

## Egeria densa

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, Alismatales, Hydrocharitaceae
- b. **Nome scientifico:** *Egeria densa* Planch.
- c. **Nome comune:** peste d'acqua maggiore.
- d. **Area geografica d'origine:** Sud America
- e. **Habitat d'origine e risorse:** laghi e fiumi, in genere non troppo profondi e caratterizzati da acque ferme o a lento scorrimento, anche se si può rinvenire in acque correnti. Predilige acque con temperature temperate o calde, tuttavia mostra una grande ampiezza ecologica in termini di temperature e nutrienti. È in grado di crescere anche in condizioni di torbidità e in profondità. È una specie in grado di colonizzare rapidamente aree prive di vegetazione acquatica sommersa.
- f. **Morfologia e possibili specie simili in Italia o nazioni confinanti:** Erba acquatica con fusti sommersi, ramosi, fogliosi su tutta la lunghezza, in particolare nella parte distale, più robusta delle simili *Elodea canadensis* ed *E. nuttallii*. Foglie di 10-40×1.5-4.5 mm, verticillate a 4-6. Fiori unisessuali (pianta dioica: da noi solo individui maschili) bianchi, con diametro di 1.5-2 cm, con perianzio di 6 elementi in 2 verticilli, gli interni bianchi.  
Si può confondere con altre macrofite esotiche:
  - *Elodea* spp.: che si distingue per essere meno robusta, avere verticilli di 3 foglie (sporadicamente 4).
  - *Hydrilla verticillata*: che si distingue per avere le foglie con margini più evidentemente denticolate sul bordo e la nervatura centrale ha uno o più denti, i verticilli che possono avere anche fino a 8 foglie, produce tuberi ipogei e turrioni all'ascella delle foglie.

- g. **Riproduzione e ciclo vitale:** la pianta è dioica e al di fuori del suo areale nativo sono noti solo individui maschili. Pertanto in Europa la propagazione avviene solo per via vegetativa, grazie alla frammentazione del fusto. Da piccoli frammenti (lunghezza del fusto che può intercorrere tra due nodi) si possono originare nuove piante e in condizioni ottimali la loro crescita può aumentare della metà della lunghezza.
- 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)?** No.
- 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?** *E. densa* è specie utilizzata negli acquari e il suo rilascio nell'ambiente spesso è legato allo scarico dell'acqua degli acquari nei corpi idrici. Le imbarcazioni possono contribuire alla sua diffusione lungo i fiumi e nei laghi. Naturalmente *E. densa* può raggiungere nuovi siti trasportata dall'acqua e probabilmente gli uccelli acquatici possono contribuire alla sua diffusione.

- b. **La specie in Italia si trova in condizioni protette, ad es. serre, negozi, acquari, altrove?**  
Sì, è specie venduta in vivai specializzati e on line.
- c. **L'organismo può diffondersi con mezzi naturali o con l'assistenza umana? Con che rapidità?** Può diffondersi rapidamente sia grazie all'azione dell'uomo (per lo più indiretta: trasporto accidentale tramite imbarcazioni) sia per via naturale.
- d. **Qual è la densità riportata per la specie in aree di introduzione? E in Italia/Lombardia?**  
Negli USA la specie rappresenta una seria problematica per gli ambienti acquatici, mentre in Europa la sua distribuzione è più limitata, sebbene in alcuni Paesi rappresenti un'emergenza (es. Francia). In Italia la specie è invasiva a seguito dell'abbondanza della specie in alcuni bacini idrici. In Lombardia *E. densa* è frequente, ma in genere si trova in subordine rispetto ad altre macrofite esotiche come per esempio *Elodea nuttallii*.

#### 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: quando è presente in nuclei densi *E. densa* causa alterazioni nell'ambiente acquatico a livello di luce, temperatura dell'acqua in superficie e scambi gassosi incidendo negativamente sulla biodiversità vegetale e animale.  
Sociali: quando è presente in nuclei densi, può limitare l'accesso ai corpi idrici e lo svolgimento di attività sportive e ricreative.
- b. **Quanto è probabile che l'organismo agisca come cibo, un ospite, un simbiote o un vettore per altri organismi dannosi?**  
**Quali sono gli impatti economici della specie?** quando è presente in nuclei densi può limitare l'accesso ai corpi idrici e lo svolgimento di attività sportive, ricreative e la navigazione lungo i corpi idrici.
- c. **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.**  
*E. densa* può manifestare il suo potenziale d'invasività in ambiente lacustre così come nei corsi d'acqua e lungo i canali d'irrigazione.

#### 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 livello regionale sono già in corso monitoraggi annuali effettuati da ARPA Lombardia che prevedono anche il rilievo delle macrofite nei maggiori corpi idrici. Pertanto è consigliabile avviare una strategia comune di *early detection*, al fine di ottimizzare gli sforzi in campo. La specie è di facile identificazione e in un piano di *early detection* possono essere coinvolti anche i cittadini (*citizen science*), adeguatamente istruiti sul riconoscimento della pianta e sulle norme basiche per il rilievo in sicurezza.

- 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. *E. densa* si può trovare a diverse profondità, pertanto nei laghi e nei fiumi andrebbero indagato tutto lo specchio acqueo almeno nel range di profondità adatto alla specie.

In tal caso è necessario l'utilizzo d'imbarcazioni e/o avvalersi di subacquei istruiti sulle caratteristiche della specie. È molto importante tuttavia monitorare anche le sponde e le rive dei corpi idrici, anche tra la vegetazione riparia. In tal caso, così come per piccole raccolte d'acqua e canali, è necessario muoversi a piedi e dotarsi di un idoneo abbigliamento per l'eventuale ingresso in acqua (es. stivali da pescatore). Le indagini sulle macrofite in genere vengono effettuate lungo transetti lineari perpendicolari alla linea di riva e nel caso di corpi idrici di grandi dimensioni, è necessario pianificare il monitoraggio al fine di effettuare un numero di campionamenti adeguato e rappresentativo. È bene organizzare le uscite a qualche giorno di distanza da piogge particolarmente intense, che potrebbero aumentare la torbidità dell'acqua e quindi impedire o falsare il rilievo.

#### Monitoraggio (scala locale):

Seguendo le indicazioni riportate al punto precedente, effettuare annualmente rilievi della dell'estensione dei nuclei delle specie e del loro livello di copertura, tenendo conto dell'espansione anche in profondità. Il monitoraggio richiede il supporto di subacquei, salvo casi di popolamenti in acque poco profonde. Per la stima della copertura è possibile utilizzare metodi di stima già testati, come la scheda per la valutazione dell'infestazione approntata nell'ambito del progetto EUPHRESCO- DeClaim del Dutch Plant Protection Service & Centre for Ecology & Hydrology (vedasi bibliografia) che permette di valutare la priorità d'intervento in base allo stadio di diffusione della specie (copertura + numero di siti) e alle caratteristiche del territorio (presenza di fattori antropici che possono contribuire ad aggravare l'infestazione).

Nel caso di popolazioni note, grandi e dove le elodee sono dominanti (limiti nel discriminare tra diverse macrofite con lo stesso portamento), il telerilevamento potrebbe fornire supporto alle attività in campo nel rilevare cambiamenti a livello di popolamento (estensione e copertura), benché sia necessario l'appoggio di personale specializzato e d'idonee attrezzature. Il monitoraggio delle macrofite attraverso il telerilevamento è un campo in evoluzione ed è pertanto consigliato un aggiornamento sulle tecniche più innovative nella stesura di piani di gestione delle macrofite esotiche.

### c. Protocollo per controllo ed eradicazione

**Prevenzione:** è necessario prevenire nuove introduzioni in natura, avviando campagne di sensibilizzazione mirate a disincentivare l'utilizzo e la vendita di questa specie (es. consigliare la sostituzione con specie native/non invasive) e a far conoscere i danni che la specie può causare. È inoltre necessario limitare la dispersione della specie da parte d'imbarcazioni o da parte di altri soggetti (es. pescatori, sportivi). In tal senso è necessario coinvolgere i soggetti che usufruiscono del corpo idrico, sensibilizzandoli all'applicazione di una serie di semplici buone pratiche igieniche da applicare a natanti e attrezzature (es. lavaggio dei natanti in entrata e in uscita dai corsi d'acqua, lavaggio delle attrezzature da pesca, riconoscimento e rimozione delle macrofite esotiche presenti sulla propria imbarcazione, ecc.). Norme di prevenzione possono essere applicate anche nei punti d'accesso all'acqua più frequentati. In tal senso, in ambiti di rilievo naturalistico con una limitata presenza di macrofite della Nuova Zelanda (Northland dune lakes), è stato avviato un progetto di "gestione proattiva": gli accessi all'acqua per i natanti in alcuni laghi sono monitorati da subacquei con il compito di rilevare la presenza di nuove introduzioni di macrofite esotiche e inoltre sono state utilizzate delle barriere galleggianti per impedire l'introduzione di eventuali propaguli portati dai natanti. Le stesse barriere galleggianti possono essere impiegate per contenere nuclei di *E. densa* sui quali non si può agire efficacemente. Tuttavia è necessario ricordare che tali barriere potrebbero arrecare una qualche forma di disturbo alla biodiversità locale.

Nel caso di un'infestazione ai primi stadi (nuclei di pochi m<sup>2</sup> in un solo sito o diversi piccoli nuclei di meno di 10 m<sup>2</sup> a breve distanza gli uni dagli altri, ma localizzati in differenti parti del corso d'acqua e in stagni limitrofi) è possibile procedere con l'eradicazione manuale, avendo massima cura nel non disperdere alcun frammento della pianta e monitorando il sito almeno un anno. Qualora l'infestazione fosse più avanzata è necessario applicare metodi diversi, elencati di seguito.

Si consiglia di applicare la rimozione manuale e meccanica, quando la biomassa è più ridotta, con ulteriori interventi a primavera inoltrata. È necessario disporre barriere galleggianti che impediscano la dispersione di frammenti durante gli interventi di rimozione.

Rimozione manuale: è efficace quando l'invasione è a uno stadio preliminare o per ridurre popolamenti di ragguardevoli dimensioni (azione di contenimento), quando non è possibile intervenire con altri metodi. Salvo nel caso di popolamenti vicino alla riva, per i quali è possibile l'utilizzo d'idonei rastrelli, è necessario l'impiego di subacquei adeguatamente istruiti sulle caratteristiche e la biologia della specie. È il metodo di contenimento/eradicazione più selettivo e meno invasivo per l'ecosistema acquatico. Tuttavia è possibile che la pianta riparta, per esempio da esemplari non rilevati, e che riacquisti vigore in poco tempo. Pertanto si consiglia di monitorare il sito dopo 8 settimane ed eventualmente intervenire una seconda volta entro i 3-4 mesi successivi. È necessario monitorare l'area per almeno i 5 anni successivi al fine di impedire l'eventuale ripresa della pianta.

Rimozione meccanica: E. densa può essere difficile da trattare con la rimozione meccanica, soprattutto a causa dell'alto grado di dispersione dei frammenti. Per la sua rimozione frequentemente vengono utilizzate barche con lame per lo sfalcio delle macrofite, in genere con una profondità di taglio di 2-3 metri, oppure idonei rastrelli che possono essere utilizzati dalle rive o draghe di superficie o profondità dotate di benna. Si può ricorrere anche al taglio attivo, quindi a barche con o draghe a benne (che possono raccogliere subitaneamente il materiale vegetale raccolto) da terra nel caso di popolamenti vicino alle sponde in canali o piccoli invasi o da barche. Al fine di limitare il rischio della ripresa, è consigliato combinare la rimozione meccanica con il successivo intervento dei subacquei che possono rimuovere manualmente gli esemplari che riattecchiscono dopo l'intervento. Per altre macrofite a portamento simile (*Elodea* spp., *Lagarosiphon major*) sono stati raggiunti buoni risultati, è l'utilizzo di un telo "ombreggiante/pacciamante" di juta in combinazione con il taglio. Il telo va sommerso e ancorato al fondo a coprire l'area occupata dalle macrofite prima del taglio e lasciato per diversi mesi; la juta è da preferirsi a materiali plastici perché biodegradabile, più maneggevole in ambiente acquatico e soprattutto non crea un ambiente inadatto alla ripresa della biodiversità nativa animale e vegetale. Tuttavia, rispetto alle altre macrofite esotiche, *E. densa* potrebbe essere più sciafila e resistere maggiormente all'ombreggiamento.

La rimozione meccanica ha un impatto negativo maggiore (gravità impatto varia da tecniche utilizzate) per l'ambiente rispetto alla rimozione manuale in quanto non è selettivo e può arrecare danni alla comunità biologica presente.

Ombreggiamento: è un metodo che prevede l'uso di teli ombreggianti da apporre sulla superficie o sul fondo del corpo idrico. L'utilizzo di teli ombreggianti in superficie crea un ambiente non ideale per la biodiversità animale e vegetale ed è consigliato eventualmente per interventi molto limitati. L'utilizzo invece di teli da stendere sul fondo del corpo idrico, è meno impattante. In Francia è stato utilizzato previo taglio della macrofita e i risultati preliminari sembrano essere buoni; sono stati utilizzati teli micro-perforati al fine di non bloccare gli scambi gassosi. (<http://www.gt-ibma.eu/management-feedbacks-invasive-plants/?lang=en>)

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

In Francia la specie è stato oggetto di controllo in diversi progetti che hanno previsto l'intervento meccanico, l'ombreggiamento attraverso la rivegetazione della cintura arborea ripariale, dragaggio, ombreggiamento con teli posati al di sopra della superficie dell'acqua. Per il momento, i risultati migliori sono stati ottenuti con l'ombreggiamento dei popolamenti di *E. densa*.

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

Non note.

- f. **Quanto è probabile che l'organismo possa sopravvivere alle campagne di eradicazione?**  
Alta, soprattutto se non è possibile prevenire la diffusione dei propaguli della specie.

## 6. BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO

Gettys, L. A., Haller, W. T., & Bellaud, M. (2014). Biology and control of aquatic plants. A Best Management Practices Handbook: Third Edition. Aquatic Ecosystem Restoration Foundation, Marietta, GA.

Global Invasive Species Database (GISD) 2015. Species profile *Egeria densa*. Available from: <http://www.iucngisd.org/gisd/species.php?sc=289>

### Citazione della scheda:

Montagnani C., Gentili R., Citterio S. (2018). *Egeria densa*. 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.