniezione dell'erbicida nel tronco.

e. Esplicitare se e dove ci sono già state esperienze di eradicazione in Italia

TOSCANA & PUGLIA: Recentemente LIFE Alta Murgia e Montecristo 2010 hanno applicato progetti di eradicazione in Puglia e nell'Arcipelago Toscano. I risultati indicano un buon successo delle misure applicate, benché l'effettiva riuscita delle azioni sia ancora monitorata data la grande capacità di ripresa della specie.

PIEMONTE: *A. altissima* è stato oggetto di controllo combinato meccanico e chimico in un sito d'interesse storico (Cittadella di Alessandria) da parte del Dipartimento di Scienze Agrarie, Forestali e Alimentari dell'Università degli Studi di Torino. L'abbattimento seguito dall'applicazione di fluroxipir+aminopirialid è risultata l'unica tecnica che ha evitato la formazione di ricacci, mentre il solo abbattimento sembra averla stimolata.

f. Quanto è probabile che l'organismo possa sopravvivere alle campagne di eradicazione?

I risultati finora ottenuti sembrano indicare che *A. altissima* si possa eliminare, applicando correttamente e con continuità i trattamenti suggeriti. Tale successo si può ottenere localmente e le aree vanno monitorate per lungo tempo per evitare ricacci ed eventi di ricolonizzazione. Tuttavia, la resistenza della pianta e la sua grande diffusione può minare successi su scala locale (arrivo di nuovi propaguli) e rende particolarmente difficile, se non impossibile, l'eradicazione della specie su ampia scala.

6. BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO

Badalamenti E., Barone E., La Mantia T., 2015. Seasonal effects on mortality rates and resprouting of stems treated with glyphosate in the invasive tree of heaven (*Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle)

Bouvet D., 2013. Piante esotiche invasive in Piemonte. Riconoscimento, distribuzione, impatti. Museo di Scienze Naturali, Torino, 346 pp.

Brundu, G. 2017. Information on measures and related costs in relation to species considered for inclusion on the Union list: *Ailanthus altissima*. Technical note prepared by IUCN for the European Commission.

Casella F., Vurro M., Palomba G., 2015. Presenza di *Ailanthus altissima* nel Parco Nazionale dell'Alta Murgia: risultati della mappatura eseguita nell'ambito del Progetto "LIFE Alta Murgia".

MANAGEMENT AND CONSERVATION OF DRY GRASSLANDS IN NATURA 2000 SITES - The LIFE+ RI.CO.PRI. project and comparison with other similar LIFE+ experiences – Rome, March 26th and 27th - 2015

Csiszar, A. e Korda, M. (eds), 2017. Practical experiences in invasive alien plant control. 2nd revised and expanded edition. Rosalia Handbooks. Duna-Ipoly National Park Directorate, Budapest, 249 pp. ISBN 978-615-5241-24-6

Constán-Nava, S., Bonet, A., Pastor, E., & Lledó, M. J. (2010). Long-term control of the invasive tree *Ailanthus altissima*: Insights from Mediterranean protected forests. *Forest Ecology and Management*, 260(6), 1058-1064.

Dufour-Dror, J-M. (2013). Guide for the control of invasive trees in natural areas in Cyprus: strategies and technical aspects. Department of Forests, Republic of Cyprus, 25 pp.

(http://www.amandos.eu/images/docs/Guide_for_the_Control_of_Invasive_Trees_in_Natural_Areas_in_Cyprus_FINAL_16-12-2013.pdf).

EPPO, 2008. Guidelines for the management of plant health risks of biowaste of plant origin. PM 3/66 (2) Bulletin OEPP/EPPO Bulletin 38, 4-9

Kowarik, I. & Säumel, I. (2007). Biological flora of Central Europe: *A. altissima* (Mill.) Swingle *Perspect. Plant Ecol Evol Syst*, 8: 207-237.

Life Alta Murgia, 2017. Linee guida per il controllo dell'ailanto (brochure).
<http://lifealtamurgia.eu/documents/>

Maschek, O. & Halmschlager, E. (2017). Natural distribution of *Verticillium* wilt on invasive *Ailanthus altissima* in eastern Austria and its potential for biocontrol. *Forest Pathology*. e12356.
<https://doi.org/10.1111/efp.12356>

Planchuelo, G., Catalán, P., & Delgado, J. A., 2016. Gone with the wind and the stream: Dispersal in the invasive species *Ailanthus altissima*. *Acta oecologica*, 73, 31-37.

UFAM, 2016. Guida relativa alla gestione dell'ailanto (*Ailanthus altissima*) www.bafu.admin.ch/uv-1601-i
USDA, United States Department of Agriculture 2014. Field Guide for managing Tree-of-heaven in the Southwest. TP-R3-16-09, 9 pp.
(https://www.fs.usda.gov/Internet/FSE_DOCUMENTS/stelprdb5410131.pdf).

Vagniluca S., Quilghini G., Giunti M., 2014. L'ailanto a Montecristo e gli interventi che conducono alla eradicazione in I Quaderni del Parco, documenti tecnici volume 2 PROGETTO LIFE+ MONTECRISTO 2010, Eradicazione di componenti florofaunistiche aliene invasive e tutela di specie e habitat nell'Arcipelago Toscano". Parco Nazionale Arcipelago Toscano, Portoferraio (2014).

Citazione della scheda:

Montagnani C., Gentili R., Citterio S. (2018). *Ailanthus altissima*. In: Bisi F., Montagnani C., Cardarelli E., Manenti R., Trasforini S., Gentili R., Ardenghi NMG, Citterio S., Bogliani G., Ficotola F., Rubolini D., Puzzi C., Scelsi F., Rampa A., Rossi E., Mazzamuto MV, Wauters LA, Martinoli A. (2018). Strategia di azione e degli interventi per il controllo e la gestione delle specie alloctone in Regione Lombardia.