

Impatiens spp. (*I. balfourii*, *I. glandulifera*, *I. parviflora*)

Distribuzione specie (celle 10x10 km) <i>I. balfourii</i>	Gestione	
	Facilità gestione/eradicazione	
	Impatti	
	Potenziale gravità impatti	
	Gravità impatti in Lombardia	
Distribuzione specie (celle 10x10 km) <i>I. glandulifera</i>	Gestione	
	Facilità gestione/eradicazione	
	Impatti	
	Potenziale gravità impatti	
	Gravità impatti in Lombardia	
Distribuzione specie (celle 10x10 km) <i>I. parviflora</i>	Gestione	
	Facilità gestione/eradicazione	
	Impatti	
	Potenziale gravità impatti	
	Gravità impatti in Lombardia	

1. DESCRIZIONE SPECIE

a. **Taxon (classe, ordine, famiglia):** Magnoliopsida, Geraniales, Balsaminaceae

b. **Nome scientifico:**

Impatiens balfourii Hook.f.

Impatiens glandulifera Royle

Impatiens parviflora DC.

c. **Nome comune:**

I. balfourii: balsamina himalayana o di Balfour

I. glandulifera: balsamina ghiandolosa

I. parviflora: balsamina minore

d. **Area geografica d'origine:**

I. balfourii: Asia (Himalaya)

I. glandulifera: Asia (Himalaya)

I. parviflora: Asia centrale

e. **Habitat d'origine e risorse:**

I. balfourii: sia nel suo areale nativo sia d'invasione *I. balfourii* colonizza argini dei corsi d'acqua, margini dei boschi decidui mesofili, talvolta in aree aperte e in margini stradali, aree ruderali, discariche su suoli talvolta anche incoerenti (es. cumuli di terra di riporto). Si tratta di una specie termofila e piuttosto nitrofila, che predilige suoli moderatamente umidi (in genere meno rispetto *I. glandulifera*). Colonizza siti ombreggiati, ma anche ambienti in piena luce

I. glandulifera: La specie si ritrova in ambienti ricchi di nutrienti (specie nitrifila), con una buona disponibilità idrica e in genere soggetti a qualche forma di perturbazione naturale o legata all'intervento antropico. Può crescere su diverse tipologie di suolo, anche su suoli minerali e torbosi, e tollera un pH tra 4,5-7,7.

Spesso colonizza aree ripariali, ma si può trovare anche in radure e ai margini dei boschi, in arbusteti lungo i fiumi e gli acquitrini oltre che in ambienti ruderali quali per esempio margini stradali. Nel suo areale nativo è una specie che si rinviene ad altitudini elevate (1800-3200 m s.l.m.), ma *I. glandulifera* oggi si trova anche a quote inferiori: in Europa è si ritrova anche in aree collinari e montane al di sotto degli 800 m s.l.m., ma è un'infestante anche a quote maggiori (es. a 1200 m s.l.m. lungo le valli alpine). Cresce in zone ombreggiate e in piena luce. Pare che uno degli elementi rilevanti nella sua distribuzione siano i livelli di umidità e la presenza di gelate tardive o autunnali che, nel suo range d'invasione europeo, possono essere fatali rispettivamente per le plantule e gli adulti. *I. glandulifera* non tollera periodi siccitosi.

I. parviflora: specie di climi temperati, preferisce condizioni di ombra o mezz'ombra (5-40% di luce). Si può rinvenire su diversi tipi di suolo, con un pH tra 4,5-7,6. Si può trovare in un ampio range altitudinale (150-3000 m s.l.m.). Può colonizzare il sottobosco di formazioni di latifoglie, boschi ripariali, ma anche in aree ruderali: *I. parviflora* è spesso legata ad ambienti mediamente disturbati, spesso su suoli sabbiosi, come quelli prossimi ai fiumi, ma si inserisce anche in boschi degradati o soggetti a pratiche gestionali, dove la comunità floristica è impoverita. È una specie che si trova spesso in ambienti a diverso grado d'umidità. Inoltre *I. parviflora* si trova anche in incolti e lungo i margini delle strade.

f. **Morfologia e possibili specie simili in Italia o nazioni confinanti:**

I. balfourii: Pianta erbacea annuale, alta 40-120 cm, con fusto ascendente, un po' traslucido, radicante ai nodi inferiori e spesso arrossato alla base, con molti rami e ingrossato ai nodi. Le foglie sono alterne, con picciolo alato, lungo 1-2 cm e lamina ovato-lanceolata di 3-7x2-5 cm, lungamente acuminata all'apice, con base cuneata e brevemente decorrente sul picciolo, provvista di 20-40 dentelli per lato terminanti in una ghiandola arrossata. Fiori a 3-8 su racemi ascellari corimbiformi, zigomorfi, rosa porpora con fauce bianca, lunghi 30-40 mm (compreso lo sperone). Lo sperone è leggermente ricurvo o diritto, lungo 12-18 mm. Il frutto è costituito

da una capsula glabra, polisperma, elastica, di 2 mm di diametro e lunga 20-25 mm, con costolature e che esplose a maturazione al minimo urto, lanciando i semi fino a 2 metri di distanza.

I. glandulifera: Specie erbacea, annuale; glabra, ghiandolosa. Il fusto è eretto, alto 1-2 m, erbaceo, carnoso, robusto, scanalato, ingrossato ai nodi e raramente ramificato; glabro, traslucido, verde pallido o rossastro. Presenta un apparato radicale fittonante, esteso fino a 15 cm di profondità, e talvolta radici sono avventizie dai nodi sino alla parte inferiore del fusto. Le foglie sono opposte, con picciolo ghiandoloso alla base; lamina semplice, larga 2,5-7 cm, lunga 5-18 cm, lanceolata o ellittica, a base attenuata o cuneata, apice acuminato, margine dentato, con 25-50 denti per lato, mucronati, con apice arrossato; nervature infossate sulla pagina superiore, prominenti sulla pagina inferiore; lamina glabra, verde scura. Fiori solitari con infiorescenza a racemo con 5-12 fiori. I fiori sono ermafroditi, larghi 2 cm, lunghi 2,5-4 cm; il calice zigomorfo, dialisepalo, con 3 sepali, il superiore spesso petaloide, formante un cappuccio largo 0,9-1,7 cm, lungo 1,2-2 cm, bruscamente ristretto in uno sperone lungo 0,2-0,7 cm, più o meno conico, diritto, nettario; gli altri sepali sono piccoli, ovati, solitamente verdi; corolla zigomorfa, con 5 petali, il laterali cresciuti a coppie, con 2 lobi apicali, rosa-porpora o rosso vino, raramente bianchi; il gineceo presenta un ovario supero, formato da 5 carpelli concresciuti, con stilo e stimma molto ridotti, stimma sessile, con 5 denti; l'androceo è composto da 5 stami, alternati ai petali, con le antere saldate avvolgenti il gineceo. I frutti sono costituiti da capsule, con 5 valve deiscenti elasticamente, larghe 0,8 cm, lunghe 1,5-3 cm, clavate, glabre, verdi. Contengono 4-16 semi, lunghi 0,2-0,3 cm, senza endosperma, nero-bruni.

I. parviflora: Specie erbacea, annuale; glabra. Presenta un fusto eretto, alto 20-60 cm, erbaceo, angoloso, ingrossato ai nodi, semplice o talvolta ramificato; glabro, verde pallido, talvolta con macchie rosso-brune. Possiede un apparato radicale superficiale, con radici secondarie e radici avventizie dal nodo inferiore del fusto. Le foglie sono alterne, con picciolo, talvolta alato, con peli ghiandolari pedunculati; lamina semplice, larga 2-9 cm, lunga 4-20 cm, ellittica o ovata, a base attenuata, apice acuminato, margine dentato o crenato-dentato con 20-35 denti per lato, rivolti in avanti, mucronati, spesso ciliato vicino alla base; nervature infossate sulla pagina superiore, prominenti sulla pagina inferiore, 6-7 paia, ricurve; lamina glabra, sulla pagina superiore verde giallastra, sulla pagina inferiore più pallida. I fiori sono solitari o con infiorescenza a racemo, con 3-10 fiori, ascellare, lasso. I fiori sono ermafroditi, i primi spesso cleistogami, lunghi 0,5-1,8 cm; calice zigomorfo, dialisepalo, con 3 sepali, l'inferiore spesso petaloide, formante un cappuccio largo 0,4-0,6 cm, lungo 0,3-0,5 cm, giallastro, gradualmente restringente in uno sperone lungo 0,1-0,7 cm, conico, diritto o leggermente ricurvo, nettario; i sepali laterali piccoli, ovati, solitamente verdi; corolla zigomorfa, con 5 petali, i laterali concresciuti a coppie, ma con 2 lobi apicali, giallo pallido senza punti rossi; gineceo con ovario supero, formato da 5 carpelli concresciuti, con stilo e stimma molto ridotti, stimma sessile, con 5 denti. L'androceo è composto da 5 stami, alternati ai petali, con le antere saldate avvolgenti il gineceo. I frutti sono costituiti da capsule, loculicide, con 5 valve deiscenti elasticamente, larghe 0,4-0,6 cm, lunghe 1-2,5 cm, generalmente erette, clavate o lineari, glabre, verdi. Contengono 1-5 semi, senza endosperma, oblungi, con fini striature longitudinali.

Le specie si possono distinguere tra loro e con altre *Impatiens* presenti in Italia grazie a semplici elementi:

I. glandulifera ha le foglie opposte o verticillate a 3, al contrario delle altre specie presenti in Italia che hanno foglie alterne.

I. balfourii e *I. glandulifera* hanno la corolla bianco-rosea (*I. balfourii*) o purpurea (*I. glandulifera*), mentre *I. parviflora* ha la corolla gialla.

Inoltre *I. balfourii* e *I. glandulifera* possono essere distinte perché la seconda, oltre alle opposte o verticillate, ha fiori con lo sperone cortissimo e il fiore rigonfio.

In Lombardia è presente come casuale anche l'asiatica *I. balsamina* che si distingue per i racemi parviflori (1-3 fiori), non superanti le foglie, lo sperone, se presente, ricurvo ad uncino e la capsula pubescente e tozza.

I. parviflora può confondersi con l'autoctona *I. noli-tangere* dalla quale si differenzia per le dimensioni minori, l'assenza di punti rossi sui setali, per lo sperone dritto anziché ricurvo e per la capsula eretta. In Piemonte è presente *I. cristata*, altra balsaminacea asiatica a fiori gialli, che si distingue da *I. parviflora* per avere fiori giallo dorati e il sepal inferiore saccato.

- g. Riproduzione e ciclo vitale:** si tratta di specie che producono un nettare altamente attrattivo per gli insetti (alta percentuale di saccarosio), la cui impollinazione è entomofila (*I. balfourii*: piccole vespe, ma probabilmente anche api; *I. glandulifera*: api, bombi, sirfidi; *I. parviflora*: soprattutto sirfidi), benché siano anche in grado di auto-impollinarsi senza mostrare segni di depressione da *inbreeding*. In generale le tre specie sono geitonogame ovvero l'auto-impollinazione è possibile tra due fiori dello stesso individuo e non avviene sullo stesso fiore (fiori proterandri), pertanto il ruolo dell'impollinatore è sempre importante. La disseminazione primaria è bolocora e il vettore secondario può essere l'acqua, ma anche l'uomo; per *I. glandulifera* possono avere un ruolo nella disseminazione anche piccoli roditori. Si stima che *I. balfourii* produca 500 semi per pianta. *I. glandulifera* produce un numero variabile di semi in base alle condizioni ambientali: i numeri vanno da 700-800 semi a più di 4000 semi per pianta; la produzione stimata in un nucleo monospecifico arriva anche a 32000 semi/m². Come la precedente, anche *I. parviflora* ha una produzione di semi variabile in base alle condizioni del suolo, ma comunemente può produrre 1000-2000 semi per pianta con apici che possono arrivare anche a 10000. I semi richiedono un periodo di freddo per rompere la dormienza. Nessuna di queste specie pare costituire una *soil seed bank* longeva: alcuni studi indicano che una quantità ridotta di semi può persistere per 18 mesi, sebbene vi sia la possibilità che una certa quantità di semi persista per più tempo (fino a 24 mesi).
- 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)?** Si tratta di specie geitonogame, pertanto è necessario l'intervento di un insetto impollinatore anche per l'autoimpollinazione. Tuttavia tutte le specie hanno una buona capacità attrattiva e sembrano essere impollinate da diversi insetti e non richiedono impollinatori specie-specifici.
- i. Specie in Regolamento 1143/2014?** Solo *I. glandulifera*.

2. DISTRIBUZIONE

a. Presenza attuale in Europa

I. balfourii

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		

I. glandulifera

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		

I. parviflora

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]

I. balfourii

BG	BS	CO	CR	LC	LO	MI	MN	MB	PV	SO	VA
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

I. glandulifera

BG	BS	CO	CR	LC	LO	MI	MN	MB	PV	SO	VA
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

I. parviflora

BG	BS	CO	CR	LC	LO	MI	MN	MB	PV	SO	VA
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

c. Presenza attuale in regioni confinanti con la Lombardia

I. balfourii

PIE	TAA	VEN	EMR
-----	-----	-----	-----

I. glandulifera

PIE	TAA	VEN	EMR
-----	-----	-----	-----

I. parviflora

PIE	TAA	VEN	EMR
-----	-----	-----	-----

d. Presenza attuale in altre regioni d'Italia

I. balfourii

VDA	FVG	LIG	TOS	MAR	UMB	LAZ	ABR	MOL	CAM	PUG	BAS	CAL	SIC	SAR
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

I. glandulifera

VDA	FVG	LIG	TOS	MAR	UMB	LAZ	ABR	MOL	CAM	PUG	BAS	CAL	SIC	SAR
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

I. parviflora

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?** Si tratta di specie ornamentali. Solo la vendita di *I. glandulifera* è vietata secondo il Reg. EU 1143/2014.
- La specie in Italia si trova in condizioni protette, ad es. serre, negozi, acquari, altrove?** Solo la vendita di *I. glandulifera* è vietata secondo il Reg. EU 1143/2014, mentre le altre specie possono essere acquistate presso vivai.
- L'organismo può diffondersi con mezzi naturali o con l'assistenza umana? Con che rapidità?** Sono specie in grado di disseminare attivamente e di affidare i propri semi a vettori che agiscono su lunghe distanze, come l'acqua. L'uomo può a sua volta essere responsabile della

loro diffusione attraverso nuove piantagioni e la movimentazione di suolo contaminato dai semi. Sono specie in grado di diffondersi rapidamente soprattutto lungo i corsi d'acqua.

d. Qual è la densità riportata per la specie in aree di introduzione? E in Italia/Lombardia?

Dove trovano le condizioni idonee, le balsamine sono in grado di creare vasti popolamenti monospecifici. In Italia sono tutte specie invasive, così come in Lombardia.

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: sono specie in grado di diffondersi rapidamente e, grazie a una rapida crescita e un'efficiente strategia riproduttiva, riescono a costituire nuclei monospecifici nelle aree d'insediamento escludendo la componente vegetale autoctona. Considerato che si tratta di piante annuali con un apparato radicale non esteso né resistente, la competizione maggiore con la flora nativa si ha per la luce e in molti casi si assiste all'esclusione o alla riduzione dell'abbondanza di specie eliofile con tassi di crescita minori rispetto alle balsamine. Per tutte e tre le specie sono stati osservati effetti allelopatici che possono incidere sul rinnovamento e la crescita della flora locale. Sono tutte specie in grado di produrre in quantità nettare molto attrattivo per l'entomofauna e per *I. glandulifera* è stato osservato come questo possa essere negativo per le specie native a impollinazione entomofila che vengono visitate meno da potenziali insetti pronubi. Un altro aspetto negativo, osservato per *I. glandulifera* ma potenzialmente valido anche per le altre specie, è legato al fatto che quando densi ed estesi nuclei della specie vanno incontro al fisiologico deperimento alla fine del loro ciclo annuale, lasciano sulle sponde dei corsi d'acqua ampie superfici nude e l'assenza della vegetazione ripariale rende gli argini dei fiumi più suscettibili all'erosione in autunno e in inverno, con un potenziale inasprimento dell'impatto delle alluvioni; inoltre la persistenza dei fusti al suolo inibisce il rinnovamento delle altre specie. Alcuni studi hanno osservato come *I. parviflora* e *I. glandulifera*, in determinati ambienti, abbiano un impatto meno grave rispetto ad altre specie esotiche invasive (es. *Reynoutria* spp., *Heracleum mantegazzianum*) in termini di perdita di biodiversità e che il loro effetto sia reversibile, cioè non arrecano danni permanenti all'ecosistema che può riprendersi dopo la loro rimozione se gestito sapientemente (es. prevenzione attecchimento nuove esotiche).

Sociali: potenziale inasprimento dell'impatto delle alluvioni.

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? Potenzialmente possono esservi costi legati alla gestione degli argini fluviali e una spesa maggiore per l'inasprimento dell'impatto delle alluvioni.

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. Gli impatti maggiori legati alla presenza delle balsamine possono riscontrarsi soprattutto lungo i 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.

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). L'area d'indagine deve includere le aree più vulnerabili alla colonizzazione e deve tenere conto della distanza di dispersione dei semi. Tutte le balsamine sono specie ampiamente distribuite in Lombardia. È consigliabile concentrare l'attività in aree ad alto pregio naturalistico (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).

Monitoraggio (scala locale): Gli elementi da monitorare sono: l'estensione dell'area occupata dalla specie (traccia GPS), il livello d'infestazione (grado di copertura), l'abbondanza e il rinnovamento della specie (stima numero di individui maturi e plantule). 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: solo *I. glandulifera* è specie di rilevanza unionale (ex Reg. 1143/2014), per cui il commercio è vietato. Pertanto è necessario prevenire nuove introduzioni in natura, avviando campagne mirate a far conoscere gli obblighi e divieti normativi per *I. glandulifera* e disincentivando/vietando la vendita delle altre specie. È necessario altresì sensibilizzare cittadini, enti pubblici, operatori del verde, agricoltori ecc. a gestire sapientemente le balsamine: oltre al divieto/disincentivo alla piantagione, azioni preventive sono rappresentate dal taglio delle infiorescenze prima della fruttificazione, dal non utilizzo/movimentazione di suoli contaminati dai propaguli della specie e dal mantenimento di condizioni d'equilibrio nelle comunità vegetali limitrofe o potenzialmente colonizzabili dalla specie. Scarti di potatura contenenti capsule, anche immature, non vanno abbandonati nell'ambiente. Mantenere un'adeguata e densa copertura erbacea lungo i fiumi o negli ambienti colonizzabili può prevenire l'attecchimento delle balsamine.

Controllo meccanico: le balsamine sono piante annuali il cui apparato radicale è superficiale e non particolarmente tenace; tuttavia è necessario tener conto che sono possibili ricacci dalle piante tagliate e che sono specie in grado di costituire una consistente *soil seed bank*. Tutti gli interventi sono da effettuarsi lontano dalla fioritura/fruttificazione delle piante. L'estirpazione delle piante è una tecnica efficace, sebbene possa essere impegnativa e dispendiosa su superfici estese. È stata applicata in diversi Paesi europei ed ha portato all'eradicazione di *I. glandulifera* nell'arco di 4-6 anni (punto 4.d). In Irlanda *I. glandulifera* è stata eradicata nell'arco di 4 anni in un'area protetta lungo un'asta fluviale (5 km) grazie alla rimozione manuale effettuata da un gruppo di 8 persone (IRD Duhallow LIFE Project, 2015). La rimozione è stata ripetuta ogni qual volta vi fossero nuove piante di un'altezza adeguata allo estirpazione (> 10 cm) e le operazioni hanno coinvolto un esperto botanico al fine di rimuovere le plantule dell'esotica e non altre. Prima di raccogliere le piante in un avanzato stadio di maturazione, le capsule sono state chiuse in una busta di plastica, il fusto è stato tagliato e le capsule rimosse e bruciate. A causa dell'elevato quantitativo di materiale vegetale estirpato, durante il progetto le piante

rimosse sono state lasciate in loco private di apparato radicale e fiori. Le azioni non hanno contemplato la semina di piante native, grazie a un vigoroso rinnovamento da parte della flora nativa.

Il taglio, altra scelta possibile, va effettuato nel periodo appropriato e con la giusta frequenza per evitare la ripresa delle piante. Il taglio deve essere praticato al di sotto dell'ultimo nodo delle piante (Kelly et al., 2008). Per *I. glandulifera* negli USA è stato osservato che dopo il taglio ad agosto le piante sono ancora in grado di ricacciare e di produrre semi in autunno. Prima di procedere con il taglio è pertanto consigliato verificare quale sia il periodo migliore e monitorare il sito d'intervento più volte durante la stagione vegetativa per evitare tagli troppo precoci o tardivi che consentirebbero alle piante di arrivare a fruttificazione, vanificando gli sforzi operativi (Clements et al., 2007). In Francia, con *I. glandulifera*, è stato osservato che dopo il primo sfalcio è necessario intervenire una seconda volta dopo 3-4 settimane e che sono da prevedere 3-4 interventi di sfalcio all'anno (GT IBMA, 2016). Nel controllo delle balsamine può essere efficace anche il pascolo (CABI, 2018). Le misure elencate sono volte ad arrestare/ridurre la produzione e dispersione dei semi, ma è necessario agire anche a livello di *soil seed bank*. In tal senso, si può agire attraverso tecniche colturali con interventi di gestione che mirino a seppellire a maggiori profondità i semi, inibendone la germinazione (Repubblica e Cantone Ticino vedasi bibliografia) oppure è consigliato mettere a dimora piante native a crescita rapida che possano creare un ambiente non idoneo alla germinazione e alla crescita delle plantule. La messa a dimora di piante native è una pratica fortemente consigliata dopo l'estirpazione o il taglio delle piante, così come indirizzare la gestione del sito verso la naturale evoluzione della vegetazione. Lungo un'asta fluviale, avviare le procedure di controllo dai siti più a monte permette di intervenire più efficacemente.

Le indicazioni per il controllo meccanico delle balsamine riguardano soprattutto *I. glandulifera*, ma trattandosi di specie affini e congeneri, possono essere estese anche a *I. balfourii* e *I. parviflora* tenendo conto di possibili variazioni legate alla biologia ed ecologia delle specie.

Controllo chimico: è possibile controllare le balsamine con una serie di erbicidi (es. glifosate; CABI, 2018); tuttavia, poiché si tratta di piante molto attrattive per api e altri insetti e che sono spesso distribuite lungo corsi d'acqua, è preferibile ricorrere al contenimento meccanico onde evitare gravi danni alla biodiversità e agli ecosistemi.

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).

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).

Controllo biologico: nel Regno Unito *I. glandulifera* è stata oggetto di controllo biologico grazie al rilascio del fungo *Puccinia komarovii* var. *glanduliferae*, che pare essere strettamente legato alla pianta (Tanner et al., 2015). CABI (2018) riporta che l'efficacia dei funghi del genere *Puccinia* nel controllo della pianta può variare a seconda della provenienza della popolazione di *I. glandulifera* interessata. *Puccinia komarovii* var. *glanduliferae* è stato ritrovato anche su *I. parviflora* (<https://bladmineerders.nl/parasites/fungi/basidiomycota/pucciniomycotina/pucciniales/pucciniaceae/puccinia/puccinia-komarovii/>), ma non sono note esperienze di controllo biologico. Si ricorda che l'immissione/rilascio di nuovi organismi per il controllo biologico è disciplinato dal Regolamento (CE) N. 1107/2009 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 21 ottobre 2009 relativo all'immissione sul mercato dei prodotti fitosanitari.

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

In Irlanda *I. glandulifera* è stata eradicata nell'arco di 4 anni in un'area protetta lungo un'asta fluviale (5 km) grazie alla rimozione manuale effettuata da un gruppo di 8 persone nell'ambito del IRD Duhallow LIFE Project (vedasi punto 4.c). In Ungheria *I. glandulifera* è stata rimossa manualmente (estirpazione) nell'area protetta Kőszeg Landscape Protection Area su una superficie di 0.5 ha; l'esotica è stata eradicata dopo 6 anni d'interventi (Kóródi, 2017). In Francia, *I. glandulifera* è stata rimossa manualmente e con lo sfalcio e alcune buone pratiche sono elencate in questo sito <http://biodiversite.wallonie.be/fr/la-balsamine-de-l-himalaya-bonnes-pratiques-de-lutte.html?IDD=3968&IDC=3519>. Nel Regno Unito sono in corso esperienze di controllo biologico di *I. glandulifera*, come esplicitato al punto 4.c.

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

È in corso in Lombardia un progetto per il contenimento/eradicazione di *I. glandulifera* nella ZSC IT2040034 "Valle D'Arigna e Ghiacciaio di Pizzo di Coca" da parte del Parco delle Orobie Valtellinesi che prevede il controllo meccanico dell'esotica. In Alto Adige sono in corso interventi di eradicazione di *I. glandulifera* in diversi siti (<http://www.provincia.bz.it/agricoltura-foreste/bosco-legno-malghes/neofite/balsamina.asp>)

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

Le balsamine sono piante vigorose nella crescita e producono molti semi, senza contare che in Lombardia sono ormai entità molto diffuse. Agendo strategicamente, con costanza e perizia è possibile eradicare localmente le specie, ma l'eradicazione a livello regionale è un target al momento difficilmente raggiungibile.

6. BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO

CABI, 2018. *Impatiens glandulifera* (Himalayan balsam) datasheet. <https://www.cabi.org/isc/datasheet/28766#C82864B8-952E-4FC8-A183-1A86DD32F646>

Clements D. R., Feenstra K. R., Jones K., Staniforth R. (2008). The biology of invasive alien plants in Canada. 9. *Impatiens glandulifera* Royle. Canadian Journal of Plant Science, 88(2), 403-417.

Global Invasive Species Database (GISD) 2015. Species profile *Impatiens glandulifera*.

Available from: <http://www.iucngisd.org/gisd/species.php?sc=942> [Accessed 29 October 2018]

GT IBMA. 2016. *Impatiens glandulifera*. Base d'information sur les invasions biologiques en milieux aquatiques. Groupe de travail national Invasions biologiques en milieux aquatiques. UICN France et Onema. <http://www.gt-ibma.eu/espece/impatiens-glandulifera/>

IRD Duhallow LIFE Project, 2015. Removal and monitoring of Himalayan Balsam *Impatiens glandulifera* - Monitoring Report. 32 pp. (<https://www.duhallowlife.com/sites/default/files/C10%20Final%20Technical%20Report%20-%20Removal%20and%20monitoring%20of%20Himalayan%20Balsam.pdf>)

Kelly J., Maguire C.M., Cosgrove P.J. (2008). Best Practice Management Guidelines Himalayan balsam *Impatiens glandulifera*. Prepared for NIEA and NPWS as part of Invasive Species Ireland.

Kóródi B., 2017. Control of Himalayan balsam in the Alsó Meadow by Kőszeg. In: Csiszar, A. e Korda, M. (eds), 2017. Practical experiences in invasive alien plant control. 2nd revised and expanded edition. Rosalia Handbooks. Duna-Ipoly National Park Directorate, Budapest, 249 pp. ISBN 978-615-5241-24-6

Repubblica e Cantone Ticino. Scheda descrittiva specie alloctone invasive - Indagine conoscitiva situazione attuale Ticino. <https://www4.ti.ch/generale/organismi/specie-invasive-neobiota/schede-specie/>

Tanner R.A., Pollard K.M., Varia S., Evans H.C., Ellison C.A. (2015). First release of a fungal classical biocontrol agent against an invasive alien weed in Europe: biology of the rust, *Puccinia komarovii* var. *glanduliferae*. Plant Pathology, 64(5):1130-1139. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/ppa.12352/full>

Tanner, R. 2017. Information on measures and related costs in relation to species included on the Union list: *Impatiens glandulifera*. Technical note prepared by IUCN for the European Commission.

Citazione della scheda:

Montagnani C., Gentili R., Citterio S. (2018). *Impatiens* spp. (*I. balfourii*, *I. glandulifera*, *I. parviflora*). 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.