

Nelumbo nucifera

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, Proteales, Nelumbonaceae
- b. **Nome scientifico:** *Nelumbo nucifera* Gaertn.
- c. **Nome comune:** fior di loto.
- d. **Area geografica d'origine:** Asia. È una pianta coltivata da millenni e, in parte, il suo range nativo non è certo: alcune fonti indicano *N. nucifera* come nativa anche dell'Australia e nella Russia dell'Est e altre anche dell'Africa, dove potrebbe essere estinta.
- e. **Habitat d'origine e risorse:** *N. nucifera* colonizza laghi, paludi, stagni e specchi d'acqua dolce con acque calme e permanenti. Si può trovare anche in cave allagate abbandonate e in campi allagati. Non disdegna le acque eutrofiche. Si trova dai climi caldo-temperati a quelli tropicali. Nei climi caratterizzati da inverni più rigidi, la pianta va incontro a un periodo di dormienza ed è in grado di sopravvivere grazie al resistente rizoma ancorato sul fondo. È pianta che predilige esposizioni calde e soleggiate. In genere, colonizza siti dove le profondità non superano mediamente i 2,5 m, prediligendo spesso le sponde dei corpi idrici, dove può colonizzare anche le fasce di contatto tra il canneto e l'acqua. In condizioni controllate, è stato osservato come fino a 2-2,4 m di profondità l'accrescimento del picciolo delle foglie cresca con un ritmo che raggiunge anche i 25 cm/giorno, mentre a profondità maggiore la crescita si arresta, le foglie non raggiungono la superficie e la pianta progressivamente muore. *N. nucifera* è in grado di resistere a periodi di sommersione completa, sebbene la sua crescita possa essere rallentata, così come la sua capacità di ripresa, se l'innalzamento del livello dell'acqua avviene nel periodo di crescita vegetativa della pianta (in riferimento soprattutto all'accrescimento del rizoma, che in climi temperati si ha tra luglio e agosto). È stato osservato come le foglie giovani siano in grado di resistere alla sommersione, al contrario di quelle mature. *N. nucifera* ha sia foglie galleggianti sia emergenti: all'inizio della stagione vegetativa, tutte le foglie sono galleggianti e l'emergenza di

alcune avviene nel corso della crescita. Inoltre, *N. nucifera* è in grado di dislocare diversamente la biomassa a livello fogliare a seconda che si trovi in acque più o meno profonde, investendo maggiormente nelle foglie emergenti in acque superficiali e in quelle galleggianti in acque profonde. Il rizoma sommerso è un importante organo di riserva e di resistenza per la pianta e riesce a sopravvivere anche in fanghi con bassissimi livelli di ossigeno.

- f. **Morfologia e possibili specie simili in Italia o nazioni confinanti:** Pianta erbacea perenne acquatica, alta 1-2 m, con rizoma strisciante nel fango. È riconoscibile per le grandi foglie peltate, di colore verde-glaucò e aspetto ceroso, largamente imbutiformi, larghe 40-80 cm, sia galleggianti sia portate diversi decimetri sopra il pelo dell'acqua da un robusto picciolo lungo più di 1 m. I fiori profumati (di anice), al di sopra delle foglie, sono grandi, del diametro di 18-35 cm, isolati e sorretti ciascuno da un robusto peduncolo; ricettacolo obconico; perianzio formato da numerosi segmenti tutti uguali, disposti in una spirale condensata, largamente ovati, concavi, rosa o quasi bianchi; stami molto numerosi; ovari numerosi, monocarpici, inseriti in alveoli sulla superficie piana del ricettacolo. Il frutto (pomario) è un cono legnoso rovesciato, con la superficie della base ospitante i singoli pericarpi in cavità simili ai fori di un colino; alla caduta dei disseminuli, il ricettacolo vuoto assomiglia alla testa di un inaffiatoio. Sono note numerose varietà coltivate che si differenziano per il colore dei fiori e per le dimensioni delle foglie (es. var. "alba" striata a fiori bianchi con margine cremisi, var. "rosa plena" a fiori doppi fucsia).
- g. **Riproduzione e ciclo vitale:** Si moltiplica per seme o per divisione del rizoma. Un singolo individuo è in grado di occupare un'area di 2-4 m² e il rizoma principale può raggiungere i 3-6 m. L'impollinazione è entomogama: impollinatori efficienti sono i coleotteri benché i fiori di *N. nucifera* siano visitati anche da api, mosche e altri insetti. I fiori sono ermafroditi e durante l'azione degli insetti è possibile anche l'autoimpollinazione. I fiori sono in grado di sviluppare calore, sviluppando temperature tra i 30-35°C e creando quindi un ambiente favorevole e attrattivo per gli impollinatori (soprattutto per i coleotteri). I semi sono dispersi dall'acqua; alla maturazione, il ricettacolo diventa secco e spugnoso, così da poter galleggiare portando con sé i singoli pericarpi. Altri vettori di dispersione dei semi (e di propaguli) possono essere gli uccelli acquatici. I semi di *N. nucifera* rimangono vitali per secoli (per 1000 anni o più). Le alte temperature e una prolungata lunghezza del dì portano a una più rapida crescita a livello di foglie e rizoma, mentre basse temperature e un breve fotoperiodo inducono la
- 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)?** *N. nucifera* è impollinata da insetti, benché non vi siano impollinatori specie-specifici. Inoltre è in grado di propagarsi vegetativamente.
- 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

- Quali sono le possibili vie d'introduzione della specie?** La pianta è utilizzata per diversi scopi (es. alimentari, medici), ma in Italia l'uso prevalente è come specie ornamentale, introdotta a scopi decorativi in stagni, laghetti, sponde lacustri. In Lombardia, *N. nucifera* è inclusa nella Lista nera delle specie alloctone vegetali oggetto di monitoraggio, contenimento o eradicazione (All. E DGR 7736/2008). *N. nucifera* può raggiungere nuovi siti anche attraverso vettori naturali (acqua).
- La specie in Italia si trova in condizioni protette, ad es. serre, negozi, acquari, altrove?** Sì è coltivata all'interno di giardini privati, orti botanici ed è in vendita presso vivai e on line.
- L'organismo può diffondersi con mezzi naturali o con l'assistenza umana? Con che rapidità?** L'uomo può essere vettore di *N. nucifera* attraverso la messa a dimora di nuovi esemplari o la diffusione accidentale di propaguli. La specie è comunque in grado di diffondersi naturalmente con la dispersione dei semi attraverso l'acqua e l'avifauna. Potenzialmente la sua dispersione può essere rapida.
- Qual è la densità riportata per la specie in aree di introduzione? E in Italia/Lombardia?** Si tratta di una pianta acquatica vigorosa, in grado di diventare dominante nei corpi idrici. In Italia la specie è invasiva. In Lombardia e Piemonte, *N. nucifera* è in grado di costituire densi e persistenti popolamenti monofitici.

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: Grazie all'eterofilia e alla crescita rapida, *N. nucifera* è in grado di avere un vantaggio competitivo sulle altre specie acquatiche sia in acque superficiali che fonde (sempre entro i suoi limiti fisiologici), riuscendo a intercettare la luce a scapito delle altre piante galleggianti o sommerse. Impatti possono essere rilevati non solo in aree di acqua libera, ma anche lungo i canneti spondali. Può alterare e rallentare il deflusso dell'acqua.

Sociali: Non sono noti, benché *N. nucifera* contenga alcuni alcaloidi come nuciferina, aporfina e arnepavina.

- b. **Quanto è probabile che l'organismo agisca come cibo, un ospite, un simbiote o un vettore per altri organismi dannosi?** Può essere vettore di alcuni organismi nocivi per le piante d'interesse economico, quali *Donacia provosti* (Coleoptera) e *Scirtothrips dorsalis* (Thysanoptera).

- c. **Quali sono gli impatti economici della specie?** La sua presenza massiva può arrecare disturbo alla navigazione dei natanti nei corsi d'acqua.

- 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.** *N. nucifera* è già presente e quasi sempre invasiva in molti corpi idrici collinari e della bassa montagna della Lombardia come i Laghi di Varese e Comabbio, i Laghi di Mantova e lungo diversi fiume e lanche.

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.

In un piano di *early detection* possono essere coinvolti anche i cittadini (*citizen science*), adeguatamente istruiti sul riconoscimento della pianta o del genere o sui tratti da fotografare per poter sottoporre il materiale a un esperto. 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).

Perimetrazione (scala locale): l'area occupata dalla specie può essere delimitata attraverso il rilievo in campo (traccia GPS) prevedendo l'utilizzo di idonei strumenti e mezzi per il rilievo in ambiente acquatico.

Monitoraggio (scala locale): Si consiglia di monitorare l'estensione dell'area occupata dalla specie (traccia GPS o stima della copertura), la copertura, stima del numero di fogli galleggianti ed erette per m², la presenza di fiori e frutti con una stima dello sforzo riproduttivo (numero di fiori/frutti in 1 m²). Effettuare i rilievi ogni due anni.

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

Prevenzione: *N. nucifera* è specie già inclusa nella lista nera delle specie alloctone vegetali oggetto di monitoraggio, contenimento o eradicazione della Lombardia (All. E DGR 7736/2008). Tuttavia è necessario sensibilizzare il grande pubblico a non acquistare e non piantare *N. nucifera*, che è tuttora in vendita presso vivai (anche fuori regione) e on line. Inoltre è necessario vietarne in maniera più stringente la vendita, prevedendo la promozione sul mercato

di specie autoctone. Nel caso di esemplari già messi a dimora, qualora non sia possibile la rimozione, è necessario sensibilizzare enti pubblici, acquirenti e proprietari degli specchi d'acqua a una manutenzione oculata delle piante, con un programma di potature che impedisca la loro fruttificazione e dispersione. In un piano di *early detection* possono essere coinvolti anche i cittadini (*citizen science*), adeguatamente istruiti sul riconoscimento della pianta o del genere o sui tratti da fotografare per poter sottoporre il materiale a un esperto.

Controllo meccanico: nell'ambito del LIFE TIB, *N. nucifera* è stata controllata nella Palude Brabbia attraverso due tipi d'intervento meccanico: lo sfalcio ripetuto (mezzo meccanico con barra falciante) con cadenze annuali differenti (due volte all'anno e una volta all'anno) e la rimozione meccanica dei rizomi (ruspa) seguita da uno sfalcio. In base ai monitoraggi effettuati tra il 2013 e il 2017, lo sfalcio ripetuto per due volte all'anno per due anni consecutivi e l'intervento con la ruspa seguito da sfalcio hanno portato alla scomparsa di *N. nucifera* nei siti pilota interessati (monitoraggi dal 2013 al 2017). Considerata l'efficacia di entrambi i metodi, ma il differente impatto economico (l'uso della ruspa ha previsto la presenza di un operatore per 20 giorni consecutivi), è da preferirsi lo sfalcio ripetuto. Inoltre questo tipo d'intervento è potenzialmente meno impattante per l'ecosistema e la biodiversità animale e vegetale acquatica (limitato aumento della torbidità). Con uno sfalcio effettuato per due volte all'anno per due anni (nel 2013 a inizio luglio e a fine settembre; nel 2014 a inizio settembre e inizio ottobre), *N. nucifera* è scomparsa più rapidamente. Nell'ambito delle campagne di contenimento meccanico, è necessario porre attenzione che le barre falcianti agiscano su tutto il nucleo; qualora vi fossero nuclei residui difficilmente raggiungibili con mezzi meccanici è necessario procedere con metodi più puntuali (Brusa, 2018).

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

Non note.

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

N. nucifera è stato oggetto di contenimento nell'ambito di due Life in Lombardia: LIFE 96 NAT/IT/003073 " Valli del Mincio - Active preservation of the natural reserve Valli del Mincio" e LIFE10 NAT/IT/000241 " TIB - TRANS INSUBRIA BIONET - TIB - Trans Insubria Bionet. Habitat connection and improvement along the Insubria ecological corridor between the Alps and the Ticino valley". In base ai risultati e ai monitoraggi pubblicati dai responsabili dei progetti, in entrambi i casi *N. nucifera* è stata eradicata con successo nei siti interessati. Le modalità applicate nell'ambito del LIFE TIB sono state approfondite al punto 5.c. Nel Parco del Mincio sono in corso ulteriori interventi di eradicazione di *N. nucifera* con l'uso di una barca con barra falciante che effettuerà gli sfalci durante il periodo vegetativo della specie (da maggio a settembre), con la ripetizione alla prima emergenza delle foglie.

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

Le esperienze di eradicazione hanno dimostrato che *N. nucifera* può essere eradicata con successo se le azioni vengono ripetute per almeno due anni consecutivi.

6. BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO

Banfi E. & Galasso G. (eds.), 2010. La flora esotica lombarda. Museo di Storia Naturale di Milano, Milano: 1-274

Brusa G., 2018. Monitoraggio di *Nelumbo nucifera* (Riserva Palude Brabbia) e di *Ludwigia hexapetala* (ZPS Lago di Varese) - Relazione finale. Progetto Rete Biodiversità "La connessione ecologica per la biodiversità" FASE 2 BIS: Azione R 1.9 Monitoraggi post Life

Nohara, S., & Tsuchiya, T., 1990. Effects of water level fluctuation on the growth of *Nelumbo nucifera* Gaertn. in Lake Kasumigaura, Japan. Ecological research, 5(2), 237-252.

Nohara, S., & Kimura, M., 1997. Growth characteristics of *Nelumbo nucifera* Gaertn. in response to water depth and flooding. *Ecological Research*, 12(1), 11.

Citazione della scheda:

Montagnani C., Gentili R., Citterio S. (2018). *Nelumbo nucifera*. 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.