

Broussonetia papyrifera

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, Rosales, Moraceae
- b. **Nome scientifico:** *Broussonetia papyrifera* (L.) Vent.
- c. **Nome comune:** gelso da carta.
- d. **Area geografica d'origine:** Asia orientale (dalla Corea fino alla Malesia, incluse alcune isole del Pacifico).
- e. **Habitat d'origine e risorse:** *B. papyrifera* è una specie frequentemente coltivata anche nel suo areale nativo ed è difficile risalire al suo habitat originario. È nativa di aree caratterizzate da climi caldi e umidi con un range di temperature da 0 a 40°C con 2500 mm di precipitazioni annue. Nonostante preferisca climi umidi, subtropicali monsonici, è in grado di sopravvivere a inverni più rigidi, come quelli europei, e persistere in condizioni di minore piovosità (700-2500 mm/anno). *B. papyrifera* colonizza suoli umidi, ben drenati e in genere non attecchisce con successo su suoli poveri. Gradisce suoli a granulometria fine e leggeri, mentre le radici non riescono a penetrare substrati più duri. *B. papyrifera* predilige esposizioni soleggiate, ma può tollerare l'ombreggiamento benché in questi casi la sua crescita non sia ottimale. È una specie in grado di tollerare e di approfittare di condizioni perturbate, colonizza habitat ruderali, margini stradali e sponde fluviali; più di rado può colonizzare ambiti più naturali persistendo ai margini di boschi termofili o entrando in contatto con formazioni prative magre o arbusteti.
- f. **Morfologia e possibili specie simili in Italia o nazioni confinanti:** Albero alto sino a 20 m, ma in genere non superante 10 m, con chioma larga, quasi tabulare. Foglie decidue, alterne, con picciolo di 2-8 cm e lamina da ovata a ellittico-ovata, intera o con 3-5 lobi (soprattutto nei turioni e nei giovani esemplari), delle dimensioni di 6-18x5-9 cm, pubescente sulla pagina inferiore e scabra su quella superiore; base cordata e asimmetrica, apice acuminato, margine grossolanamente seghettato. Fiori unisessuali, maschili e femminili su individui separati (pianta

dioica); infiorescenze maschili ad amento lungo 3-8 cm, pendulo, con fiori a calice 4-lobato, senza corolla e 4 stami inflessi nel boccio; infiorescenze femminili a capolino globoso, con i singoli fiori ridotti a un perianzio di 4 minuti denti, contornanti l'ovario. Frutto rosso-aranciato, globoso, di 1.5-3 cm di diametro, pubescente e con sparse setole rigide, costituito dall'accrescimento dei perianzi fusi, come nel gelso, in un sincarpio carnoso (sorosio).

- g. **Riproduzione e ciclo vitale:** *B. papyrifera* è un albero ad accrescimento rapido (fino a 3-4 m nei primi 6 mesi di vita) in grado di propagarsi per seme e per via vegetativa. È una specie dioica a impollinazione anemofila ed entomofila; in media il 50% dei semi dei semi con una sopravvivenza delle plantule del 25-30%. I semi sono dispersi per lo più dall'avifauna (endozooecia). In Ghana è stato osservato che i semi raramente germinano sotto una densa volta arborea, mentre la germinazione è più abbondante in aree aperte. Per via vegetativa la pianta si propaga vigorosamente attraverso polloni radicali e può ricacciare dalla base se ceduta.
- 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)?** I semi sono dispersi dall'avifauna, ma la specie è in grado di propagarsi anche per via vegetativa.
- 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 passato *B. papyrifera* è stata introdotta per diversi scopi, da quello ornamentale, all'uso nell'industria cartaria, per la fibra. Attualmente è una pianta venduta per lo più a scopo ornamentale e pertanto nuove introduzioni possono avvenire a seguito di nuove piantagioni. Tuttavia, in Lombardia, l'uso di *B. papyrifera* è vietato e nei rimboschimenti e negli imboschimenti e in tutte le altre attività selvicolturali (All. B RR 5/2007). I vettori naturali possono contribuire alla dispersione dei semi (avifauna, ma anche acqua).
- b. **La specie in Italia si trova in condizioni protette, ad es. serre, negozi, acquari, altrove?** *B. papyrifera* è in vendita presso vivai e on line e si può trovare nei giardini.
- c. **L'organismo può diffondersi con mezzi naturali o con l'assistenza umana? Con che rapidità?** Può diffondersi sia con mezzi naturali sia grazie all'uomo. La sua diffusione può essere rapida.
- d. **Qual è la densità riportata per la specie in aree di introduzione? E in Italia/Lombardia?** È specie invasiva e problematica in diverse parti del suo areale come per esempio in Pakistan, nella pampa argentina, in alcuni Stati dell'Africa degli USA . In Italia la specie è invasiva in quasi tutte le regioni, Lombardia compresa.

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: crea popolamenti monofitici che escludono altre specie, inibendone il rinnovamento e modificando le condizioni di luce al suolo. È in grado di assorbire grandi quantitativi d'acqua, con effetti negativi sulla disponibilità idrica per le altre piante . È possibile che rilasci nel suolo composti allelopatici .
Sociali: produce grandi quantità di polline allergenico che inducono problemi respiratori.
- b. **Quanto è probabile che l'organismo agisca come cibo, un ospite, un simbiote o un vettore per altri organismi dannosi?** Tra i più gravi organismi patogeni di cui *B. papyrifera* può essere vettore c'è il cerambicide del gelso, *Apriona germani* che può arrecare gravi danni a diverse specie di latifoglie.
- c. **Quali sono gli impatti economici della specie?** A causa del vigore dei polloni radicali, può arrecare danni a manufatti e pavimentazioni. In alcune aree del suo areale d'invasione, può avere impatti negativi sulle colture sottraendo acqua alle piante coltivate.
- 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.**
B. papyrifera è ormai ampiamente diffusa in Lombardia. I maggiori danni ambientali si hanno quando colonizza formazioni naturali e semi-naturali quali boschi termofili e formazioni prative magre.

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.
B. papyrifera 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): *B. papyrifera* 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).

Perimetratura (scala locale): l'area occupata dalla specie può essere delimitata attraverso il rilievo in campo (traccia GPS), per il quale può essere di supporto il *remote sensing*.

Monitoraggio (scala locale): considerata l'ampia diffusione di *B. papyrifera* in Lombardia, è consigliabile concentrare l'attività di monitoraggio in aree a elevata criticità in termini d'impatti reali e/o potenziali (es. aree d'alto pregio naturalistico) e livello d'infestazione (supporto GIS). Gli elementi da monitorare sono: l'estensione dell'area occupata dalla specie (traccia GPS e/o supporto foto aeree ed eventuale 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

Prevenzione: L'uso di *B. papyrifera* è vietato e nei rimboschimenti e negli imboschimenti e in tutte le altre attività selvicolturali (All. B RR 5/2007). È comunque necessario vietare o disincentivare la vendita e l'utilizzo della specie attraverso regolamentazioni e campagne informative presso vivaisti e cittadini. Inoltre è necessario vietare lo scavo e il trasporto in altri siti di suoli contaminati da semi e propaguli della pianta. Ove non sia possibile procedere con azioni di controllo più drastiche, potare gli individui femminili prima della fruttificazione per limitare gli eventi di dispersione. Nelle aree dove è presente la specie sono da evitare le azioni di taglio delle alberature e di pulizia del bosco, al fine di favorire una maggiore copertura arborea e quindi limitare la crescita di *B. papyrifera* grazie a un maggiore ombreggiamento (Lusweti et al., 2011).

Controllo meccanico e chimico: plantule e piccoli esemplari possono essere sradicati manualmente o con il supporto di attrezzi agricoli, con attenzione a rimuovere anche l'apparato radicale per evitare ricacci dalle radici. Rimuovere grandi esemplari su grandi aree è molto impegnativo a causa della vigorosa capacità pollonante della specie. In genere il controllo meccanico prevede il taglio degli esemplari e dei polloni, con la ripetizione del taglio sui ricacci. Il materiale tagliato viene bruciato. In Lombardia, nell'ambito di azioni per il miglioramento forestale delle formazioni forestali del Parco del Mella (BS), ERSAF ha previsto tagli a buche con la successiva messa a dimora di specie arboree native (*Carpinus betulus*) la cui crescita possa inibire la ripresa di *B. papyrifera*. In Uganda, in foreste non altamente degradate dove vi era una buona *soil seed bank* di specie native arboree, non è stato applicato alcun intervento salvo piantumare alberi nativi (plantule e giovani esemplari) nelle radure e nelle aree più aperte, al fine di creare una canopea più compatta che inibisse *B. papyrifera* (Lusweti et al., 2011).

Le informazioni disponibili sul controllo meccanico indicano la necessità di applicare un notevole sforzo nel contenimento, prolungato nel tempo. Spesso viene evidenziato come gli interventi abbiano una scarsa efficacia nel contenimento della specie (EPPO, 2016; CABI, 2018). In molti casi la rimozione meccanica integrata con l'uso di erbicidi sistemici si è rivelata utile nel contenimento di *B. papyrifera*, inibendo la sua capacità pollonante. L'erbicida viene applicato dopo il taglio o la cercinatura, oppure vengono praticati dei fori a intervalli regolari alla base dei tronchi e lì viene inserito l'erbicida. Anche in questo caso il contenimento su vaste aree è molto impegnativo (Lusweti et al., 2011).

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/fitosanitariwsWeb_new/FitosanitariServlet).

- d. Esplicitare se e dove ci sono già state esperienze di eradicazione in Europa.**
Non sono note. Le informazioni riportate si riferiscono a misure estrapolate dalla letteratura e per lo più a progetti extra-europei che però non riportano dati sull'efficacia dei trattamenti.
- e. Esplicitare se e dove ci sono già state esperienze di eradicazione in Italia**
In Lombardia, nell'ambito di azioni per il miglioramento forestale delle formazioni forestali del Parco del Mella (BS), ERSAF ha previsto tagli a buche con la successiva messa a dimora di specie arboree native (*Carpinus betulus*) la cui crescita possa inibire la ripresa di *B. papyrifera*.
- f. Quanto è probabile che l'organismo possa sopravvivere alle campagne di eradicazione?**
Alla luce anche della sua alta diffusione in Lombardia, c'è un'alta probabilità che *B. papyrifera* resista alle azioni di eradicazione e sia in grado di colonizzare nuovi siti (dispersione semi).

6. BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO

CABI, 2018. *Broussonetia papyrifera* (paper mulberry). <https://www.cabi.org/isc/datasheet/10017>

Csurhes S., 2016. Invasive species risk assessment: Paper mulberry *Broussonetia papyrifera*. Queensland Government.

EPPO, 2016. EPPO Alert List – *Broussonetia papyrifera* (Moraceae).
https://www.eppo.int/ACTIVITIES/plant_quarantine/alert_list_plants/broussonetia_papyrifera#

Lusweti A, Wabuye E, Ssegawa P. & Mauremootoo JR (May 2011) Invasive plants of East Africa (Kenya, Uganda and Tanzania), Lucid v. 3.5 key and fact sheets. National Museums of Kenya, Makerere University, BioNET-EAFRINET, CABI & The University of Queensland (September 2011)
keys.lucidcentral.org/keys/v3/EAFRINET.

Citazione della scheda:

Montagnani C., Gentili R., Citterio S. (2018). *Broussonetia papyrifera*. 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.