

Zanthoxylum armatum

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, Rutaceae.
- b. **Nome scientifico:** *Zanthoxylum armatum* DC.
- c. **Nome comune:** pepe di Timut, frassino alato spinoso.
- d. **Area geografica d'origine:** Asia meridionale e orientale.
- e. **Habitat d'origine e risorse:** nel suo areale nativo non si trova sopra i 3100 m s.l.m. e vive in diversi habitat come valli, boschetti di versante, terre incolte e boschi misti, dove occupa il sottobosco, ma anche su versanti aperti e cenge sassose e ai margini di coltivi. Si rinviene in pieno sole o in situazioni di mezz'ombra. In genere predilige suoli profondi e freschi, ma si può rinvenire anche su terreni marginali e improduttivi. In Lombardia, *Z. armatum* si trova nel sottobosco di boschi mesofili di latifoglie e al margine di giardini dove talvolta prolifera; in Argentina, unico Paese dove la specie è indicata come spontaneizzata oltre all'Italia, *Z. armatum* si rinviene ai margini dei sentieri e nelle formazioni dell'unità fitogeografica denominata Bosque Serrano, nell'ecoregione del Chaco Seco caratterizzata in media da un clima continentale, subtropicale caldo, con temperature medie tra 23°- 18°C e precipitazioni abbondanti estive. *Z. armatum* non è una specie a rapido accrescimento, tanto che la proliferazione di erbe infestanti legnose (es. *Lantana* sp.) può minare la sopravvivenza di questa specie nel suo areale nativo. Inoltre la specie non tollera una siccità prolungata. Secondo il United State Departement of Agriculture degli U.S.A. (USDA) *Z. armatum* ricade nella *hardiness zone* n. 6, caratterizzata da temperature comprese tra -17/-23 C°. Tuttavia *Z. armatum* è in grado di resistere anche a temperature inferiori a -20 C° (Cullen et al.,1997). In condizioni controllate (orti botanici e giardini) è presente anche in climi mediterranei (es. esemplari ai Giardini Botanici Hanbury di Ventimiglia, orto botanico di Pisa, giardini privati sull'Isola d'Elba).

- f. **Morfologia e possibili specie simili in Italia o nazioni confinanti:** arbusto o albero alto fino a 5-6 m, deciduo, con la corteccia scura, con spine alla base delle foglie e dei rami. Le foglie sono alterne e imparipennate (3 e 11) con i piccioli e rachide fogliari alati con espansioni che possono raggiungere anche i 6 mm e con alcune spine. Le foglioline sono lanceolate, di forma ovale, 3-12 × 1-3 cm, attenuate alla base o in genere cuneate, con apice acuminato. La pianta presenta infiorescenze all'ascella della foglia su ramoscelli laterali brevi, con fino a 30 fiori. Il perianzio è in 1 o 2 serie irregolari, con 6-8 sepalii indifferenziati di dimensione 0,3-1,5 mm; i petali sono assenti. I fiori maschili presentano 4-8 stami, le antere sono di colore giallo prima dell'antesi; l'apice connettivo ha una ghiandola sebacea, carente di carpelli rudimentali. I fiori femminili hanno 1/3 ovari unicellulari, da 3 mm di diametro, color rosso pallido, che si dividono in due a maturazione; presentano 2 o 3 carpelli, spesso con una ghiandola sebacea. Gli staminodi sono ligulati o talvolta mancanti. Il frutto schizocarpo è un coccario subsferico solitamente rosso porpora con Ø di 4-6 mm con ghiandole contenenti gli olii essenziali. I semi sono rotondi, color bruno-nerastro, lucidi, con Ø di 3-4 mm
- g. **Riproduzione e ciclo vitale:** Si tratta di una specie dioica a impollinazione entomofila. Tuttavia, come accade per molte Rutaceae (Naumova, 1992), *Z. armatum* potrebbe riprodursi anche per via apomittica (formazione dell'embrione senza fecondazione). Gli studi a tal proposito sono scarsi, ma vecchie osservazioni effettuate all'Orto Botanico di Siena evidenziarono come i frutti venissero prodotti benché tutte le piante portassero solo fiori femminili ("pistilliferi") e quindi la possibile presenza di apomissia associata a poliembrionia. Ricerche più recenti hanno confermato questa strategia per alcune congeneri come *Z. americanum*, *Z. bungei*, *Z. simulans* e *Z. planispinum*; inoltre è stato osservato come occasionalmente alcuni individui di *Z. americanum* producessero fiori ermafroditi. In laboratorio, è stata osservata una bassa germinabilità dei semi di *Z. armatum* (risultato migliore il 34,33% di semi germinati). Questo potrebbe essere associato al mancato sviluppo dell'embrione. I semi, caratterizzati da un tegumento resistente, richiedono un pretrattamento, ovvero la stratificazione fredda di circa tre mesi. La crescita delle piante da seme richiede tempi lunghi (fino a 9 mesi). La scarificazione può facilitare la germinazione e la pianta può essere riprodotta vegetativamente da talea. In merito alla dispersione, nel genere *Zanthoxylum* per alcune specie la disseminazione è prevalentemente zoocora e la densità di semi al suolo intorno alle piante madri può essere inferiore ai 50 semi/m²; la distanza di dispersione per il genere *Zanthoxylum* è in media di 0,8 m. La letteratura non riporta studi specifici sulla dispersione, ma la possibilità che i semi siano dispersi dagli uccelli (endozocoria) emerge da osservazioni effettuate da agricoltori in Nepal. Inoltre, considerata la forma sferoidale e il peso dei semi, pare probabile anche una disseminazione barocora.
- 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)?** Le informazioni sulla biologia della specie non sono molto dettagliate, tuttavia la necessità di impollinatori potrebbe non essere necessaria per la sopravvivenza della specie nel caso di apomissia.
- i. **Specie in Regolamento 1143/2014?** No.

2. DISTRIBUZIONE

a. Presenza attuale in Europa

Albania	AL	Czech Republic	CZ	Ireland	IE	Moldova	MD	Slovakia	SK
Andorra	AD	Denmark	DK	Italy	IT	Montenegro	ME	Slovenia	SI
Austria	AT	Estonia	EE	Kosovo	RS	Netherlands	NL	Spain	ES
Belarus	BY	Finland	FI	Latvia	LV	Norway	NO	Sweden	SE
Belgium	BE	France	FR	Liechtenstein	LI	Poland	PL	Switzerland	CH
Bosnia and Herzegovina	BA	Germany	DE	Lithuania	LT	Portugal	PT	Ukraine	UA
Bulgaria	BG	Greece	GR	Luxembourg	LU	Romania	RO	United Kingdom	GB
Croatia	HR	Hungary	HU	Macedonia	MK	Russia	RU		
Cyprus	CY	Iceland	IS	Malta	MT	Serbia	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 diversi Paesi *Z. armatum* è ampiamente coltivato (es. Paesi del Sud America), in quanto viene utilizzato come pianta ornamentale e medicinale, quale fonte importante di produzione di metaboliti secondari. In Italia è stata introdotto probabilmente per lo più come pianta d'interesse etnobotanico nei giardini botanici o come curiosità botanica nei giardini privati. In Lombardia la specie pare essere stata usata anche per la creazione di siepi spinose. Vettori naturali di dispersione possono essere uccelli e forse mammiferi, inoltre i semi rotondi possono raggiungere nuovi siti trasportati dall'acqua piovana o semplicemente per gravità.
- b. **La specie in Italia si trova in condizioni protette, ad es. serre, negozi, acquari, altrove?** È presente in orti botanici e giardini privati. È possibile che sia venduto in vivai e on line, soprattutto per interessi erboristici, ma in genere non è una pianta di facile reperimento.
- c. **L'organismo può diffondersi con mezzi naturali o con l'assistenza umana? Con che rapidità?** L'uomo può contribuire alla sua diffusione piantando nuovi esemplari e la specie può diffondersi anche attraverso vettori naturali (zoocoria, barocoria). Nel Comasco, la sua diffusione non pare essere particolarmente rapida: le prime notizie sulla presenza della specie risalgono agli anni '70 e attualmente la popolazione di *Z. armatum* si estende in maniera discontinua in un'area di circa 27 ettari, dove si stima che occupi tra i 655 e i 700 m² (dati rilevati in campo da UNIMIB e Museo di Scienze Naturali di Milano). La distanza di dispersione per il genere *Zanthoxylum* è in media di 0,8 m e la maggior parte dei semi si rinviene entro 50 m dalla pianta madre. Su piccola scala *Z. armatum* si può diffondere con una bassa-media rapidità.

- d. **Qual è la densità riportata per la specie in aree di introduzione? E in Italia/Lombardia?**
Nell'areale d'introduzione *Z. armatum* può costituire piccoli nuclei fitti, in genere isolati ma abbastanza numerosi. In Lombardia sono state rilevate 29 stazioni e in genere i nuclei sono mediamente formati da circa 10/15 esemplari (fino a 40), e più raramente in individui singoli (dati rilevati in campo da UNIMIB e Museo di Scienze Naturali di Milano).

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: *Z. armatum* è in grado di creare nuclei fitti nel sottobosco o in radure al di sotto dei quali non cresce quasi nessun'altra specie. È possibile che abbia effetti allelopatici, poiché l'estratto acquoso della corteccia può inibire la germinazione di alcune piante coltivate (es. *Brassica campestris*, *Triticum aestivum*), per la presenza di alcaloidi (berberine), così come la presenza di linalolo (olio essenziale) negli estratti di frutti e foglie.

La pianta contiene oli essenziali che potrebbero determinare un alto grado d'infiammabilità della pianta (come per molte Rutaceae), con un aumento del rischio d'incendi per le aree che colonizza.

Sociali: è una pianta spinosa che può arrecare fastidio e ostruire l'accesso alle aree che colonizza. Estratti della specie possono essere usati come insetticidi o antelmintici, ma non si conoscono casi di avvelenamento di animali. La pianta contiene oli essenziali che potrebbero determinare un alto grado d'infiammabilità della pianta (come per molte Rutaceae), con un aumento del rischio d'incendi per le aree che colonizza.

- b. **Quanto è probabile che l'organismo agisca come cibo, un ospite, un simbiote o un vettore per altri organismi dannosi?** Non è noto.
- c. **Quali sono gli impatti economici della specie?** Potenzialmente può arrecare una qualche forma di disturbo al pascolo, a causa delle spine.
- 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.** Per il momento *Z. armatum* è spontaneizzato solo nei boschi di Blevio ed è nelle formazioni forestali mesofile e nelle piccole frazioni di quest'area che si stanno manifestando gli impatti ambientali e sociali maggiori. Alcune piante sono state avvistate in giardini a valle del nucleo più grande, sul lago; non è chiaro se siano coltivate, ma è possibile che semi della specie nel tempo raggiungano anche quote più basse, prospicienti l'area lacustre.

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.

Z. armatum è facilmente individuabile soprattutto durante la fioritura e fruttificazione 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): verificare la presenza/assenza (rilievi in campo, database GIS, supporto telerilevamento).

Perimetratura (scala locale): l'area occupata dalla specie può essere delimitata attraverso il rilievo in campo (traccia GPS).

Monitoraggio (scala locale): Si consiglia di monitorare l'estensione dell'area occupata dalla specie (traccia GPS), la copertura nello strato erbaceo (plantule), arbustivo e arboreo, l'abbondanza di individui maturi. Si consiglia di effettuare rilievi biennali.

c. Protocollo per controllo ed eradicazione

Prevenzione: disincentivare/vietare la vendita e la piantagione di *Z. armatum* e/o sensibilizzare acquirenti e proprietari di terreni e giardini a una manutenzione oculata delle piante, con un programma di potature che impedisca la loro fruttificazione (potature mirate pre-fruttificazione, quando possibile, mantenimento degli esemplari ad altezze contenute che facilitino le potature).

Controllo meccanico e chimico: non sono presenti protocolli specifici per il contenimento di *Z. armatum* e pertanto non sono note informazioni sulla resistenza alle misure di controllo. Per plantule e giovani individui è possibile procedere all'eradicazione manuale. Da evidenze raccolte in campo è possibile affermare che *Z. armatum* può resistere al taglio grazie all'emissione di nuovi ricacci anche a livello radicale, così come altre specie (es. *Z. americanum*); non è noto tuttavia se ripetuti tagli possano indebolire ed esaurire la specie in un periodo breve. Pertanto preliminarmente si consiglia di procedere al taglio dell'arbusto prima della fruttificazione e dei successivi ricacci. Successivamente, qualora la misura non fosse efficace dopo 2-3 anni, potranno essere prese in considerazione altre misure più invasive quali lo sradicamento degli esemplari o il taglio e la spennellatura con erbicidi sistemici.

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).

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

Non ci sono state esperienze di eradicazione.

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

Non ci sono state esperienze di eradicazione.

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

La specie non è mai stata oggetto di misure di controllo, ma è possibile che l'eradicazione della pianta richieda un certo impegno data la sua capacità pollinifera.

6. BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO

Arana M. D., Oggero, A.J. (2009). *Zanthoxylum armatum* (Rutaceae) su presencia en Argentina, Darwiniana, 47(2): 335-338 Instituto de Botánica Darwinion Buenos Aires, Argentina

Galasso G., Banfi E. (2012). *Notulae ad plantas advenas longobardiae spectantes*: 3 (141-208). Pagine Botniche, 36: 18-59

Montagnani C., Gentili R., Citterio S., Galasso G. *Zanthoxylum armatum* (RUTACEAE) a new invasive species in Italy?. 111° Congresso della Società Botanica Italiana (III International Plant Science Conference), 21 - 23 settembre 2016, Roma. Book of abstracts: 60.

Zhang D.X., Hartley T.G. (2008). *Zanthoxylum*, in Wu Z.Y. & Raven P.H. (eds.), *Flora of China*, vol. 11, pp. 52-63. Beijing Science Press

Citazione della scheda:

Montagnani C., Gentili R., Citterio S. (2018). *Zanthoxylum armatum*. In: Bisi F., Montagnani C., Cardarelli E., Manenti R., Trasforini S., Gentili R., Ardenghi NMG, Citterio S., Bogliani G., Ficetola 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.