

Heracleum mantegazzianum

Distribuzione specie (celle 10x10 km)	Gestione	
	Facilità gestione/eradicazione	Yellow
	Impatti	
	Potenziale gravità impatti	Red
Gravità impatti in Lombardia	Yellow	

1. DESCRIZIONE SPECIE

- Taxon (classe, ordine, famiglia):** Magnoliopsida, Apiales, Apiaceae.
- Nome scientifico:** *Heracleum mantegazzianum* Sommier & Levier
- Nome comune:** panace di Mantegazza.
- Area geografica d'origine:** Caucaso (Caucaso occidentale).
- Habitat d'origine e risorse:** l'habitat nativo originario di *H. mantegazzianum* è rappresentato dalle comunità di alte erbe subalpine frequenti nelle radure, su versanti umidi e ricchi d'humus entro il limite montano degli alberi; nelle comunità di megaforbie, *H. mantegazzianum* non è mai predominante. Oggi tuttavia, sul Caucaso, *H. mantegazzianum* si rinviene in diversi ambienti al di sopra del limite del bosco fino alle aree più basse, dove colonizza diverse tipologie di comunità d'alte erbe. Lungo l'ampio gradiente altitudinale (50 - 2200 m s.l.m.), gli habitat colonizzati da *H. mantegazzianum* variano considerevolmente; ad altitudini più basse la specie si può rinvenire in ambienti ruderali, in aree aperte con un buon apporto idrico all'interno formazioni riparie (fascia specie a legno tenero) e occasionalmente può costituire nuclei consistenti in campi abbandonati e prati vicino ai corsi d'acqua. Ad altitudini più elevate (fascia montana) colonizza radure umide, le rive dei torrenti e prati a sfalcio abbandonati, così come pascoli. L'abbandono delle pratiche tradizionali di sfalcio e pascolo facilita la diffusione della specie. In generale, considerando anche il suo range d'invasione, la specie invade praterie semi-naturali, margini boschivi e radure, formazioni riparie e habitat ruderali, così come si può trovare lungo le infrastrutture lineari, discariche e terreni incolti. *H. mantegazzianum* predilige siti ben esposti alla luce, benché tolleri il parziale ombreggiamento; la grande crescita in altezza fa sì che *H. mantegazzianum* intercetti la luce disponibile a scapito di piante con ritmi di crescita più lenti. Inoltre la specie predilige siti con terreni ricchi di nutrienti nel terreno, benché si possa rinvenire

in habitat caratterizzati da suoli poveri (es. prati torbosi, suoli acidi in radure forestali). Necessita di suoli con un buon grado di umidità durante l'anno, così come suoli allagati, sebbene sia in grado di tollerare brevi periodi di siccità; inoltre, *H. mantegazzianum* necessita di inverni freddi per la germinazione e la fioritura. La distribuzione della specie in Europa è legata a climi temperati con inverni freddi e assenza di aridità estiva.

- f. **Morfologia e possibili specie simili in Italia o nazioni confinanti:** Pianta erbacea di dimensioni ragguardevoli, alta fino a 5 m, perenne o talora biennale, con fusto robusto, del diametro di 5-10 cm alla base, di norma con larghe macchie violacee. Foglie lunghe 1-3 m, profondamente e variamente tripartite oppure completamente divise in 3-7 segmenti lunghi fino a 1.3 m, pennato-lobati, pubescenti sulla faccia abassiale; margine dei segmenti dentellato, con denti maggiori lungamente acuminati. Infiorescenze a ombrella composta, le maggiori fino a 50 cm in diametro, con 50-150 raggi; fiori attinomorfi con calice a 5 piccoli denti e corolla di 5 petali bianchi o rosei, trilobati all'apice (lobo mediano ripiegato), quelli dei fiori esterni radianti e lunghi fino a 12 mm; stami 5; ovario infero, bicarpellare; stilo a base ingrossata (stilopodio); stigmi 2, divergenti. Frutti (polachenari a 2 mericarpi) obovati, di 6-8×9-11 mm, glabri o villosi; ogni mericarpio presenta 2 coste laterali largamente alate e 3 coste dorsali poco sporgenti, intercalate da vitte (canali resiniferi) fortemente rigonfie, larghe fino a 1 mm se non di più. Si può confondere con:

- l'autoctono *H. sphondylium* che però è di dimensioni più ridotte (non più alto di 150-200 cm), ha un fusto poco pubescente nella parte inferiore e densamente pubescente in quella superiore, foglie grigio-verdi a lamina semplice, lunga al massimo 60 cm, profondamente lobata (carattere che può variare a seconda della sottospecie: dentata, palmato-lobata, palmato-incisa o a 3-5 segmenti picciolati), con lobi meno acutamente dentati rispetto a *H. mantegazzianum*, infiorescenza a ombrella di 20 cm di diametro, involucri assenti o composti da 1-3 brattee, corolla bianca o verde-gialla, frutto obovato.

- gli alloctoni *H. sosnowskyi* e *H. persicum*, presenti in Europa ma per ora non in Italia allo stato spontaneo. La distinzione tra queste specie può essere difficoltosa. *H. sosnowskyi* si distingue principalmente per avere dimensioni più ridotte (fino a 3 m), foglie meno divise, petali più esterni radiati di 9 mm (12 mm in *H. mantegazzianum*), un fine indumento sui raggi delle ombrelle (peli corti) e semi, marroni a maturazione, con canali resiniferi rigonfi lungo i 3/4 della lunghezza; *H. persicum* in genere non supera i 2 m d'altezza, ma può arrivare anche a 3-4 m, le foglie sono più divise rispetto a *H. mantegazzianum* con profonde incisioni, con 2-3 paia di segmenti laterali, meno seghettate, le ombrelle sono più convesse rispetto a *H. mantegazzianum* (che ha ombrelle piatte), inoltre i peli sul fusto sono dritti, più rigidi e più chiari rispetto ad *H. mantegazzianum* (i cui peli partono dal fusto con un'inclinazione di 45°, sono trasparenti e incurvati).

- l'archoefita *Angelica archangelica* che è quasi glabra, alta 100-230 cm con un fusto poco o per nulla arrossato, ha foglie con lamina profondamente incisa, 2-4 volte pennatosetta, infiorescenza a ombrella molto convessa con raggi pubescenti in alto, corolla verdastra o bianco-giallastra e i cui frutti sono acheni ovati, alati sui bordi.

- g. **Riproduzione e ciclo vitale:** *H. mantegazzianum* si propaga attraverso i semi, che sono prodotti abbondantemente dalla pianta (5.000-100.000 per esemplare, anche se per le piante europee è più plausibile che ogni esemplare produca 10.000-20.000 semi, con picchi di 50.000). La pianta arriva a maturità dopo 2-5 anni (4 anni in media nell'areale nativo, 3 in quello d'invasione), e dopo la fruttificazione muore (specie monocarpica); si è osservato come la specie mostri una certa plasticità nei tempi di maturazione in base alle condizioni ambientali: in situazioni ottimali (giardini, campi coltivati) *H. mantegazzianum* può raggiungere la maturità a 2 anni, mentre in ambienti più ostili si è osservato come prolunghi il raggiungimento della maturità, anche fino a 12 anni, fintanto che non ha immagazzinato le risorse necessarie per fiorire. L'impollinazione è entomofila e non richiede insetti specifici (ditteri, coleotteri, imenotteri, emitteri sono i più frequenti visitatori). Inoltre *H. mantegazzianum* è in grado di auto-impollinarsi. La dispersione primaria è anemocora (2-10 m dalla pianta madre), ma i semi possono essere trasportati

dall'acqua per lungo tempo (8 ore fino a 3 giorni) e su lunghe distanze. È stato osservato come il 60-90% dei semi cada in un raggio di 4 m dalla pianta madre. La germinazione avviene dopo un periodo di stratificazione al freddo in condizioni d'umidità (dormienza morfofisiologica). Le percentuali di germinazione sono alte dopo il primo inverno (anche più del 90%), ma la vitalità dei semi al suolo decresce rapidamente nelle stagioni successive; si stima che la *soil seed bank* si esaurisca in meno di 7 anni (5 anni). Pertanto *H. mantegazzianum* può contare su una consistente, ma non particolarmente longeva *soil seed bank*. La densità delle plantule può arrivare a 400-500 individui/m²; in formazioni prative non disturbate e in ambienti a densa copertura vegetale la probabilità di sopravvivenza delle plantule è molto bassa. La pianta ha una buona capacità rigenerativa e può emettere nuovi fusti dalla radice, il suo organo di riserva.

- 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? Sì.

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 *H. mantegazzianum* è stato introdotto come specie ornamentale soprattutto in ambiti caratterizzati da inverni freddi (es. giardini alpini) e in taluni casi è stata una pianta messa a dimora anche dagli apicoltori. Oggi, oltre ai divieti legati all'entrata in vigore del Regolamento EU 1143/2014, la consapevolezza sui rischi soprattutto per la salute legati alla pianta, ha smorzato l'interesse a livello ornamentale, ma è ancora una "curiosità botanica" i cui semi sono scambiati tra appassionati o venduti on line da alcuni siti. Inoltre la dispersione naturale attraverso l'acqua può diffondere la specie in nuove aree, così come l'azione involontaria dell'uomo (es. passaggio veicoli). Negli USA i semi di *H. mantegazzianum* sono stati rinvenuti come contaminanti di sementi commerciali.**
- b. **La specie in Italia si trova in condizioni protette, ad es. serre, negozi, acquari, altrove? È possibile sia ancora presente in alcuni orti botanici. Si tratta di una specie di rilevanza unionale (ex Reg. 1143/2014) per la quale si vieta il commercio.**
- c. **L'organismo può diffondersi con mezzi naturali o con l'assistenza umana? Con che rapidità?** Come per le vie d'introduzione anche per la dispersione l'uomo può avere un ruolo volontario (pianta ornamentale) o involontario (dispersione accidentale dei semi, passaggio veicoli o trasporto accidentale, movimentazione suoli contaminati). La specie è in grado di diffondersi rapidamente grazie all'acqua e pertanto la sua diffusione è potenzialmente rapida (in Repubblica Ceca si è osservato un avanzamento medio di 10 m/anno con un incremento dell'area occupata di 1200 m²/anno).
- d. **Qual è la densità riportata per la specie in aree di introduzione? E in Italia/Lombardia?** *H. mantegazzianum* pare essere una specie esotica in espansione nell'Europa occidentale ed è considerata invasiva in molti dei Paesi dove è presente. Nel Regno Unito è stato osservato come nuclei densi della specie possano raddoppiare l'area. In Italia la specie è invasiva e tale comportamento è stato rilevato in Val d'Aosta e Piemonte, mentre in Lombardia la specie è naturalizzata, ma in alcune aree si è assistito all'espansione della specie.

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: *H. mantegazzianum* è una specie con una notevole crescita rapida ed è in grado di formare densi nuclei monofitici escludendo altre specie; gli effetti della presenza di *H. mantegazzianum* sono maggiori soprattutto nelle prime fasi d'invasione e in habitat aperti, ruderali, ma anche lungo i corsi d'acqua, in ambienti perturbati dove la specie non ha forti competitori (es. alberi, megaforbie, ecc.). *H. mantegazzianum* ha effetti negativi sulla ricchezza specifica e la sua presenza induce cambiamenti nel corteggio floristico delle comunità vegetali. Inoltre può modificare l'equilibrio dei nutrienti nel suolo (es. aumento N). La presenza di densi nuclei lungo i fiumi impedisce la colonizzazione da parte delle specie tipiche di questi ambienti, rendendo le sponde nude durante l'inverno ed esponendole a un maggior grado d'erosione.
- Sociali: *H. mantegazzianum* può arrecare gravi fito-fotodermatiti (eritemi, dolorose vesciche) a causa delle furanocumarine della linfa contenuta nei peli. L'iperpigmentazione delle parti ustionate può persistere per mesi o anni. Le reazioni si verificano dopo 24-48 ore dal contatto con la linfa quando la pelle è esposta alla luce solare. La linfa rimane tossica anche alcune ore dopo che la pianta è stata tagliata e tale tossicità permane anche se la linfa rimane sui tessuti. Dosi consistenti di furanocumarine possono avere effetti mutageni. La presenza di densi nuclei accresce il rischio di contatto con la specie e può impedire l'accesso a corpi idrici, aree ricreative, strade ecc.

- b. **Quanto è probabile che l'organismo agisca come cibo, un ospite, un simbiote o un vettore per altri organismi dannosi?** *H. mantegazzianum* può essere vettore della mosca della carota (*Psila rosea*; Diptera) e del fungo patogeno *Sclerotinia sclerotiorum*.
- c. **Quali sono gli impatti economici della specie?** I maggiori impatti economici sono legati alla spesa per il contenimento della specie; in Germania è stato stimato che il costo annuale legato alla specie è di 12.313.000 euro ripartiti tra costi in ambito sanitario, eradicazione in aree protette, gestione in ambito urbano e lungo le strade. In Val d'Aosta, *H. mantegazzianum* è stato oggetto di contenimento anche per i suoi effetti negativi sui prati permanenti alpini (diminuzione produzione e qualità dei prati).
- 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.**
H. mantegazzianum mostra una particolare "aggressività" nelle formazioni aperte, spesso non gestite, in ambiti ruderali e lungo in corsi d'acqua.

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.

H. mantegazzianum 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 e sulle norme basiche per il rilievo in sicurezza. Inoltre tramite la 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). L'area d'indagine deve includere le aree più vulnerabili alla colonizzazione e deve tenere conto della distanza di dispersione dei semi di *H. mantegazzianum* (es. 4 m dispersione anemocora, 2 km lungo infrastrutture lineari).

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

Monitoraggio (scala locale): Gli elementi da monitorare sono: l'estensione dell'area occupata dalla specie (traccia GPS e/o supporto foto aeree, telerilevamento), il livello d'infestazione (grado di copertura) e di rinnovamento della specie (rilievi in campo per determinare il numero di plantule, di individui maturi e caratterizzare i popolamenti in base alle diverse classi dimensionali al fine di stimare il potenziale riproduttivo dei nuclei, poiché la fioritura degli individui è correlata alla dimensione/età della pianta). Si consiglia di effettuare rilievi annuali, in un numero di siti rappresentativo, se non è possibile censire tutta l'area.

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

Prevenzione: *H. mantegazzianum* è specie di rilevanza unionale (ex Reg. 1143/2014), il cui commercio è vietato. Pertanto è necessario prevenire nuove introduzioni in natura, avviando campagne mirate a far conoscere anche gli obblighi e divieti normativi in merito. È necessario altresì sensibilizzare enti pubblici, operatori del verde, proprietari e gestori di giardini privati o pubblici e aree verdi dove *H. mantegazzianum* è coltivato o è presente a gestire sapientemente la specie, utilizzando inoltre idonei accorgimenti (protezioni, indumenti impermeabili) atti a evitare rischi per la salute. Oltre al divieto di piantagione, azioni preventive sono rappresentate dal taglio delle ombrelle prima della fruttificazione, dalla pulizia di attrezzature e macchinari utilizzati per

lo sfalcio o in generale in aree infestate dalla specie, dal non utilizzo di suoli contaminati dai propaguli della specie e dal mantenimento di condizioni d'equilibrio nelle comunità vegetali limitrofe o potenzialmente colonizzabili dalla specie. Inoltre è necessario gestire correttamente il materiale vegetale derivato dal taglio di *H. mantegazzianum*; a tal proposito AGIN (Gruppo di Lavoro per le specie invasive - Svizzera <http://kvu.ch/it/home>), oltre che al normale conferimento tra i rifiuti, indica di compostare normalmente il materiale risultante dallo sfalcio che non contiene né fiori né semi e di eliminare con compostaggio su superfici solide o in box, in cofermentazione con fase d'igienizzazione o per fermentazione termofila il materiale contenente fiori, semi o radici. Durante il trasporto del materiale vegetale deve essere posta grande attenzione a non diffonderlo accidentalmente (es. coprire scarti vegetali durante il trasporto). Lo stesso gruppo di lavoro dà inoltre indicazioni per lo smaltimento e successivo riutilizzo di materiale di scavo inquinato da *H. mantegazzianum* (linee guida per l' "Utilizzazione di materiali di scavo contaminati (biologicamente) da neofite invasive"). AGIN stima che l'area interessata dai propaguli della pianta abbia un raggio di 7 m intorno all'esemplare o al popolamento e che arrivi a profondità di 30-60 cm; per lo smaltimento il terreno deve essere coperto da 1 m di materiale e dopo 10 anni si può escludere la capacità germinativa dei semi e la ricrescita dalla radice.

Controllo meccanico: *H. mantegazzianum* ha una grande capacità di rigenerazione che gli consente di resistere alle misure di eradicazione. Un obiettivo chiave delle strategie di controllo è quello di ridurre la *seed bank*, in genere impedendo alle piante di disperdere i semi per un periodo abbastanza lungo per far sì che questa si esaurisca del tutto. I trattamenti devono durare fintanto che si rilevi la ricrescita delle piante.

Vi sono diverse strategie di controllo meccanico la cui applicabilità ed efficacia varia secondo le caratteristiche del nucleo interessato e della raggiungibilità del sito. Di base sono 3 gli obiettivi a cui mirano le diverse tecniche: il taglio della radice, lo sfalcio/eliminazione parte aerea ripetuto, che porti all'esaurimento delle riserve radicali, e il taglio delle ombrelle quando ancora i semi non sono maturi. I metodi principali di contenimento sono:

- estirpazione manuale: fattibile solo quando la pianta è allo stadio giovanile (plantule).
- taglio alla radice ed estirpazione: è l'unico trattamento che uccide subitaneamente la pianta, ma l'intervento è laborioso ed è pertanto applicabile a singoli individui o a nuclei ridotti (< 200 esemplari). Si effettua con vanga e forca estirpatrice all'inizio della primavera e richiede un successivo intervento a metà della stagione estiva. In genere si opera con una vanga e la radice deve essere tagliata almeno 10 cm al di sotto della superficie del suolo, oltre ai 10 cm il taglio è ancora più efficace poiché è più probabile intercettare il colletto della pianta che tende a infossarsi maggiormente se le piante sono oggetto di tagli ripetuti. La radice deve essere poi eliminata.
- taglio della parte aerea: si può operare con falci, seghe (es. "hogweed tool": sega ricurva con lungo manico per evitare il contatto con la pianta), trinciaerba. Semplici sfalci devono essere effettuati 2-3 volte all'anno (giugno, luglio, agosto) per diversi anni al fine di impedire la fioritura della specie e portare all'esaurimento delle risorse radicali. Un metodo più mirato e meno laborioso prevede di concentrare l'azione solo sulle piante mature con il taglio e la rimozione delle ombrelle. L'intervento deve essere effettuato quando i semi sono ancora verdi (in genere s'interviene a luglio e agosto). Il tempismo è cruciale poiché intervenendo troppo presto (prima della piena fioritura) la pianta potrebbe rispondere con una vigorosa ricrescita, mentre un'azione tardiva permetterebbe la dispersione dei semi nell'ambiente. Le ombrelle rimosse devono essere eliminate e non devono essere lasciate in loco sebbene i semi non siano maturi. È stato stimato che l'effetto del taglio delle ombrelle corrisponde a 3 interventi di sfalcio "semplice". Anche in questo caso, il taglio delle ombrelle deve essere ripetuto fino all'esaurimento del nucleo. Poiché nelle piante sottoposte a ripetuti tagli si assiste a un abbassamento del colletto, combinare il taglio con l'aratura o la rimozione della radice può uccidere definitivamente gli esemplari.
- aratura: l'aratura del suolo (profondità: 25 cm) spinge i semi in profondità, riducendo significativamente la percentuale di germinazione. Il passaggio con la motozappa o l'erpice

permette la frammentazione delle radici, inibendo la crescita delle piante e di nuovi esemplari. Gli interventi devono essere ripetuti fino all'esaurimento del nucleo.

- **pacciamatura**: attuabile per nuclei non estesi. All'inizio della stagione vegetativa si stende un telo pacciamante nero in polietilene ben fissato al suolo (nel caso di più teli, è necessario che siano sovrapposti e ben saldati gli uni agli altri al fine di non lasciare passare la luce) che impedisce alle piante di fotosintetizzare e inoltre induce un aumento delle temperature al suolo che può inibire la vitalità e la germinazione dei semi. Devono essere effettuati controlli periodici sull'integrità del telo. In Lettonia, questo metodo ha portato alla morte di *H. mantegazzianum* in un anno.

- **pascolo**: il pascolo intensivo è un metodo efficace di contenimento di *H. mantegazzianum* e in alcuni casi ha eliminato in 2 anni la pianta e dopo 7 anni non sono stati rinvenuti semi vitali. Si sono rivelati particolarmente efficaci gli ovini (pecore, capre) e in Irlanda sono stati usati efficacemente anche i maiali. In generale il bestiame deve essere abituato al consumo di *H. mantegazzianum* prima di poter essere impiegato con regolarità in aree infestate. Inoltre il bestiame predilige in genere le piante giovani e tenere e si riduce il rischio di fastidi per gli animali se oltre ad *H. mantegazzianum* sono presenti anche altre specie pabulari, pertanto in aree densamente infestate si consiglia lo sfalcio prima del pascolo anche per consentire la crescita di altre specie. Grazie al vello, gli animali impiegati sono meno esposti dell'uomo ai rischi derivanti dal contatto con la pianta, tuttavia è consigliabile impiegare bestiame le cui zone non ricoperte di pelo siano pigmentate (es. pecore dal muso nero); il bestiame che dovesse mostrare segni di avvelenamento o infiammazioni deve essere rimosso temporaneamente. In letteratura si consiglia l'impiego di un alto numero di animali in primavera (20-30 pecore/ha) e di ridurre la pressione pascolativa alla fine di giugno (5-10 pecore/ha).

Il controllo dell'efficacia delle misure di contenimento deve essere portato avanti per almeno 7 anni (periodo stimato in base al tempo di decadimento della *seed bank*).

È necessario porre massima attenzione alla pulizia di attrezzi, macchinari e indumenti utilizzati durante le azioni di contenimento, al fine di non disperdere propaguli della specie. Per lo stesso fine, nel caso dell'utilizzo di bestiame, è necessario tenere gli animali per un paio di giorni entro recinti prima di trasferirli in un altro pascolo (limitazione endozooecoria), ma ancor meglio avviare il pascolo prima della fruttificazione e rimuovere le ombrelle qualora il pascolo non ne avesse prevenuto l'emergenza.

Maggiori approfondimenti possono essere fatti consultando i lavori di EPPPO (2009a, 2009b) e di Pysek et al. (2007).

Controllo chimico: l'uso di erbicidi sistemici può essere efficace nel controllo di *H. mantegazzianum*, ma è necessario essere costanti e monitorare la situazione perché la pianta può essere spesso resistente. Il glifosato è ritenuto l'erbicida più efficace per il contenimento di *Heracleum* spp.. In Val d'Aosta, nell'ambito del progetto NAPEA, gli effetti del glifosato sono stati evidenti già dal primo anno d'intervento. Le piante devono essere trattate all'inizio della primavera (20-50 cm d'altezza) e può essere necessaria un'altra applicazione sulle nuove plantule prima della fine di maggio, azione che può essere sostituita da un intervento meccanico (sfalcio, taglio). È necessario monitorare attentamente i siti affinché nessun esemplare sia in grado di andare a frutto. Nel caso d'individui isolati o piccoli nuclei, l'applicazione può essere più mirata (applicazione sulle rosette basali, utilizzo irroratore con ugello a ventaglio, iniezioni alla base del fusto, ecc.), mentre nel caso di popolamenti estesi è necessario procedere con un'irrorazione a spettro più ampio. L'utilizzo di erbicidi può inibire la ricrescita anche delle altre specie, arrecando disequilibri e contribuendo anche alla creazione di una condizione idonea alla crescita di *H. mantegazzianum*; pertanto è fortemente consigliato l'utilizzo di erbicidi quando buona parte della vegetazione deve ancora emergere.

Considerati i rischi legati agli erbicidi, qualora fosse necessario il loro impiego, è consigliabile prevederne l'utilizzo in una strategia di controllo integrato (meccanico + chimico + rivegetazione), che preveda l'utilizzo di erbicidi solo in determinate fasi (Pysek et al., 2007).

In generale una strategia di controllo integrato che combini l'intervento meccanico, chimico, di trattamento a livello del suolo (es. aratura) e la successiva rivegetazione è efficace nella gestione a

lungo termine di *H. mantegazzianum*. La semina di mix di sementi autoctone, il mantenimento di un'adeguata canopea arborea (eventuale messa a dimora di alberature) inibiscono la crescita di *H. mantegazzianum* e la nascita di nuove plantule. Le semine devono essere intensive (4000 plantule emergenti/m²) e devono comprendere specie competitive, adatte all'ambiente d'impianto (Pysek et al., 2007; EPPO, 2009a; EPPO, 2009b).

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.

Il progetto GIANT ALIEN, finanziato dal V Programma Quadro dell'Unione Europea (FP5), ha messo a sistema le nozioni sul contenimento di *H. mantegazzianum* in Europa, che sono state citate nei paragrafi precedenti. Un chiaro sunto tecnico dei risultati operativi del progetto è disponibile al link https://invasivespeciesireland.com/wp-content/uploads/2017/09/Giant_alien_uk.pdf.

Da diverso tempo gli Stati europei mettono in campo programmi per l'eradicazione della specie come per esempio in Svezia, Scozia, Irlanda e in Svizzera. In Lituania *H. mantegazzianum* è stato eradicato su una superficie di 30 ha (progetto LIFE06 NAT/LV/000196 "IHM-VESTIENA - The improvement of habitats management in Natura 2000 site - Vestiena"). In Irlanda, nell'ambito del LIFE CAISIE - "Control of aquatic invasive species and restoration of natural communities" (LIFE07 NAT/IRL/000341), *H. mantegazzianum* è stato rimosso manualmente con successo e attraverso la lotta chimica per 200km lungo un corso d'acqua durante il LIFE IShannonSACLAEO - "Restoration of the Lr. Shannon SAC for Sea lamprey, Atlantic salmon and European otter" (LIFE07 NAT/IRL/000342).

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

In Val d'Aosta, nell'ambito dell'Interreg III ALCOTRA NAPEA "Nouvelles Approches sur les Prairies dans l'Environnement Alpin", sono stati sperimentati diversi metodi per l'eradicazione della specie in ambienti prativi quali:

- il taglio alla radice ed estirpazione: ha portato alla riduzione del 70% il primo anno, a 82% il secondo anno e dopo 3 interventi non restava che il 10% degli individui; il consiglio pratico emerso è stato quello di agire all'inizio della stagione vegetativa per poter agire su piante più ridotte.
- taglio delle ombrelle: metodo valutato nell'ambito del progetto e applicato da diverso tempo sul territorio valdostano; con un unico intervento a luglio, questa misura è stata efficace nel limitare la vigoria delle piante e nel rallentarne la diffusione, ma non nella riduzione del popolamento, poiché solitamente il taglio dell'ombrella non causa la morte della pianta.
- metodo integrato con irrorazione fogliare con glifosate al 3% (I anno) e successiva estirpazione manuale delle piante sopravvissute (II anno) (metodo misto chimico-meccanico) e rivegetazione: ha portato alla riduzione del 70% il primo anno, al 95% il secondo anno; l'effetto del glifosate è stato evidente già un mese dopo l'applicazione e

nel secondo anno le plantule erano presenti in numero ridotto. Le superfici interessate sono state seminate con mix di sementi di graminacee e leguminose.

Le prove condotte hanno mostrato che il trattamento più efficace per ridurre popolamenti molto densi è stato il metodo integrato chimico-meccanico con rivegetazione.

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

H. mantegazzianum è una specie difficile da contenere, ma è possibile eradicarla e contenerla avviando un programma di controllo ed eradicazione a lungo termine che preveda interventi costanti, secondo le migliori pratiche disponibili.

6. BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO

Curtaz A., Talichet M., Barni E., Bassignana M., Masante D., Pauthenet Y., Siniscalco C., 2011. Specie esotiche invasive e dannose nei prati di montagna. Caratteristiche, diffusione e metodi di lotta. Institut Agricole Régional, Rég. La Rochère 1/A, I-11100 Aosta.

EPPO. (2009a). *Heracleum mantegazzianum*, *Heracleum sosnowskyi* and *Heracleum persicum*. EPPO Bulletin, 39, 489-499.

EPPO. (2009b). PM 9/9(1): *Heracleum mantegazzianum*, *H. sosnowskyi* and *H. persicum*. Bulletin OEPP/EPPO Bulletin 39, 465–470

Pyšek P., Cock M.J.W., Nentwig W., Ravn H.P. (2007). Ecology and management of giant hogweed (*Heracleum mantegazzianum*) [ed. by Pyšek P, Cock MJW, Nentwig W, Ravn HP]. Wallingford, UK: CABI, xvii + 324 pp.

Citazione della scheda:

Montagnani C., Gentili R., Citterio S. (2018). *Heracleum mantegazzianum*. 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.