



Foto: K. Bruegger - WSL

Ailanto: ospite indesiderato in bosco?

di MARCO CONEDERA, MICHAEL NOBIS, JAN WUNDER

Specie arboree invasive come l'ailanto assumono un ruolo sempre più importante negli ecosistemi forestali. Un'evoluzione che preoccupa gli esperti del settore che si confrontano con la gestione di specie di cui si ignora ancora molto a livello ecologico e selvicolturale.

La prevenzione e gestione della diffusione di specie esotiche è un problema che coinvolge interi continenti. Anche a livello europeo si stanno elaborando proposte legislative in proposito (si veda per esempio la nota informativa del Parlamento Europeo n. 9019/14) che ribadiscono sostanzialmente alcuni capisaldi della lotta alle specie esotiche, vale a dire una concentrazione degli sforzi sulle specie che producono i maggiori effetti negativi e un uso efficace e proporzionato delle risorse, includendo nella valutazione dei rischi anche le conseguenze di un eventuale mancato intervento. Principi operativi facilmente applicabili quando si tratta di prevenire l'introduzione,

segnalare precocemente la nuova presenza o eradicare rapidamente i primi focolai di diffusione di nuove specie indesiderate. Obiettivi al limite dell'illusorio quando si tratta di specie esotiche a carattere invasivo già ampiamente diffuse sul territorio come il caso di *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle nel contesto mediterraneo e prealpino.

In questi casi è necessario porsi una serena riflessione su possibili strategie di convivenza al fine di mitigare gli impatti negativi e di promuovere possibili ricadute positive.

In questo articolo presentiamo brevemente lo stato attuale delle conoscenze e le principali riflessioni a livello di sperimentazione scienti-

fica e di approccio gestionale attualmente in corso in Svizzera sul tema dell'ailanto.

ORIGINE E CARATTERISTICHE ECOLOGICHE

La specie *Ailanthus altissima* è originaria della Cina, della Corea del Nord e Vietnam del Nord, ma è attualmente diffusa in tutti i continenti a parte l'Antartide. Dopo una prima fase di introduzione attiva della specie in Europa, dove a partire dal 1740 è stata usata come alberatura cittadina, la specie è stata introdotta qualche decennio più tardi anche nelle due Americhe, in Sudafrica, Australia e in Nuova Zelanda. Una seconda ondata d'importazione ha avuto luogo nell'Ottocento quando l'ailanto

è stato usato come pianta nutrice della saturnide orientale (*Samia cynthia*), un baco originario della Cina e che si nutre esclusivamente di foglie di questa specie. Dopo la prima fase sperimentale di allevamento in diverse zone di Italia, Svizzera e Francia il progetto di impiego di questo nuovo bruco per la produzione serifera fu abbandonato a causa della scarsa qualità della seta prodotta. Nella Svizzera meridionale l'ailanto ha trovato impiego come albero d'ombra nelle cave di granito grazie alla sua capacità di crescere in condizioni estreme in termini di assenza di suolo e di aridità. In Asia l'ailanto è sfruttato soprattutto nella medicina cinese tradizionale per la cura di asma, epilessia e di malattie agli occhi. Recentemente anche in occidente la ricerca medica si sta interessando ad alcune molecole prodotte dall'ailanto per le quali è in corso di verifica l'efficacia contro malattie come la malaria, il cancro e il virus HIV. Il legno ha interessanti caratteristiche tecnologiche che lo rendono simile al frassino ed è per ciò utilizzato, oltre che per energia e biomassa (pasta di legno), anche per impieghi di maggior pregio come tranciati lavorati al vapore, impiallacciati per mobili e quali elementi di strumenti musicali (FERET 1985, BRANDNER e SCHICKHOFFER 2010). In Europa la specie è invece storicamente diffusa soprattutto nelle città, come apprezzata alberatura che contribuisce alla salubrità dell'aria, ma anche in misura sempre più crescente come specie ruderali delle periferie e delle zone industriali abbandonate. In alcune regioni come nella parte orientale dell'Austria l'ailanto è sperimentalmente piantato e valutato per la produzione di biomassa e come siepe frangivento (https://forschung.boku.ac.at/fis/suchen.projekt_uebersicht?sprache=de&menue_id_in=300&id_in=8939). Dove la presenza dell'ailanto è abbondante, è nata una produzione di nicchia di miele grazie alla ricca produzione di nettare della specie.

POTENZIALE INVASIVO

L'ailanto possiede molte caratteristiche ecologiche e dendrologiche tipiche delle specie pioniere (vedi Box 1). Oltre alla facilità di diffusione e di attecchimento dei semi, anche su suoli poveri o rocciosi, il suo carattere pioniere si manifesta in fase giovanile anche in un'elevata allocazione di biomassa nel tronco e nelle radici con una conseguente rapida crescita in altezza (fino a 2 m l'anno) (KOWARIK e SAUMEL 2007). Nei decenni passati il potenziale invasivo della specie si è manifestato soprattutto nelle aree cittadine o agricole dismesse o su stazioni marginali, dove l'ailanto sopravanzava le specie pioniere autoctone in termini di velocità

BOX 1 - SCHEDA DENDRO-ECOLOGICA DI *AILANTHUS ALTISSIMA* (MILL.) SWINGLE

Caratteristiche fisiologiche e dendrometriche

età massima	75 (100) anni, anche se singoli individui che si riproducono agamicamente possono arrivare anche a 200 anni
altezza cormometrica	fino a 30 m
diametro (DPU)	> 1 m
radici	a cuore, vale a dire combinazione tra radice fittonante e radici laterali
corteccia	colore bruno-grigio, liscia inizialmente, con disegni romboidali in seguito
foglie	caducifoglie imparipennate, lunghe da 40 a 90 cm e composte da 20-30 foglioline con ghiandole nettariifere sulla pagina inferiore
fiori	dioici, vale a dire fiori unisessuali maschili e femminili su individui separati; i fiori sono zoocori e fioriscono tra giugno e luglio su infiorescenze a forma di grappolo
frutti	samare con ali spiraliformi; maturano verso agosto-settembre
semi	molto leggeri (fino a 30 p.zi/g) e abbondanti (fino a 1 mio. per individuo), maturano da ottobre fino alla primavera successiva e hanno un altissimo tasso di germinabilità (fino al 98%) che mantengono per circa 2 anni.
riproduzione vegetativa	i semi possono essere trasportati dal vento su lunghe distanze (> 500 m); capacità pollonifera elevata da tronco, ceppo e radici. Può riprodursi anche per talea
Esigenze stagionali	
suolo	indifferente: l'albero colonizza sia suoli molto superficiali e sassosi che suoli profondi o alluvionali
temperatura precipitazioni	media annuale tra 7 e 18°C, resistenza al gelo fino a - 35°C a partire da un minimo di 400 mm/anno, resiste a prolungate siccità



Foto 1 - Invasione di *Ailanthus altissima* (e *Paulownia* spp.) in una faggeta distrutta dal fuoco (foto M. CONEDERA).

di colonizzazione. Da qualche anno a questa parte, però, si assiste sempre più frequentemente a **fenomeni di neocolonizzazione da parte dell'ailanto di ecosistemi forestali** resi suscettibili all'invasione da eventi di disturbo quali incendi di boschi, dissesti, pullulazioni da insetti defogliatori, danni da siccità, schianti e, naturalmente, anche interventi selvicolturali (CONEDERA e SCHÖNENBERGER 2014). Un esempio di invasione post-disturbo su vasta scala ci è fornito dalla diffusione di ailanto nei querceti misti dello stato della Pennsylvania colpiti da una severa defogliazione di bombice dispari (*Lymantria dispar*) (SCHALL e DAVIES 2009). Non

mancano però esempi simili alle nostre latitudini, dove a basse quote (indicativamente sotto di 1.000 m s.l.m.) l'ailanto si insinua spesso in popolamenti di latifoglie appena ceduti, percorsi dal fuoco, sofferenti per episodi di siccità o, nel caso del castagno, gravemente colpiti dal cinipide galligeno e dal cancro corticale (Foto 1). **Una volta insediato in bosco, l'ailanto manifesta una sorprendente capacità di rinnovazione anche in condizioni di penombra e sotto copertura**, sia per via gamica, ma anche e soprattutto attraverso polloni radicali che si sviluppano nel sottobosco a partire dall'apparato radicale delle piante



Foto 2 - Aggressiva invasione di *Ailanthus altissima* sulle arginature del torrente Dragonato a Bellinzona (CH) (foto R. CONEDERA).



Foto 3 - Giovane esemplare adulto stroncato a causa del precoce marciume (foto J. WUNDER).

madri in attesa di un'apertura accidentale del popolamento dominante (DE BONI 2013). In considerazione dell'evoluzione climatica degli ultimi decenni è inoltre interessante osservare come recenti indagini dendroecologiche effettuate al Sud delle Alpi della Svizzera abbiano confermato la particolare resistenza dell'ailanto alle prolungate siccità estive (vedi estate 2003), ciò che in prospettiva dovrebbe far ulteriormente aumentare la competitività della specie in ecosistemi forestali sensibili agli stress idrici (KNUSEL 2013).

MINACCIA O RISORSA DA VALORIZZARE?

In molte nazioni come Spagna, Ungheria, Germania, Austria, Svizzera, Liechtenstein, Danimarca, ma anche Australia, Canada, Sudafrica e USA, l'ailanto è ritenuto una specie problematica. In Svizzera la specie è stata inserita da ormai più di dieci anni nella lista nera delle neofite invasive considerate dannose (www.infoflora.ch), anche se questo non ha carattere vincolante per vietare un suo utilizzo. Anche in Italia non esiste ancora una normativa nazionale di riferimento che vieti in modo sistematico l'utilizzo di ailanto, anche se nel 2008 il Ministero dell'Ambiente nell'ambito del "Contributo tematico alla strategia nazionale per la biodiversità" per il G8 svoltosi a Siracusa, ha inserito la specie tra le 10 invasive che interessano il territorio italiano. A livello regionale, per contro, non mancano gli esempi di divieto di utilizzo dell'ailanto su tutto il territorio e per qualsiasi scopo (si veda per esempio la

L.R. 10/2008 della Regione Lombardia).

I danni che la specie può produrre per l'azione meccanica delle proprie radici su infrastrutture e manufatti in ambito urbano e su siti archeologici sono ben documentati (Foto 2). La presenza di alberature cittadine costituisce inoltre una fonte privilegiata di propaguli per la colonizzazione delle foreste periurbane. Al fine di prevenire questi problemi, i responsabili del verde della città di Zurigo hanno bandito dal 2014 l'ailanto tra le specie consigliate per le alberature cittadine, mentre la città di Coira nei Grigioni è andata oltre, approntando un piano di abbattimento e sostituzione con specie alternative degli esemplari presenti in città.

Ancora molto aperta è invece la **discussione sul ruolo e i potenziali pericoli che la specie rappresenta in ambito forestale**, specialmente nel caso di popolamenti a vocazione protettiva. La velocità e l'esclusività con cui la specie colonizza i vuoti che si creano in bosco impediscono la rinnovazione delle specie autoctone. L'alterazione allelopatica del suolo da parte dell'ailanto aggrava questa situazione causando un'indesiderata riduzione della diversità di specie forestali e in parte anche erbacee. Nei boschi dove l'ailanto si è affermato e ha raggiunto lo stadio adulto si constata localmente la tendenza a una precoce formazione di marciumi al tronco e soprattutto agli apparati radicali (Foto 3). Singoli esemplari o gruppi di ailanto adulti denotano in certi casi sintomi improvvisi di devitalizzazione della chioma, accompagnati da estese sporulazioni di funghi secondari (esempio *Schizophyllum commune*),

con susseguente rapida morte dell'albero. In caso di basse temperature durante il periodo invernale, infine, la specie tende a manifestare un forte irrigidimento delle fibre del legno, con conseguente significativa riduzione della capacità di resistenza meccanica degli alberi alla caduta sassi, soprattutto in caso di individui giovani. In queste condizioni risulta anche molto difficoltoso e pericoloso per gli operatori forestali l'abbattimento degli alberi nell'ambito di interventi selvicolturali (PLOZZA e SCHMID 2012). È d'altra parte innegabile che dove le condizioni stazionali estreme sono sfavorevoli a una rapida colonizzazione da parte delle specie autoctone, l'ailanto può rappresentare un'accettabile alternativa all'assoluta mancanza di copertura arborea a protezione dei versanti. Nelle aree a forte e irreversibile diffusione della specie, potrebbe inoltre risultare interessante un impiego dell'ailanto in impianti di arboricoltura per la produzione di legname di qualità o per la produzione di biomassa.

CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

La diffusione dell'ailanto pone il mondo forestale davanti a un dilemma selvicolturale tipico delle specie neofite a carattere invasivo. Dove la specie è già diffusa in modo massiccio, la sua sempre più frequente presenza nei boschi di protezione solleva giustificate inquietudini negli addetti al lavoro. Dall'altra parte la disponibilità di specie a rapido accrescimento, poco esigenti dal punto di vista stazionale e resistenti alle siccità anche estreme potrebbe rappresentare un'interessante opportunità in funzione dei pre-

visti e in parte già in atto cambiamenti del clima. Allo stato attuale delle conoscenze i problemi causati dall'ailanto sembrerebbero di gran lunga sovrastare le opportunità. Per una disanima serena e completa delle opzioni possibili mancano però esperienze pratiche e studi scientifici approfonditi sull'effettivo impatto della specie sugli ecosistemi ospite. La ricerca è quindi chiamata a investire in modo coordinato e finalizzato le proprie risorse al fine di fornire in tempi ragionevoli adeguate risposte a tali quesiti. A questo proposito in Svizzera è stato recentemente promosso dall'Ufficio Federale dell'Ambiente (UFAM) un progetto pilota di tre anni sull'ailanto, coordinato dall'Istituto Federale di Ricerca WSL in collaborazione con altri enti di ricerca scientifici (ETH di Zurigo, Scuola Universitaria professionale di Zollikofen e Università di Napoli) e servizi forestali (Cantoni Ticino, Grigioni, Zugo e Principato del Liechtenstein). La ricerca ha come principali obiettivi la cartografia di dettaglio e la modellizzazione della diffusione potenziale della specie, l'analisi della capacità competitiva rispetto ad altre specie come il castagno e la verifica dell'efficacia di diversi metodi (meccanico, biologico, chimico) per il controllo della sua diffusione (www.wsl.ch/fe/oekosystem/insubrisch/projekte/Ailanthus/index_IT)

Bibliografia

BRANDNER R., SCHICKHOFER G., 2010 - *Tree-of-Heaven (Ailanthus altissima): Enormous and wide potential neglected by the Western civilization*. Proceedings of the 11th World Conference on Timber Engineering (WCTE 2010), Riva del Garda (I), 7 p.

CONEDERA M., SCHÖNENBERGER N., 2014 - *Wann werden fremde Gehölze invasiv? Ein methodologischer Ansatz*. Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen 165, 6: 158-165.

DE BONI A., 2013 - *Analisi del comportamento della rinnovazione di ailanto (Ailanthus altissima (Mill.) Swingle) in funzione della luce*. Tesi di Bachelor HAFL Zollikofen.

FERET P.P., 1985 - *Ailanthus: Variation, cultivation, and frustration*. Journal of Arboriculture 11(12):361-368.

KNÜSEL S., 2013 - *Dendroecological analysis of two non-native tree species Ailanthus altissima and Cinnamomum glanduliferum in southern Switzerland*. Tesi di Master ETH Zürich.

KOWARIK I., SAUMEL I., 2007 - *Biological flora of Central Europe: Ailanthus altissima (Mill.) Swingle*. Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics 8:207-237.

PLOZZA L., SCHMID L., 2012 - *Der Götterbaum im Misox - Problematik im Schutzwald*. Bündnerwald 65(3):37-40.

SCHALL M.J., DAVIS D.D., 2009 - *Ailanthus altissima wilt and mortality: Etiology*. Plant Disease 93:747-751.

INFO. ARTICOLO

Autori: Marco Conedera, Istituto Federale di Ricerca WSL, Bellinzona. E-mail marco.conedera@wsl.ch
Michael Nobis, Istituto Federale di Ricerca WSL, Birmensdorf. E-mail michael.nobis@wsl.ch
Jan Wunder, Istituto Federale di Ricerca WSL, Bellinzona/Birmensdorf. E-mail jan.wunder@wsl.ch

Parole chiave: Gestione, specie invasiva, Ailanthus altissima (Mill.) Swingle, ailanto, Svizzera.

Abstract: *Tree of heaven: an unwanted guest in forest ecosystems? Invasive tree species such as tree of heaven (Ailanthus altissima) play an increasing role in the forest ecosystems of the Mediterranean and the southern slopes of the Alps. In this article we report on the recent development in Switzerland and discuss possible management strategies, including an integration of tree of heaven in areas where eradication seems impossible. Once entered and established in a forest stand, tree of heaven may be a forced silvicultural option due to its unexpected capability to persist and regenerate under half shade, to survive and overcome dry summers and to develop dense albeit monospecific stands.*

Key word: Forest management, invasive species, Ailanthus altissima (Mill.) Swingle, Switzerland.

Ringraziamenti

Ringraziamo tutti i colleghi coinvolti nel progetto ailanto per le preziose informazioni forniteci e l'Ufficio Federale per l'Ambiente, i Cantoni Ticino e Grigioni e il WSL per il sostegno finanziario.

Doppstadt

CESARO MAC IMPORT
 macchine e impianti speciali per l'ambiente

SEINEBOGE



LA NOSTRA ESPERIENZA AL SERVIZIO DELLE BIOMASS



Cesaro Mac Import s.r.l. - Via delle Industrie, 28 - 30020 ERACLEA - (Ve) - tel. 0421.231101 - cesaro@cesaromacimport.com

www.cesaromacimport.com