

Piano di gestione nazionale della Pianta dei pappagalli *Asclepias syriaca*



Agosto 2025

A cura di:

Chiara Montagnani, Rodolfo Gentili, Sandra Citterio (*Università di Milano Bicocca*)

Con il supporto di:

Francesco Bisi, Adriano Martinoli (*Università dell'Insubria*)

Revisione dei testi:

Gabriele Galasso (*Museo di Storia Naturale di Milano*), Lucilla Carnevali (*ISPRA - Dipartimento per il Monitoraggio e la Tutela dell'Ambiente e per la Conservazione della Biodiversità. Area BIO CFN*), Eugenio Dupré, Marco Valentini, Luigi Caruso, Ernesto Filippi e Stefania Pinna (*MASE - Direzione generale tutela della biodiversità e del mare*)

Coordinamento:

Lucilla Carnevali e Piero Genovesi (*ISPRA - Dipartimento per il Monitoraggio e la Tutela dell'Ambiente e per la Conservazione della Biodiversità. Servizio BIO CFS*)

Immagine di copertina: Karelj, Public domain, via Wikimedia Commons

Indice

Sommario.....	4
1 Inquadramento del <i>taxon</i>	6
2 Distribuzione in Italia	9
3 Vie d'introduzione e possibilità di espansione	10
4 Impatti	11
5 Aspetti normativi	13
5.1 Assoggettamento del piano e della sua attuazione alle procedure di VAS e VInCA	13
5.2 Soggetti attuatori del Piano nazionale	14
6 Obiettivi del Piano.....	15
6.1 Obiettivo nazionale.....	15
6.2 Obiettivi regionali	15
7 Modalità d'intervento	16
7.1 Prevenzione	17
7.1.1 Prevenzione di introduzioni accidentali.....	17
7.1.2 Prevenzione d'espansione secondaria.....	18
7.2 Gestione.....	20
7.2.1 Eradicazione rapida per nuove introduzioni	21
7.2.2 Eradicazione in caso di presenza diffusa.....	22
7.2.3 Metodi di gestione	22
7.2.3.1 Rimozione manuale	22
7.2.3.2 Controllo meccanico.....	22
7.2.3.3 Utilizzo di prodotti fitosanitari	23
7.2.3.4 Effetto di pascolo e brucatura	26
7.3 Trattamento degli scarti vegetali.....	26
7.4 Personale coinvolto	27
8 Tecniche di monitoraggio	27
8.1 Misure di sorveglianza e rilevamento precoce.....	27
8.2 Monitoraggio di presenza.....	29
8.3 Monitoraggio dell'efficacia degli interventi.....	30
Bibliografia	32

Sommario

Asclepias syriaca L. (Apocynaceae) è una specie inclusa nell'elenco delle specie esotiche invasive di rilevanza unionale ai sensi del Regolamento (UE) 1143/2014, recepito in Italia con D. lgs 230/2017, che ne impone, tra l'altro, l'eradicazione, ove possibile, o il controllo sull'intero territorio dell'Unione europea.

È una pianta erbacea perenne proveniente dal Nord America. È una geofita rizomatosa e ogni anno, con l'arrivo della stagione invernale, la parte aerea va incontro a senescenza, per poi ripartire da gemme avventizie del rizoma sotterraneo a primavera, con l'aumento delle temperature e l'allungarsi del fotoperiodo. *A. syriaca* è ben adattata a un ampio *range* di condizioni climatiche ed edafiche, pertanto, è possibile trovarla in habitat sia d'origine antropica sia naturali e semi-naturali, per lo più soggetti a forme di disturbo di natura antropica o naturale. In Italia, si trova soprattutto ai margini di campi coltivati, lungo argini fluviali, strade e ferrovie, siepi e anche in boschi (aperti) umidi e occasionalmente brughiere. La presenza di coltivazioni e aree prative, così come di suoli a tessitura fine promuove la presenza di *A. syriaca*, poiché la pianta trova le condizioni di luce ottimali e il rizoma riesce a penetrare agevolmente fino a raggiungere l'acqua. Se *A. syriaca* si può considerare una specie generalista in relazione a diversi parametri ambientali, lo stesso non si può dire in rapporto alla luce: *A. syriaca* richiede condizioni di piena luce o ombra lieve.

Dal punto di vista riproduttivo, *A. syriaca* si riproduce per via sessuale e vegetativa. Per quanto riguarda la riproduzione sessuale, in Italia la fioritura si ha tra giugno e agosto e l'impollinazione è entomofila (la pianta produce fiori autosterili). Nell'areale d'invasione, i semi sono dispersi tendenzialmente tra settembre e novembre, quando la parte aerea delle piante va incontro a senescenza. La maggior parte dei semi viene rilasciata dalla pianta entro dieci giorni dall'apertura dei follicoli; i semi sono dispersi dal vento (anemocoria), grazie alle appendici piumose di cui sono dotati, e talvolta anche dall'acqua (grazie ai margini dei semi simili a sughero, che permettono loro di galleggiare). I semi possono formare anche una persistente *soil seed bank*, sebbene diversi fattori (ambientali, biologici) possano limitarne la sopravvivenza e la germinazione. La riproduzione vegetativa di *A. syriaca* è molto efficiente. La struttura clonale di *A. syriaca* è costituita dal rizoma sotterraneo sul quale si originano le gemme da cui partono i nuovi steli. Pertanto, quando si è di fronte a un nucleo di *A. syriaca*, apparentemente composto da più "individui", in realtà spesso si stanno osservando i diversi cloni (*ramet*) che fanno parte di un singolo individuo (*genet*), interconnessi tra loro (per diversi anni) grazie al rizoma. La vigorosa crescita vegetativa consente ad *A. syriaca* di sviluppare nuclei densi ed estesi, oltre che potenzialmente molto longevi (anche più di 100 anni) perché è raro che l'intero clone, in ogni sua parte, muoia. Molte gemme del rizoma restano dormienti (*bud bank*) e si attivano a seguito di perturbazioni (es. taglio). È chiaro come il rizoma rappresenti l'organo chiave del successo di *A. syriaca*. Inoltre, da frammenti del rizoma

possono originarsi nuovi individui (sempre clonali), un elemento molto importante nella diffusione dell'esotica.

Asclepias syriaca è presente in Piemonte, Lombardia, Veneto, Friuli Venezia Giulia, Emilia-Romagna e nelle provincie autonome di Trento e di Bolzano; recentemente è stata rinvenuta anche in Valle d'Aosta, in Toscana e in Basilicata ([Portale della Flora d'Italia](#)). *A. syriaca* è stata introdotta in Italia nella prima metà del XVII secolo come specie ornamentale. Dalla seconda metà del XIX secolo, è stata coltivata intensivamente come pianta mellifera, ornamentale, da fibra tessile e da carta, oltre che per altri scopi.

A. syriaca ha una serie di caratteristiche che la rendono una specie molto competitiva: l'altezza, la capacità di ombreggiamento, l'efficiente riproduzione vegetativa, la tolleranza alla siccità e il rilascio di sostanze allelopatiche. La sua presenza può innescare una serie di trasformazioni negli ambienti che colonizza a livello abiotico e biotico con conseguenti impatti negativi per la biodiversità. Inoltre, *A. syriaca* può avere impatti negativi sulle attività agricole, sull'economia (es. impoverimento della qualità dei pascoli, pianta tossica per il bestiame) e, se ingerita, sulla salute (la pianta è ricca di sostanze cardioattive).

In Italia, *A. syriaca* è una specie diffusa e sembra essere in espansione considerate le nuove segnalazioni che negli ultimi anni si sono succedute. Tuttavia, sebbene sia diffusa e mostri una certa resistenza ai trattamenti di gestione, eradicare la specie è un obiettivo ancora possibile che richiede un impegno immediato (è fondamentale che s'intervenga al più presto) e coordinato soprattutto da parte di tutte le Regioni e Province Autonome dove la specie è presente.

Nell'eradicazione di *A. syriaca* è necessario portare a esaurimento la vitalità del rizoma (che rappresenta l'organo chiave del successo dell'esotica), della *soil seed bank* (quando presente) e impedire la fruttificazione degli esemplari e la dispersione dei semi. Quando l'infestazione è limitata e di recente insediamento, *A. syriaca* può essere rimossa manualmente o con l'aiuto di strumenti agricoli manuali; quando invece il target dell'eradicazione sono nuclei più estesi e presenti da tempo, generalmente si può ricorrere sempre alla rimozione fisica, eventualmente con l'integrazione della rimozione manuale (per individui più giovani) e meccanica (sfalcio con mezzi meccanici per esemplari adulti, con rizoma esteso), ma anche all'utilizzo di fitofarmaci.

1 Inquadramento del *taxon*

Asclepias syriaca L. (Apocynaceae) è una pianta erbacea perenne proveniente dal Nord America: ha un'altezza di 100-150 cm, con rizoma strisciante e fusti eretti, semplici, pubescenti; le foglie sono opposte, con picciolo di 1 cm e lamina ellittica o lanceolata di 4-8×12-20 cm, acuminate, grigio-tomentose sulla pagina inferiore. *A. syriaca* porta tipiche ombrelle fiorifere contratte su peduncoli ascellari di 5-10 cm, formate da fiori lunghi 6-8 mm sorretti da pedicelli di 3-6 cm, con corolla roseo-porporina; insieme alle infiorescenze, i frutti rappresentano uno dei caratteri più facilmente riconoscibili (dalla loro forma deriva il nome italiano della specie), trattandosi di follicoli fusiformi di 8-11×2-3 cm, spinosi (non pungenti), grigio-pubescenti con un lungo becco apicale. All'interno dei frutti, i semi sono bruni, appiattiti, ovoidali, con un ciuffo di lunghi peli argentei all'apice (Banfi & Galasso, 2010; Pignatti et al., 2018).

A. syriaca è ben adattata a un ampio *range* di condizioni climatiche e edafiche, pertanto è possibile trovarla in habitat sia d'origine antropica sia naturali e semi-naturali, per lo più soggetti a forme di disturbo di natura antropica o naturale: spesso si trova in habitat ruderali, bordi di strade e ferrovie, aree agricole (es. seminativi, frutteti, vigneti) abbandonate o gestite (in questo caso spesso la si rinviene ai margini), così come giardini e orti, argini rialzati in aree soggette a inondazioni, impianti di pini e pioppi e aree soggette al passaggio del fuoco; per quanto riguarda gli ambienti più naturali, è specie in grado di colonizzare formazioni prative (da aride a mesiche) e arbustive, boschi aperti, boschi umidi, praterie e steppe su aree dunali interne (es. in Ungheria ha colonizzato le praterie delle dune interne dopo la rimozione degli impianti di conifere), zone umide e argini fluviali, occasionalmente formazioni d'erbe alte. In questi ambienti, *A. syriaca* può colonizzare formazioni vegetali di rilevante importanza conservazionistica. In Italia, si trova soprattutto ai margini di campi coltivati, lungo argini fluviali, strade e ferrovie, siepi e anche in boschi (aperti) umidi e occasionalmente brughiere. La presenza di coltivazioni e aree prative, così come di suoli a tessitura fine promuove la presenza di *A. syriaca*, poiché la pianta trova le condizioni di luce ottimali e il rizoma riesce a penetrare agevolmente fino a raggiungere l'acqua.

Dal punto di vista dei parametri ambientali, la temperatura ottimale di crescita di *A. syriaca*, durante la stagione vegetativa, è di 27°C, temperatura alla quale si ha anche una maggiore emergenza di plantule. La crescita delle piante più giovani è limitata quando le temperature stagionali raggiungono i 15°C. Temperature tardo-invernali lievemente negative (-1/-2°C) in genere uccidono i nuovi getti. Diversamente, semi e rizomi possono tollerare le temperature sotto lo zero termico e basse temperature sono necessarie per rompere la dormienza dei semi.

Tuttavia, quando *A. syriaca* si trova a temperature sub-ottimali durante la stagione di crescita, si hanno effetti negativi sulla riproduzione sessuale, la germinazione e la crescita vegetativa. Al contrario le alte temperature (es. 35°C) aumentano i tassi di crescita dell'apparato radicale, così come la crescita delle piante se l'esposizione non è troppo prolungata. L'aumento delle temperature, infatti, accorcia il periodo ottimale per la crescita dei nuovi individui.

A. syriaca può colonizzare diversi tipi di suolo, da quelli leggeri, asciutti, sabbiosi a quelli argillosi, fertili e umidi. L'esotica si può trovare anche in suoli poveri di nutrienti (azoto e fosforo). È in grado di crescere in suoli con diversi gradi di umidità e tollera anche periodi siccitosi prolungati. Le plantule possono avere una crescita ridotta in terreni ben irrigati poiché in tali condizioni vi è un aumento di patogeni, per lo più fungini. Colonizza suoli sia alcalini sia acidi, tollerando diversi pH; la germinazione avviene a un pH compreso tra 4 e 8.

Se *A. syriaca* si può considerare una specie generalista in relazione a diversi parametri ambientali, lo stesso non si può dire in rapporto alla luce: *A. syriaca* richiede condizioni di piena luce od ombra lieve. Questo lo si evince anche dai tipi di habitat che colonizza, che sono in larga parte habitat aperti o tutt'al più formazioni forestali rade che *A. syriaca* colonizza spesso ai margini. Le piante che vivono in condizioni d'ombra parziale emettono meno getti (dal rizoma sotterraneo), sviluppano internodi più lunghi e foglie con una superficie maggiore e meno pubescente. Inoltre, sono potenzialmente più esposte ad attacchi d'insetti patogeni poiché la scarsa insolazione stimola meno la produzione del lattice che la pianta produce come difesa.

Pertanto, *A. syriaca* può essere una specie altamente competitiva soprattutto in formazioni aperte (praterie, aree agricole) dove può prevalere sulle specie native o coltivate. Quando vi è una forte competizione per la luce, *A. syriaca* risponde con un forte allungamento dei fusti, ma può non essere sufficiente quando la copertura vegetale tende a chiudersi sempre più per esempio per la crescita di arbusti, alberi o altre erbe perenni. Questo comporta che *A. syriaca* tenda a rarefarsi fino a scomparire negli stadi più maturi della successione vegetazionale.

Dal punto di vista riproduttivo, *A. syriaca* si riproduce per via sessuale e vegetativa.

Per quanto riguarda la riproduzione sessuale, in Italia la fioritura si ha tra giugno e agosto (Pignatti et al., 2018) e l'impollinazione è entomofila (la pianta produce fiori autosterili), a carico di diversi gruppi d'insetti pronubi. Nell'areale d'invasione il principale insetto impollinatore è probabilmente l'ape; altri insetti impollinatori sono bombi, vespe, lepidotteri e mosche. La pianta (nelle popolazioni dell'areale europeo, ogni stelo florale porta in genere 2-3 follicoli) va a frutto tra luglio e settembre e i frutti maturano tra la fine di agosto e l'inizio di settembre. Nell'areale d'invasione i semi sono dispersi tendenzialmente tra settembre e novembre, quando la parte aerea delle piante va incontro a senescenza. Ovviamente, le

tempistiche riportate possono variare in relazione alle condizioni climatiche locali. La quantità di semi prodotti è elevata: ogni follicolo contiene un considerevole numero di semi (150-425 semi per follicolo con una media di 1450 semi/stelo). La maggior parte dei semi viene rilasciata dalla pianta entro dieci giorni dall'apertura dei follicoli; i semi sono dispersi dal vento (anemocoria), grazie alle appendici piumose di cui sono dotati, e talvolta anche dall'acqua (grazie ai margini dei semi simili a sughero, che permettono loro di galleggiare). I semi possono formare anche una persistente *soil seed bank*, sebbene diversi fattori (ambientali, biologici) possano limitarne la sopravvivenza e la germinazione. I semi possono restare vitali per 5 anni. La loro germinazione si ha quando le temperature superano i 15°C e il tasso di germinazione è molto elevato (99%) con temperature intorno ai 27°C dopo un periodo di stratificazione a freddo (5°C) di almeno 15 giorni. Quindi l'alternanza delle temperature ha un ruolo fondamentale nell'assicurare la germinazione dei semi. Oltre al fattore temperature, la germinazione e l'emergenza delle plantule sono influenzate dalle condizioni ambientali: il maggior numero di plantule emerge quando i semi si trovano a 0,5-4 cm di profondità nel suolo, mentre a profondità inferiori o superiori le percentuali sono risibili. Inoltre, è stato osservato che la germinazione può essere innescata anche dall'esposizione dei semi al fumo, fattore che potrebbe promuovere la presenza di *A. syriaca* dopo gli incendi.

I nuovi individui nati da seme sono in grado di produrre getti dall'apparato radicale poche settimane dopo la germinazione; le nuove piante non fioriscono il primo anno, ma sviluppano il rizoma.

La riproduzione vegetativa di *A. syriaca* è molto efficiente e, in alcune zone d'Europa, l'esotica si basa principalmente su questa forma di propagazione. La struttura clonale di *A. syriaca* è costituita dal rizoma sotterraneo dal quale si originano gemme da cui partono i nuovi steli. Quando a primavera ricomincia il ciclo vegetativo della pianta, le gemme dei rizomi, dormienti durante l'inverno, ripartono e i nuovi getti emergono indicativamente tra la fine di aprile e metà giugno. Nel caso di piante di diversi anni d'età, nuovi getti (1-3 in media) possono partire da dove erano presenti i fusti dell'anno precedente. Lo sviluppo intensivo del rizoma si ha tra luglio e agosto, fino a metà settembre; la crescita media del rizoma è di 0,01-0,25 m/anno, ma può arrivare anche a 3 m/anno a seconda del clima. Il rizoma di *A. syriaca* cresce orizzontalmente tra 10 e 40 cm di profondità, ma può raggiungere anche 1-1,5 m (es. per raggiungere acqua nel suolo). Pertanto, quando si è di fronte a un nucleo di *A. syriaca*, apparentemente composto da più "individui", in realtà spesso si stanno osservando i diversi cloni (*ramet*) che fanno parte di un singolo individuo (*genet*), interconnessi tra loro (per diversi anni) grazie al rizoma. *A. syriaca* è in grado di adattare la sua struttura clonale alle condizioni ambientali: in condizioni

favorevoli, i rizomi sono più corti e quindi in genere la densità dei *ramet* (cloni, "steli") è maggiore; quando invece le condizioni non sono ottimali, i rizomi sono più lunghi e i *ramet* più dispersi. La vigorosa crescita vegetativa consente ad *A. syriaca* di sviluppare nuclei densi ed estesi, oltre che potenzialmente molto longevi (anche più di 100 anni), perché è raro che l'intero clone muoia in ogni sua parte. Molte gemme del rizoma restano dormienti (*bud bank*) e si attivano a seguito di perturbazioni (es. taglio). È chiaro come il rizoma rappresenti l'organo chiave del successo di *A. syriaca*. Inoltre, da frammenti del rizoma possono originarsi nuovi individui clonali, un elemento molto importante nella diffusione dell'esotica.

Queste informazioni, quando non diversamente specificato, derivano dall'esaustiva monografia su *A. syriaca* di Follak et al. (2021) che si consiglia di consultare per ulteriori approfondimenti.

2 Distribuzione in Italia

Asclepias syriaca è presente in Piemonte, Lombardia, Veneto, Friuli Venezia Giulia, Emilia-Romagna, nella Provincia Autonoma di Trento e in quella di Bolzano (Galasso et al., 2024); recentemente è stata rinvenuta anche in Valle d'Aosta (Mainetti et al., 2021), in Toscana (Lazzeri et al., 2023) e in Basilicata ([Asclepias syriaca L. - Portale della Flora d'Italia / Portal to the Flora of Italy](#)). La specie è particolarmente diffusa in Lombardia (soprattutto in provincia di Pavia e in quella di Varese) e Piemonte; localmente è abbondante anche in Veneto, mentre in Emilia-Romagna è più sporadica. In Friuli Venezia-Giulia, *A. syriaca* è naturalizzata ed ha una distribuzione piuttosto ampia sul territorio sebbene localmente si rinverano piccole popolazioni in prossimità di centri abitati, presso giardini, bordi strada e ambienti disturbati dall'azione umana (Carpanelli, 2024). Nella Provincia Autonoma di Trento e in quella di Bolzano, in Basilicata e in Toscana la specie è considerata casuale, non costituirebbe quindi popolamenti stabili (Galasso et al., 2024). Inoltre, soprattutto in Valle d'Aosta, Basilicata, Toscana e Provincia Autonoma di Bolzano la sua presenza è molto localizzata. In Figura 1 è riportata la mappa di distribuzione (su celle 10×10km) trasmessa ufficialmente alla CE per la rendicontazione ai sensi dell'art.24 del Reg. UE 1143/14 e aggiornata a giugno 2025.

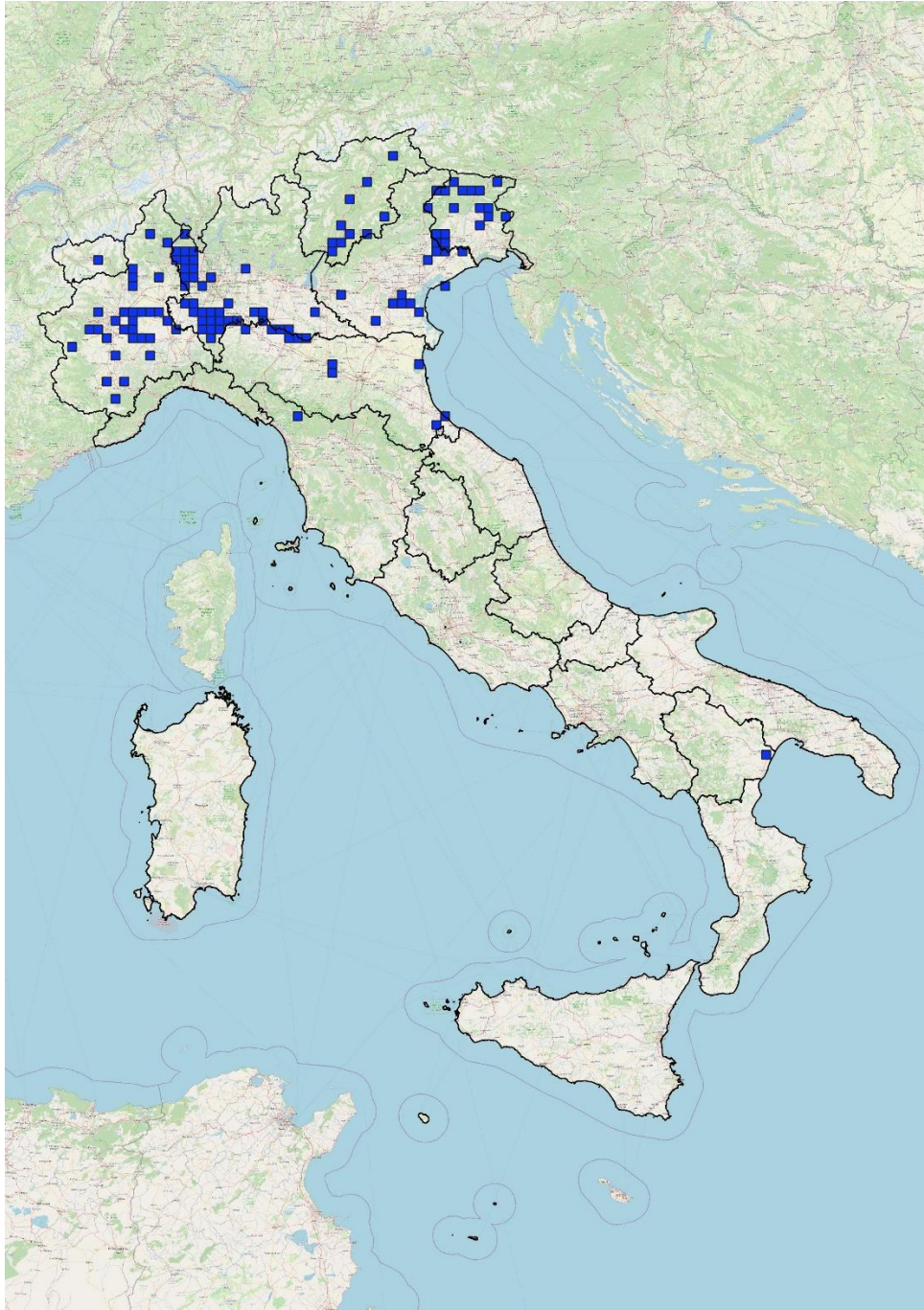


Figura 1 - Distribuzione di *Asclepias syriaca* su celle 10x10km (agosto 2025):

3 Vie d'introduzione e possibilità di espansione

Asclepias syriaca è stata introdotta volontariamente in Italia nella prima metà del XVII secolo (1642; Saccardo, 1909) come specie ornamentale. Dalla seconda metà del XIX secolo, è stata coltivata intensivamente come pianta mellifera, ornamentale, da fibra tessile e da carta, mentre i peli dei semi sono stati usati come imballaggio, per fare corde e per imbottiture (es. giubbotti di salvataggio). In Italia, così come in Europa, la sua coltivazione è stata poi

abbandonata intorno alla metà del XX secolo (Gruppo di Lavoro Specie Esotiche della Regione Piemonte, 2018; Follak et al. 2021).

Cessato l'interesse per la fibra tessile di *A. syriaca* in Europa (in Nord America, dove la specie è nativa, continuano le sperimentazioni e le applicazioni in tal senso), il suo commercio è stato legato soprattutto all'uso come pianta ornamentale e mellifera (Lapin, 2017; Follak et al., 2021).

Semi o frammenti di rizoma di *A. syriaca* possono essere introdotti accidentalmente come contaminanti di suoli provenienti da aree colonizzate dall'esotica (Lapin, 2017) e non si può escludere che anche il commercio di macchinari agricoli usati, non idoneamente puliti, possa rappresentare un vettore d'introduzione (Follak et al., 2021). Nuovi nuclei possono originarsi a seguito dell'abbandono nell'ambiente di materiale vegetale di *A. syriaca*, derivante per esempio dalla pulizia di giardini o strade (Matthews et al., 2015). Inoltre, il passaggio delle auto e dei treni contribuisce alla dispersione dei semi e le condizioni ambientali (luce e suolo) che s'instaurano negli ambienti ruderali lungo le infrastrutture viarie promuovono la presenza dell'esotica (Follak et al., 2018).

Come anticipato nel capitolo 1, i vettori naturali di dispersione dei semi di *A. syriaca* sono il vento e l'acqua e in misura minore gli animali (epizoocoria) (Moravcová et al., 2010). L'anemocoria è la forma di dispersione principale. Grazie al loro peso ridotto e alle appendici piumose, i semi possono essere trasportati dal vento per distanze rilevanti, sebbene sia stato osservato come la maggior parte dei semi cada nelle vicinanze delle piante madre (entro i 10 m) e, in genere, solo una piccola parte possa coprire distanze ragguardevoli (più di 150 m) (Morse & Schmitt, 1985). Tuttavia, la velocità di dispersione dei semi dipende da molteplici fattori (la forza del vento, l'ambiente di crescita delle piante, per esempio, in presenza di ostacoli naturali quali alberi, arbusti, rocce ecc., il raggio di dispersione sarà inferiore).

4 Impatti

Asclepias syriaca ha una serie di caratteristiche che la rendono una specie molto competitiva: l'altezza, la capacità di ombreggiamento, l'efficiente riproduzione vegetativa, la tolleranza alla siccità e il rilascio di sostanze allelopatiche (Follak et al., 2021). La sua presenza può innescare una serie di trasformazioni negli ambienti che colonizza a livello abiotico e biotico.

Come già indicato nel capitolo 1, *A. syriaca* predilige ambienti già di per sé degradati o soggetti a qualche forma di perturbazione naturale (es. ambienti fluviali), ma da questi ambienti è in grado di propagarsi all'interno di formazioni naturali di pregio conservazionistico. I maggiori

impatti si hanno in formazioni aperte dove l'esotica può avere una serie di effetti negativi sulla comunità vegetale nativa, ma anche sulla fauna. Per quanto riguarda gli impatti sulla componente vegetale, *A. syriaca* può causare una diminuzione della copertura di specie meno competitive e influenzare i rapporti di dominanza tra le specie con una relativa omogeneizzazione della flora e perdita di biodiversità (Kelemen et al., 2016; Follak et al., 2021). Inoltre, la sua presenza interferisce con la dinamica della vegetazione e la capacità di recupero degli habitat, impedendo o rallentando la loro naturale ripresa dopo eventi di disturbo (Follak et al., 2021). Quindi *A. syriaca* può innescare mutamenti verso ecosistemi di minor pregio naturalistico.

Impatti negativi si rilevano anche a livello dell'artropodofauna del suolo poiché la presenza di *A. syriaca* provoca un calo della diversità specifica e altera le interazioni tra le specie (competizione e rete trofica) (Gallé et al., 2015). Tuttavia, alcuni studi hanno evidenziato che per altri gruppi d'insetti la presenza di *A. syriaca* può avere effetti positivi (es. per le formiche, data l'abbondanza di afidi sulle piante di *A. syriaca*) o neutri per altri organismi (es. nematodi del suolo) (Follak et al., 2021).

La presenza di *A. syriaca* può causare variazioni a livello di pH (abbassamento), concentrazioni di nutrienti (aumento di azoto e fosforo), ma tali effetti sono sito-specifici e non sempre sono stati riscontrati (Follak et al., 2021).

A. syriaca può avere impatti negativi sulle attività agricole: l'esotica può essere specie infestante di alcune colture (es. sorgo, soia, mais), determinando un calo notevole nella resa della coltivazione, e talvolta la sua presenza può rallentare e ostacolare la raccolta meccanica.

Altri danni a livello economico possono essere legati a un impoverimento della qualità dei pascoli e a possibili effetti negativi per gli animali: *A. syriaca* non è specie appetita e può essere tossica (per pecore, bovini, cavalli e pollame) se ingerita in grandi quantità (ciò accade nel caso in cui vi sia penuria di altre specie ben più appetite).

Se ingerita (alcuni libri indicano la possibilità di consumare i getti giovani), *A. syriaca* può avere effetti tossici anche per l'uomo poiché la pianta è ricca di sostanze cardioattive; gli avvelenamenti sono rari e non sono noti casi in Italia (Colombo et al., 2009; Banfi et al., 2012), ma può dare fastidi rilevanti come nausea, pupille dilatate e aritmie (Follak et al., 2021). Il contatto con il lattice può provocare dermatiti nei soggetti più sensibili (Matthews et al., 2015).

5 Aspetti normativi

Asclepias syriaca è una specie esotica invasiva inserita nell'elenco di specie di rilevanza unionale istituito ai sensi del Regolamento (UE) n. 1143/2014 del Parlamento Europeo e del Consiglio, recante disposizioni volte a prevenire e gestire l'introduzione e la diffusione delle specie esotiche invasive, a cui ha fatto seguito il Decreto Legislativo n. 230/2017 di "Adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento (UE) n. 1143/2014 del Parlamento europeo e del Consiglio del 22 ottobre 2014". Per queste specie il Regolamento UE ha introdotto un generale divieto di commercio, possesso, trasporto e introduzione in natura, e impone un obbligo d'immediata segnalazione, di eradicazione ove possibile o controllo. Deroghe ad alcuni dei divieti sono concesse, previa autorizzazione del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE), a orti botanici e giardini zoologici, istituti di ricerca e altri soggetti che effettuano attività di ricerca o conservazione *ex situ*.

A livello regionale (Brundu et al., 2020), la specie è inserita nella "lista nera" di Piemonte (D.G.R. 46-5100 del 18 dicembre 2012, aggiornata con la D.G.R. 27 maggio 2019, n. 24-9076), Lombardia (D.G.R. n. XI/2658 del 16 dicembre 2019), Veneto (Allegato 5 dell'Allegato A DGR n. 631 del 20 maggio 2021) e Friuli Venezia-Giulia (Delibera 1257 del 7 agosto 2020); in tutte le regioni, si prevede di eradicare la specie tranne che in Veneto dove è previsto il controllo ("gestione").

5.1 Assoggettamento del piano e della sua attuazione alle procedure di VAS e VInCA

Ai sensi degli articoli 19, comma 2, e 22, comma 2, del D.lgs. 230/2017, le misure di eradicazione rapida e di gestione del presente Piano sono considerate connesse e necessarie al mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente delle specie e degli habitat di cui al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357 e successive modificazioni e integrazioni. Per le loro finalità, esse non sono soggette a Valutazione di Incidenza (VInCA), in conformità a quanto previsto dall'art. 6, paragrafo 3, della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" e dall'art. 5 del DPR 357/97. Analogamente, le misure di eradicazione rapida e di gestione non sono assoggettate a procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS), di cui all'art. 6, comma 2, lett. a) del D.lgs. 152/2006 e successive modificazioni e integrazioni; inoltre, in quanto direttamente connesse alla gestione dei siti Natura 2000, non sono ricadenti nella fattispecie prevista dal medesimo articolo 6, comma 2, lett. b), ovvero misure per le quali, in

considerazione dei possibili impatti sulle finalità di conservazione dei siti Natura 2000, si ritiene necessaria una valutazione d'incidenza ai sensi dell'articolo 5 del DPR 357/97.

Tutto ciò premesso, in conformità al principio di precauzione e agli orientamenti della Commissione Europea, nell'attuazione concreta delle misure di eradicazione rapida (art. 19) e di gestione (art. 22) all'interno di siti Natura 2000 risulta necessaria una conferma della loro stretta relazione con il mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente delle specie e degli habitat di cui al DPR 357/97. A tal fine le Autorità regionali competenti trasmettono tali misure agli Enti Gestori dei siti Natura 2000 eventualmente coinvolti, prima della loro attuazione.

Qualora gli Enti Gestori riscontrino criticità significative riguardo a possibili impatti negativi su habitat o specie tutelate, in relazione agli obiettivi specifici di conservazione del sito, dovranno valutare tali criticità confrontandole con i benefici attesi dalle misure proposte. Tale valutazione preliminare di coerenza dovrà confermare che il bilancio complessivo delle azioni previste sia favorevole agli obiettivi di conservazione specifici del sito. Solo in presenza di elementi rilevanti, gli Enti Gestori potranno richiedere che le misure (o parte di esse) siano sottoposte a una specifica Valutazione di Incidenza, dandone tempestiva comunicazione alla Regione o Provincia autonoma competente e al MASE.

5.2 Soggetti attuatori del Piano nazionale

Il D.Lgs 230/2017 prevede agli artt. 19 e 22 che le Regioni, le Province autonome di Trento e Bolzano e gli enti gestori delle aree protette nazionali applichino le misure di eradicazione rapida (Art. 19) e di gestione (art. 22).

Tali Autorità competenti applicano le misure di eradicazione e di gestione avvalendosi, se del caso, della collaborazione di altre amministrazioni, che devono svolgere le attività con le risorse disponibili a legislazione vigente nei propri bilanci, o di soggetti privati. Dell'applicazione delle misure e dei risultati conseguiti nel corso delle attività deve essere informato il Ministero.

6 Obiettivi del Piano

6.1 Obiettivo nazionale

In Italia, *Asclepias syriaca* è una specie diffusa nelle regioni settentrionali (oltre alle recenti segnalazioni in Toscana e in Basilicata) e, considerate le nuove segnalazioni che negli ultimi anni si sono succedute, sembra essere in espansione. Tuttavia, l'obiettivo di eradicazione della specie dall'intero territorio nazionale è ancora possibile a fronte però di un impegno immediato (è fondamentale che s'intervenga al più presto), continuo e coordinato soprattutto da parte di tutte le Regioni e Province Autonome dove la specie è presente.

6.2 Obiettivi regionali

In Piemonte, Lombardia, Veneto, e probabilmente Friuli Venezia-Giulia, dove *Asclepias syriaca* risulta più diffusa, i tempi per l'eradicazione saranno maggiori così come le forze da mettere in campo; in Valle d'Aosta ed Emilia-Romagna la specie per ora è localizzata pertanto le operazioni di eradicazione potrebbero dare buoni risultati in tempi minori.

Nelle regioni Toscana e Basilicata, così come nelle PA Trento e di Bolzano dove la specie è indicata come "casuale", è necessario che sia accuratamente verificato lo stato delle popolazioni contemporaneamente all'avvio delle operazioni di eradicazione anche eliminando eventuali fonti di provenienza dei propaguli che hanno dato origine ai nuclei dell'esotica.

È prioritario che le Regioni dove la specie è presente (soprattutto dove *A. syriaca* forma popolamenti stabili) avviino tempestivamente la gestione dei nuclei in modo da evitare un'ulteriore diffusione dell'esotica e procedano con le operazioni di eradicazione.

In tutte le altre Regioni in cui la specie è ancora assente è predisposto un sistema di sorveglianza che permetta l'eventuale rapido rilevamento di nuove introduzioni a cui dovrà seguire una tempestiva comunicazione al MASE (ai sensi dell'art. 19 del D.lgs. 230/17) e altrettanta tempestiva attuazione delle misure di eradicazione rapida indicate.

Tabella 6.1. Azioni gestionali previste per *Asclepias syriaca* suddivise per Regione e Provincie autonome.

Regione	Controllo/ Contenimento (art.22)	Eradicazione (art.22)	Risposta rapida (eradicazione art.19)	Monitoraggio (art.18)
Abruzzo			X	X
Basilicata		X		X
Bolzano		X		X
Calabria			X	X
Campania			X	X
Emilia-Romagna		X		X
Friuli Venezia Giulia		X		X
Lazio			X	X
Liguria			X	X
Lombardia		X		X
Marche			X	X
Molise			X	X
Piemonte		X		X
Puglia			X	X
Sardegna			X	X
Sicilia			X	X
Toscana		X	X	X
Trento		X		X
Umbria			X	X
Valle d'Aosta		X		X
Veneto		X		X

7 Modalità d'intervento

Considerato che la gestione di tale specie richiede un approccio dinamico e può prevedere l'adozione di misure non ancora standardizzate, si precisa che qualsiasi azione o metodo di intervento non espressamente previsto nel presente Piano dovrà essere preventivamente comunicato e sottoposto al Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE) per valutarne la coerenza con gli obiettivi del Piano.

7.1 Prevenzione

7.1.1 Prevenzione di introduzioni accidentali

La prevenzione dell'introduzione volontaria di *Asclepias syriaca* è garantita dalla vigente normativa europea e nazionale che vieta il commercio della specie (sia piante che semi). Tuttavia, non è da escludere che la specie possa essere ancora acquistata o scambiata attraverso siti di *e-commerce* o forum amatoriali con nomi differenti anche a seguito di genuini errori identificativi. Al fine di disincentivare l'acquisto o lo scambio (illegale) della specie, Regioni e Province autonome promuovono campagne di aggiornamento e formazione per importatori e venditori sull'identificazione della specie e dei suoi semi (attività che può riguardare anche le altre specie di rilevanza unionale) e attività di informazione e sensibilizzazione per la cittadinanza al fine di rendere noti i danni e i rischi derivati dalla specie, le sanzioni previste dalla normativa per chi acquista/detiene/rilascia *A. syriaca*, e le specie native che possono essere utilizzate in alternativa come specie ornamentali (Caddeo et al., 2020) o mellifere. A tal fine ISPRA ha elaborato e messo a disposizione sul sito www.specieinvasive.isprambiente.it delle semplici schede identificative ([Pianta dei pappagalli](#)).

Inoltre, oltre ai controlli nei punti d'ingresso, sono necessari controlli periodici sul web, eseguiti da personale formato e aggiornato sulle caratteristiche della specie e i suoi tratti identificativi. È importante quindi fornire chiavi di riconoscimento semplici e immediate che mostrino i tratti caratteristici della specie e dei suoi semi e li mettano a confronto con le specie congeneriche o simili di altri generi, con cui può confondersi più facilmente. Molte delle specie del genere *Asclepias* attualmente in commercio (es., *A. curassavica* L., *A. hallii* A.Gray, *A. incarnata* L., *A. tuberosa* L.) sono difficilmente confondibili con *A. syriaca*. Per esempio, *A. curassavica* e *A. tuberosa* (entrambe presenti allo stato spontaneo in Italia), si distinguono facilmente da *A. syriaca* soprattutto per le infiorescenze rosso-arancio o giallo-arancio, ma anche per foglie (più strette) e frutti (più fusiformi) molto diversi da *A. syriaca* (Follak et al., 2021). Di più difficile discriminazione sono i semi, che più frequentemente sono oggetto di commercio rispetto alle piante. Per prevenire l'introduzione accidentale di *A. syriaca* attraverso suoli contaminati dai suoi propaguli (semi o frammenti di rizoma), nei punti di entrata va posta particolare attenzione al controllo di terricci provenienti dalle aree di origine della specie o da aree in cui la specie ha invaso ampie superfici. La stessa attenzione andrebbe posta nel caso d'importazione da tali aree di macchinari agricoli usati, che potrebbero non essere stati adeguatamente puliti e quindi potrebbero essere forieri di propaguli di *A. syriaca*.

7.1.2 Prevenzione d'espansione secondaria

Per agire efficacemente, *in primis* è necessario avere un quadro esaustivo sulla distribuzione di *A. syriaca* nell'area d'azione/regione: pertanto è necessario avviare una ricognizione in campo per censire e caratterizzare puntualmente i nuclei di presenza (estensione, numerosità, fenologia, ecc.) (vedasi paragrafo 9.2).

Per impedire l'espansione di *A. syriaca* da nuclei già costituiti, è necessario prevenirne la fruttificazione e la dispersione di semi e frammenti di rizoma vitali che possono dare origine a nuovi cloni.

Per evitare che le piante arrivino alla fruttificazione è necessario tagliare le infiorescenze prima della fioritura (che avviene tra giugno e agosto). Nelle attività di sfalcio della vegetazione ai bordi di strade e ferrovie, così come in qualsiasi ambiente colonizzato da *A. syriaca* (es. campi, prati), è fondamentale tenere conto della fenologia della specie e sincronizzare le attività così da agire prima che le piante vadano a frutto (Lapin, 2017). Per stabilire un calendario degli interventi consono all'obiettivo, è necessario conoscere con precisione il periodo di fioritura di *A. syriaca* nell'area in cui s'interviene.

Se effettuata con tempestività (rimozione rapida delle infiorescenze), è una misura che contribuisce anche al controllo della specie, ma ovviamente non elimina definitivamente le piante che possono ricacciare dal rizoma (vedasi paragrafo 7.2) o germinare dalla banca-semi del suolo.

Per evitare che semi o frammenti della pianta siano dispersi accidentalmente dall'uomo o dagli animali è necessario, ove possibile, vietare o regolare l'accesso ai siti infestati da *A. syriaca* (recinzioni, cartellonistica informativa, ecc.) per evitare che i propaguli della pianta o suolo contaminato da essi siano accidentalmente dispersi durante attività agro-silvo-pastorali, sportive, ludiche o legate a interventi di altra natura (es. sfalcio della vegetazione, manutenzione infrastrutture, scavi). Lungo le infrastrutture viarie e ferroviarie è importante segnalare i nuclei di *A. syriaca* con riferimenti fissi e ben visibili (paletti, cartelli, ecc.), così che durante le azioni manutentive le squadre di lavoro (che devono comunque essere opportunamente istruite in merito, vedasi di seguito nello stesso paragrafo) siano prontamente allertate e possano agire di conseguenza. È fondamentale vietare lo scavo e la movimentazione dei suoli contaminati dai propaguli della specie, ma qualora fosse necessario effettuare scavi o azioni simili, è indispensabile attuare la massima cautela e non spostare i suoli in siti diversi da quello di scavo. È possibile rifarsi a tecniche per l'ispezione e la decontaminazione dei suoli, così da muovere suoli "puliti", ma queste tecniche richiedono un particolare impegno, difficilmente attuabile soprattutto in presenza d'ingenti quantitativi di suolo (es. ispezione da

parte di personale formato, "quarantena" e monitoraggi) e/o impianti e strumenti *ad hoc* (es. sterilizzazione a vapore, vagliatura) che per il momento non sono stati testati per suoli contaminati da *A. syriaca* (vedasi, solo a titolo esemplificativo, [le linee guida e le raccomandazioni adottate in Svizzera per il trattamento di suoli contaminati da propaguli di *Reynoutria* spp.](#) o di [altre specie](#)).

In generale e qualora vi sia la necessità di operare nelle aree infestate o non sia possibile impedire l'ingresso, sarà necessario avviare campagne di sensibilizzazione per tutte le categorie di fruitori degli ambienti dove la pianta è presente (es. escursionisti, amministrazioni cittadine, personale impegnato in attività lavorative) affinché conoscano la pericolosità della pianta, le sue caratteristiche distintive e quali buone pratiche è necessario adottare per evitare che i propaguli della specie siano dispersi. Nel caso di tagli dell'esotica, i residui devono essere smaltiti correttamente (vedasi paragrafo 7.3). È molto importante attuare tutte le misure per evitare che i propaguli restino accidentalmente impigliati su mezzi meccanici, attrezzature ed equipaggiamenti e quindi siano portati in altri siti. Di base è sempre necessario effettuare il lavaggio/pulizia di veicoli, macchinari, attrezzature ed equipaggiamenti (comprese suole delle scarpe; FAO, 2017; Biosecurity Queensland, 2019; <https://www.pbs.org/wnet/nature/blog/spoiling-favorite-forests-preserves-part-solution-simple-steps/>), assicurando la rimozione di residui vegetali o di altro tipo (es. fango dove possono essere presenti semi).

Inoltre, è molto importante evitare di creare condizioni perturbate nelle aree limitrofe ai siti di presenza di *A. syriaca* (attenzione in particolare ad aree degradate ai margini d'infrastrutture viarie e ferroviarie, ad azioni che eliminano o diradano la copertura vegetale), poiché la specie è molto competitiva in ambienti ruderali aperti e in formazioni degradate. A questo proposito, in ambito agricolo, la rotazione delle colture con la semina di specie intercalari competitive (es. legumi, cereali) anche invernali, evita di lasciare i campi nudi e inutilizzati così da ostacolare la diffusione di *A. syriaca* (Lapin, 2017). Contestualmente, le operazioni di gestione dei nuclei (paragrafo 7.2) di *A. syriaca* contribuiscono a ridurre il potenziale d'espansione, limitando o annullando il potenziale riproduttivo delle piante.

È necessario comunicare chiaramente e con fermezza l'importanza della stretta applicazione di queste misure al fine di non diffondere ulteriormente la specie e, dove possibile, renderle obbligatorie.

7.2 Gestione

Gli interventi di gestione di *Asclepias syriaca* sono resi più efficaci e non possono prescindere da tutte le fondamentali misure che vanno dal rilevamento precoce (*contingency plan*) di nuovi nuclei fino alle buone pratiche finalizzate a disincentivarne l'attecchimento e la diffusione negli ambienti più idonei alla specie. I piani di gestione devono essere a lungo termine e flessibili (*adaptive management*) e devono integrare gli aspetti di prevenzione, gestione e rapida allerta/monitoraggio.

Spesso *A. syriaca* si trova in più nuclei isolati. Soprattutto quando le popolazioni sono più consistenti, in linea di massima, è consigliabile avviare le azioni di controllo/eradicazione dalle aree più esterne dell'infestazione per poi gradualmente arrivare al nucleo centrale (Lazzaro et al., 2019). Infatti, in genere, nelle aree più esterne la densità delle specie esotiche invasive è minore rispetto alle zone centrali e si può ambire a eradicare piccoli nuclei isolati che comunque possono rappresentare il fronte di avanzata o nuclei di consolidamento dell'invasione. Agire a partire dai nuclei periferici permette un iniziale intervento "rapido" e in genere meno costoso di riduzione del potenziale d'invasività dell'esotica e, se non vengono innescati ulteriori disturbi, permette la ripresa della vegetazione nativa più veloce nelle aree meno infestate, misura che contribuisce ulteriormente a limitare la diffusione di *A. syriaca*. Pertanto, è sempre importante promuovere la naturale presenza di specie native competitive, anche attraverso interventi di messa a dimora e/o semina di specie autoctone a crescita rapida. Salvo casi in cui l'invasione è ai primi stadi o molto localizzata, è difficile riuscire a eliminare *A. syriaca* con un solo intervento poiché ha una buona resistenza ai trattamenti fisici (ricaccio dopo il taglio, difficoltà nel rimuovere interamente la pianta) e chimici (resistenza ai fitofarmaci). Quindi, in genere, dopo i primi interventi, sono necessari monitoraggi di verifica dell'efficacia e spesso è necessario ripetere i trattamenti per diversi anni, fino a che la vitalità di *A. syriaca* (anche da *soil seed bank*) non sia esaurita.

Gli interventi di gestione devono essere pianificati in base alle caratteristiche locali dei siti d'intervento e dell'infestazione, così come alla fenologia della specie nell'area. La scelta della strategia e dei metodi d'intervento più idonei dipende dalla densità e dal grado dell'invasione, oltre che dall'uso del suolo, dalle caratteristiche dei siti (accessibilità, proprietà pubblica/privata, tipo di suolo, microclima, fauna, flora e vegetazione presenti, fattori perturbativi presenti); inoltre va effettuata un'attenta valutazione dei costi e del tempo necessario a raggiungere l'obiettivo gestionale prefissato. È molto importante anche valutare attentamente i metodi da applicare per eradicare *A. syriaca* al fine di non arrecare danni a habitat e specie vulnerabili, così come alla salute umana, soprattutto quando si ricorre all'uso

di fitofarmaci. Una volta che la strategia d'azione è stata individuata, è consigliato (quando possibile) testare preventivamente le tecniche di eradicazione della specie in un'area ridotta, così da poter avere un quadro più preciso sulla loro efficacia e le possibili problematiche.

7.2.1 Eradicazione rapida per nuove introduzioni

Nell'eradicazione di *Asclepias syriaca* è necessario portare a esaurimento la vitalità del rizoma (che rappresenta l'organo chiave del successo dell'esotica), della *soil seed bank* (quando presente) e impedire la fruttificazione degli esemplari e la dispersione dei semi.

Quando l'infestazione è limitata e di recente insediamento, *A. syriaca* può essere rimossa manualmente o con l'aiuto di strumenti agricoli manuali; quando invece il target dell'eradicazione sono nuclei più estesi e presenti da maggior tempo, generalmente si può ricorrere sempre alla rimozione fisica, eventualmente con l'integrazione della rimozione manuale (per individui più giovani) e meccanica (sfalcio con mezzi meccanici per esemplari adulti, con rizoma esteso), ma anche all'utilizzo di fitofarmaci. Le plantule nate dalla *soil seed bank* possono essere rimosse manualmente o anche con mezzi agricoli (es. aratura) fintanto che l'apparato radicale non sia abbastanza esteso da impedire una rimozione efficace dell'intera pianta e che non siano comparse le prime gemme da cui poi la pianta può ripartire.

Eccezion fatta per le infestazioni limitate, in genere, né la rimozione fisica né l'utilizzo di fitofarmaci sono completamente risolutivi nel breve termine; pertanto, è necessario ripetere gli interventi fino a che non vi sia più segno della rigenerazione di *A. syriaca* (Lapin, 2017; Bakacsy & Bagi, 2020; Follak et al., 2021). Buoni risultati sono stati raggiunti grazie alla gestione integrata, che ha previsto l'impiego contestuale della rimozione fisica e di quella chimica (Bankovics & Mile, 2011).

In ogni tipo di trattamento, per evitare la dispersione dei semi, è bene intervenire prima che la pianta fiorisca o, nel caso in cui s'intervenga con le piante già fiorite o in fruttificazione, è necessario tagliare e asportare le infiorescenze prima di procedere con gli interventi.

Promuovere la presenza di specie native competitive (anche attraverso la loro messa a dimora/semina) che possano costituire rapidamente una copertura vegetale consistente, può contribuire a indebolire o prevenire la presenza di *A. syriaca*, così come ricorrere alla rotazione delle colture, comprendendo coltivazioni intercalari invernali, in contesti agricoli (vedasi paragrafo 7.1.2).

Una volta che la strategia d'azione è stata individuata, è consigliato (quando possibile) testare preventivamente le tecniche di eradicazione della specie in un'area ridotta, così da poter avere un quadro più preciso sulla loro efficacia e le possibili problematiche.

7.2.2 Eradicazione in caso di presenza diffusa

Anche per l'eradicazione d'infestazioni molto estese è possibile rifarsi alle tecniche precedentemente illustrate nel paragrafo 7.2.1, ripetute nel tempo fintanto che gli obiettivi gestionali del controllo non siano raggiunti. In aggiunta, l'effetto del passaggio del bestiame su siti dove *A. syriaca* è già stata sfalciata può contribuire all'indebolimento dell'esotica. Sono necessarie ulteriori verifiche sperimentali per definire l'efficacia del controllo di *A. syriaca* attraverso l'azione di brucatura dei conigli, tra i pochi erbivori su cui *A. syriaca* non sembra avere effetti tossici.

7.2.3 Metodi di gestione

7.2.3.1 Rimozione manuale

La rimozione manuale è efficace se l'intera pianta viene rimossa completamente, asportando anche i rizomi e l'apparato radicale. Per la completa rimozione dei rizomi, si consiglia d'iniziare a scavare tutto intorno alla pianta a 30-40 cm dalla base del fusto, alla profondità maggiore possibile (Follak et al., 2021). L'efficacia di questa tecnica è maggiore quando le piante sono giovani e non hanno ancora sviluppato un rizoma esteso. In genere, è preferibile intervenire quando il suolo è umido, così che l'apparato radicale possa essere estratto con maggiore facilità. A seconda dell'età delle giovani piante e delle condizioni ambientali dei siti, è possibile che sia necessario più di un intervento per eradicare un popolamento (2-3 interventi nell'arco della stagione vegetativa). La rimozione manuale può essere utilizzata anche in strategie integrate congiuntamente a metodi di rimozione meccanica e/o chimica.

7.2.3.2 Controllo meccanico

Come anticipato, a seconda dell'età degli esemplari, il controllo meccanico può prevedere l'utilizzo di macchinari per la lavorazione profonda del terreno o lo sfalcio/taglio della parte aerea con mezzi meccanici (es. decespugliatori).

La lavorazione del terreno (es. aratura) può essere impiegata efficacemente poco dopo l'emergenza delle plantule (indicativamente non più di 2-3 settimane, ma possono esservi variazioni da sito a sito in base alle condizioni ambientali), quando l'apparato sotterraneo non è ancora del tutto sviluppato e le gemme avventizie non sono ancora formate (Petrova et al., 2013). Non è consigliabile intervenire con la lavorazione profonda del terreno quando gli

esemplari hanno un rizoma sviluppato poiché possono essere dispersi propaguli vitali di *A. syriaca* e quindi gli interventi possono non essere efficaci o addirittura controproducenti.

Lo sfalcio ha benefici nell'immediato perché previene la fruttificazione (se ripetuto), ma generalmente non è una tecnica che porta a una rapida eradicazione dell'esotica (Csiszár & Korda 2017; Follak et al., 2021): il taglio della parte aerea stimola il ricaccio dal rizoma di *A. syriaca* e quindi deve essere ripetuto con costanza sul medio-lungo periodo, per portare a esaurimento la capacità rigenerativa e quindi all'eliminazione delle piante. Sono consigliati almeno 3 interventi all'anno (dopo un solo intervento la specie può ricacciare e arrivare a fioritura; Petrova et al., 2013; Kapocsi & Danyik, 2017; Gruppo di Lavoro Specie Esotiche della Regione Piemonte, 2018); si consiglia di agire durante la stagione vegetativa di *A. syriaca* (tra la primavera e l'estate, per ogni sito d'intervento va valutata la fenologia), con almeno il primo intervento prima della fioritura (che avviene tra giugno e agosto). In Ungheria, in un'area in cui *A. syriaca* è stata controllata con lo sfalcio per dieci anni, l'esotica non è stata eradicata e solo in alcune aree è scomparsa probabilmente per la combinazione con altri fattori (passaggio di bestiame, siccità). Altre esperienze hanno evidenziato una scarsa efficacia della tecnica dello sfalcio, sebbene la frequenza d'intervento sia stata inferiore a quanto prima consigliato (annuale o biennale invece di triennale) (Csiszár & Korda, 2017).

Tuttavia, non si può escludere che, in aree (non troppo estese) dove gli interventi possono essere costanti e la densità degli individui non è elevata, lo sfalcio dia buoni risultati. In tal senso, sarebbero necessari ulteriori sperimentazioni in aree dove la rimozione meccanica è l'unica strategia possibile a fronte di divieti assoluti d'utilizzo di fitofarmaci.

7.2.3.3 Utilizzo di prodotti fitosanitari

Nel suo areale d'origine, in ambito agricolo, *Asclepias syriaca* viene controllata normalmente con erbicidi per infestanti a foglia larga (Lapin, 2017), tuttavia l'esotica non sempre viene eliminata e sebbene possa subire danni che possono indebolire le piante e ridurre la presenza, spesso non ne prevengono la ricrescita (Follak et al., 2021). Affinché l'erbicida sistemico sia efficace debba raggiungere tutte le parti della pianta, o meglio del "clone", soprattutto dell'apparato sotterraneo che è l'organo chiave del successo di *A. syriaca*. L'apparato radicale e rizomatoso può essere molto esteso e formare una *bud bank* in cui vi sono gemme attive e dormienti: nelle aree della *bud bank* dove vi sono più gemme dormienti, si ha un minore accumulo di erbicida, quindi, una minore efficacia del principio attivo che non causa il deperimento del rizoma in queste parti; la perturbazione indotta dall'erbicida in altre parti

del clone può far attivare le gemme dormienti da cui si originano nuovi getti. In questo modo si ha il ricaccio della pianta, sebbene in minor misura rispetto alla fase pretrattamento (Bakacsy & Bagi, 2020). Quindi, per ovviare a questi limiti nella traslocazione dell'erbicida e portare a esaurimento l'intero clone, è necessario trattare le piante almeno due volte o più (Bakacsy & Bagi, 2020). Oltre che dall'età (sulle plantule il controllo con fitofarmaci è più efficace) e conformazione degli esemplari, l'efficacia dell'erbicida dipende anche dal periodo e dalle modalità di somministrazione. In base alle esperienze di controllo di *A. syriaca* in Ungheria (vedasi esperienze in Csiszár & Korda 2017; Bakacsy & Bagi, 2020), si consiglia di intervenire almeno 2 volte all'anno; la prima volta prima della fioritura (es. maggio) e la seconda tra la fine dell'estate e l'inizio dell'autunno (es. fine agosto-inizio settembre): con il primo intervento si vanno a trattare piante giovani (sia nate da seme sia ricacci da rizoma) con 4-6 foglie per stelo in un momento in cui vi è un intenso flusso linfatico e la cuticola fogliare è sottile (questo facilita l'assorbimento dell'erbicida); questo primo intervento in genere non è risolutivo (Bakacsy & Bagi, 2020), quindi è necessario procedere con una seconda somministrazione alla fine dell'estate-inizio autunno quando le piante sono alte 30-40 cm, le foglie hanno una superficie fogliare sufficientemente estesa per assorbire in maniera ottimale l'erbicida e il flusso linfatico verso l'apparato radicale è massimo, così che la sostanza attiva possa essere veicolata efficacemente al rizoma. Un trattamento effettuato a ridosso della stagione più fredda dovrebbe impedire il ricaccio rapido della pianta e quindi assicurare un forte indebolimento e in alcuni casi l'eliminazione. In base alla risposta delle piante, è importante valutare se effettuare ulteriori trattamenti, per esempio, nel caso in cui gli esemplari trattati non siano andati incontro a completo disseccamento dopo una decina di giorni e quindi si rischi una vigorosa ricrescita di *A. syriaca* con relativa fioritura e fruttificazione. Un monitoraggio post-intervento è fondamentale per verificare l'efficacia dei trattamenti e prevedere ulteriori interventi con adeguato tempismo. L'importante è intervenire sempre su esemplari non in fiore (nel caso lo fossero, è necessario tagliarli e aspettare il ricaccio e la comparsa delle prime foglie per intervenire) (Csiszár & Korda, 2017). L'erbicida si somministra tramite aspersione o spray fogliare (su foglie e apici vegetativi); qualora si trattino pochi individui è possibile procedere con l'applicazione fogliare per individuo, quando invece le densità degli esemplari sono maggiori in genere si procede con la vaporizzazione (facendo sempre attenzione che l'erbicida sia veicolato puntualmente alle piante di *A. syriaca*) (Bankovics & Mile, 2011).

L'efficacia degli interventi dipende molto anche dalla diluizione dell'erbicida. È necessario trovare il fattore di diluizione più adeguato, elemento che dipende dall'erbicida che si utilizza:

somministrando una soluzione troppo concentrata si rischia di uccidere la parte epigea della pianta prima che l'erbicida sia veicolato all'apparato radicale, con un conseguente ricaccio vigoroso dal rizoma (in questi casi in genere si osserva un disseccamento rapido della parte epigea delle piante, entro circa una settimana dal trattamento); se l'erbicida è troppo diluito non è efficace e in genere si assiste a un ingiallimento delle foglie, alla caduta di alcune, ma il fusto resta verde e vitale; quando si trova la concentrazione ottimale il processo di disseccamento è più lento, entro 1-2 settimane gli esemplari ingialliscono, tutte le foglie cadono e il fusto secca.

Gli erbicidi che si sono rivelati più efficaci nel trattamento di *A. syriaca* sono a base di glifosate e possono portare all'eliminazione dell'esotica nell'arco di 1-3 anni (Csiszár & Korda 2017). Una buona efficacia (nessun ricaccio a fine stagione e pochi ricacci l'anno successivo al trattamento) è stata ottenuta anche con glifosate (prima della fioritura, ripetuto) e un mix di dicamba e trisulfuron (quando le piante sono alte 20-30 cm o prima della fioritura, ripetuto) (Zalai et al., 2017; Follak et al., 2021).

È importante che si tenga conto anche delle condizioni meteorologiche quando si somministrano gli erbicidi: procedere in giornate senza pioggia (considerare il tempo di assorbimento della sostanza), evitare di agire nelle ore più calde del giorno (elevata insolazione) o quando il clima è caldo e secco (peggiore assorbimento delle sostanze da parte della pianta e rapida evaporazione dell'acqua delle soluzioni chimiche). Le condizioni migliori in genere si hanno durante mattine calde con un certo grado di umidità dell'aria (non satura) (Csiszár & Korda 2017). In alcuni casi, alla luce di condizioni meteorologiche proibitive, invece che con il controllo chimico, *A. syriaca* è stata rimossa meccanicamente (sfalcio) (vedasi LIFE06 NAT/H/000104 Final Report al link [LIFE 3.0 - LIFE06 NAT/H/000104](#) e Bankovics & Mile, 2011). Gli erbicidi precedentemente citati non sono selettivi e quindi possono esservi effetti collaterali negativi per la biodiversità, ma anche per la salute. Massima attenzione deve essere posta affinché non vi siano episodi di deriva o gocciolamento degli erbicidi al fine di limitare gli effetti negativi sull'ambiente. A tal proposito, è importante osservare rigorosamente le misure per un utilizzo sostenibile dei prodotti, nel rispetto dell'ambiente e della salute, promuovendo misure di difesa integrata, escludendo e 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). Nel caso si agisse in aree naturali protette, preve valutazioni di cui sopra, le idonee procedure cui attenersi sono riportate nel Decreto Interministeriale del 10 marzo 2015 "Linee guida di indirizzo per la tutela

dell'ambiente acquatico e dell'acqua potabile e per la riduzione dell'uso di prodotti fitosanitari e dei relativi rischi nei Siti Natura 2000 e nelle aree naturali protette".

Si ricorda che l'utilizzo di prodotti fitosanitari è disciplinato dalla normativa nazionale e comunitaria; sul sito del Ministero della Salute è possibile consultare la banca dati dei prodotti fitosanitari autorizzati in Italia (https://www.fitosanitari.salute.gov.it/fitosanitariws_new/) e sul sito della Comunità Europea si trova il suo corrispettivo a livello comunitario ([EU Pesticides Database - European Commission](#)). Inoltre, possono esservi stringenti limitazioni nella normativa locale che è necessario consultare prima di ogni operazione. A tal proposito, poiché *A. syriaca* può trovarsi sulle sponde di corpi idrici, è necessario tener conto che vi sono innumerevoli restrizioni in merito all'uso di prodotti chimici negli ambienti acquatici o in prossimità degli stessi e, in alcuni casi, dei divieti d'uso assoluti. Queste limitazioni sono ampiamente giustificate dal rischio dei danni che potrebbero essere arrecati alla biodiversità, alla qualità delle acque e alla salute dell'uomo, soprattutto nel caso di errori operativi o di utilizzi impropri.

7.2.3.4 Effetto di pascolo e brucatura

Come già esplicitato, *Asclepias syriaca* è una pianta potenzialmente velenosa e non appetita dal bestiame. Tuttavia, è stato osservato come il passaggio degli animali (pecore e capre) può contribuire a inibire fortemente la ricrescita di *A. syriaca* dopo lo sfalcio (vedasi Csiszár & Korda, 2017).

Primi test sperimentali hanno individuato il coniglio selvatico europeo (*Oryctolagus cuniculus* Linnaeus, 1758) come specie utile, che non mostrerebbe segni di avvelenamento da lattice, per controllare *A. syriaca* (Ducs et al., 2016). Tuttavia, è un metodo che necessita di ulteriori verifiche e non è attualmente consigliato in ragione dei potenziali danni che il coniglio può arrecare ad alcuni ambienti naturali e semi-naturali e alle coltivazioni.

7.3 Trattamento degli scarti vegetali

Nello smaltire gli scarti vegetali di *Asclepias syriaca* è necessario porre massima attenzione al trattamento delle infiorescenze e dell'apparato radicale. È sempre bene rimuovere le piante al di fuori del periodo di fioritura/fruttificazione, ma qualora si rimuovano piante in fiore, ma soprattutto in frutto, è bene procedere rapidamente all'incenerimento, applicando la massima attenzione nelle fasi di eventuale carico e trasporto del materiale vegetale al fine di evitare qualsiasi dispersione dei propaguli vitali dell'esotica. Lo stesso va

fatto con le piante rimosse con l'apparato radicale (rizoma). L'eventuale stoccaggio del materiale deve essere fatto in un'area delimitata e protetta (con teloni di plastica che evitino anche il contatto con il suolo), dove non deve essere permessa alcuna forma di dilavamento, esposizione al vento o contatto con animali. Da evitare il compostaggio, se non presso impianti industriali, con l'attivazione di attente misure di gestione durante lo stoccaggio e il trasporto (Gruppo di Lavoro Specie Esotiche della Regione Piemonte, 2018).

7.4 Personale coinvolto

È necessario impiegare personale formato adeguatamente per la gestione delle piante aliene, al fine di rendere efficaci le operazioni di controllo/eradicaione e limitare al massimo la dispersione accidentale dei frammenti della pianta. Il personale coinvolto nella gestione della pianta deve prevedere professionisti che conoscono la specie e siano in grado di stabilire i momenti migliori per intervenire, formare adeguatamente il personale e operatori affinché possano agire con perizia in campo al fine di ottenere i migliori risultati. Gli operatori devono essere dotati di tutti i dispositivi di protezione individuali e dei patentini necessari (es. per utilizzo fitofarmaci, motosega, ecc.) in base all'intervento richiesto.

In merito alla prevista formazione del personale che dovrà operare nello svolgimento delle misure di gestione, al fine di garantire una base omogenea a livello nazionale, appositi materiali didattici verranno resi disponibili da ISPRA sul sito specieinvasive.isprambiente.it. Le Regioni e Province autonome integrano ove necessario i percorsi formativi anche in relazione alle specifiche necessità e peculiarità dei contesti.

8 Tecniche di monitoraggio

Il monitoraggio, ai sensi dell'art. 18 del D.Lgs.230/17, è condotto, con il supporto tecnico dell'ISPRA, dalle Regioni e dalle Province autonome di Trento e Bolzano che trasmettono al Ministero i dati e le informazioni raccolte ogni dodici mesi.

8.1 Misure di sorveglianza e rilevamento precoce

Per rilevare precocemente nuovi siti di presenza di *Asclepias syriaca*, Regioni e Province autonome organizzano campagne periodiche di rilievo in campo, partendo dalle aree in connessione ecologica con i siti di presenza della specie e/o eventualmente dalle zone più vulnerabili nel caso d'invasione biologica come aree protette o siti d'importanza naturalistica.

Al fine di definire una rete di allerta più capillare ed efficace, Regioni e Province autonome definiscono un coordinamento a livello regionale (e interregionale se necessario) tra tutti gli Enti, le Associazioni e le imprese (es. manutenzione strade, ferrovie, fiumi) che operano sul territorio, nelle aree interessate da *A. syriaca*.

La specie si può trovare lungo le sponde di corpi idrici; pertanto, potrebbe essere necessario effettuare i rilievi anche da barca, oltre che da terra, per avere un quadro più completo. Nel capitolo 1 sono indicati gli ambienti dove la specie si trova più frequentemente; in generale, si ricorda che *A. syriaca* predilige ambienti aperti caratterizzati da un certo grado di disturbo, scarsa copertura vegetazionale e buona insolazione.

Il metodo di rilevamento più affidabile è tramite operatore in campo, che consente di rilevare *A. syriaca* anche ai primi stadi di crescita, quando occupa ancora superfici ridotte e/o è frammista ad altre specie. L'impiego di operatori formati, nonché adeguatamente attrezzati, può consentire anche un rapido intervento di rimozione delle piante nei nuovi siti, qualora lo stadio di crescita della pianta e le condizioni ambientali lo consentano.

Al fine di allargare la rete di sorveglianza e quindi avere più probabilità d'intercettare tempestivamente nuovi siti di *A. syriaca*, Regioni e Province autonome possono promuovere campagne di *citizen science*.

A. syriaca può essere riconosciuta abbastanza facilmente e difficilmente possono esservi confusioni con le altre congeneri spontaneizzate in Italia (Galasso et al., 2018), che in ogni caso sono sempre specie aliene. Tuttavia, è sempre bene fornire chiavi identificative semplici, insieme a precise indicazioni su quali parti della pianta fotografare (es. istruzioni tramite App) al fine di rendere possibile il riconoscimento da parte degli esperti (botanici sistematici, floristi), il cui supporto è sempre indispensabile per validare la segnalazione. Le segnalazioni devono pervenire agli Enti competenti per la verifica e l'avvio delle procedure di rapido intervento; ovviamente le segnalazioni che provengono direttamente dagli esperti (botanici sistematici, floristi) devono intendersi già validate, salvo criticità dichiarate. È utile, pertanto, prevedere l'utilizzo di App o portali dedicati alla ricezione tempestiva delle informazioni dal territorio e di un gruppo di lavoro strutturato che possa verificare e intervenire prontamente sul territorio. Un esempio è l'App ufficiale dell'Unione Europea "[Specie Esotiche Invasive in Europa](#)" o l'App Biodiversità dell'Osservatorio per la Biodiversità di Regione Lombardia.

Per facilitare l'individuazione e il riconoscimento di *A. syriaca*, le campagne devono essere svolte durante il periodo di fioritura. È molto importante che gli operatori siano istruiti anche su come campionare la specie senza il rischio di disperdere eventuali semi.

8.2 Monitoraggio di presenza

La mappa di distribuzione di *Asclepias syriaca* riportata in Figura 1 rappresenta la base di partenza per definire un piano efficace di monitoraggio. A livello nazionale e regionale il numero di siti di presenza di *A. syriaca* rappresenta un indicatore del grado d'infestazione e il primo dato da monitorare con cadenza biennale.

Soprattutto nell'ottica di avviare gli interventi di eradicazione, per ogni nucleo di *A. syriaca* individuato o per i nuclei nelle stesse condizioni ambientali in un ambito geografico limitato e adeguato, è importante raccogliere: dati quantitativi quali per esempio area occupata (perimetrazione del nucleo; per intercettare tutti gli esemplari presenti, effettuare i rilievi tenendo conto della distanza di dispersione dei semi, vedasi capitolo 3), copertura e densità; informazioni sulla fenologia e sulla riproduzione della specie (es. periodo di emergenza, di fioritura e di fruttificazione); flora e fauna presenti (es. se sono presenti specie e habitat d'interesse conservazionistico o altre specie esotiche e se queste sono invasive) e rapporti di dominanza; caratteristiche del sito (comprendendo anche elementi quali accessibilità, connessione/isolamento con altri corpi idrici, grado e tipo di antropizzazione ecc.) utili anche per organizzare eventuali azioni di controllo e valutare le priorità d'intervento. Per i nuclei presenti in ambiente ripariale, dopo alluvioni e piene è bene ampliare il monitoraggio ai corpi idrici limitrofi nei quali i propaguli di *A. syriaca* potrebbero essere stati trasportati. Il rilievo di tali dati richiede più uscite in campo durante la stagione vegetativa (almeno 3), almeno per le prime fasi di monitoraggio. Successivamente, una volta raccolti sufficienti dati sulla fenologia, è possibile diminuire la frequenza dei rilievi, concentrandoli nel periodo di fioritura al fine di rilevare al meglio la presenza dell'esotica. I dati raccolti possono confluire in una "mappa dell'infestazione" che metta in evidenza le diverse caratteristiche delle aree di presenza di *A. syriaca* e che agevoli il monitoraggio pluriennale e la scelta delle strategie di intervento (es. Szidonya & Vidéki, 2017).

Gli operatori devono prestare massima attenzione a non disperdere i propaguli dell'esotica, entrando nelle formazioni di *A. syriaca* solo quando necessario e sanificando mezzi, equipaggiamento e attrezzature utilizzate per i rilievi.

Il rilievo in campo con operatori può essere integrato con rilievi da remoto o con droni: utilizzando immagini iperspettrali e immagini da droni ad elevato dettaglio, integrate da dati di campo di riferimento, è possibile raggiungere un elevato livello di accuratezza nel riconoscimento dell'esotica (Papp et al., 2021).

I dati di presenza e quelli quantitativi devono essere raccolti con metodologie ripetibili e flessibili basate su un appropriato disegno di campionamento, che permetta una stima attendibile e robusta dal punto di vista statistico, così da permettere confronti e individuare tendenze nell'andamento dell'invasione. Poiché le situazioni da monitorare possono essere varie e differenti, si consiglia di rifarsi alla letteratura presente sulle tecniche di monitoraggio delle specie vegetali (es. Elzinga et al., 1998).

8.3 Monitoraggio dell'efficacia degli interventi

Il monitoraggio deve essere finalizzato a verificare l'efficacia degli interventi d'eradicazione in corso d'opera e *post operam*. I monitoraggi in corso d'opera devono essere utili a stabilire le tempistiche d'intervento più adeguate in base alla risposta delle piante dopo i primi trattamenti (*adaptive management*). Il primo anno d'intervento è necessario monitorare l'efficacia dei trattamenti ogni mese (a intervalli di 3-4 settimane) durante il periodo estivo/inizio autunno al fine di programmare con adeguato tempismo gli interventi successivi. Durante i monitoraggi, qualora vi fossero ricacci o presenza di plantule è necessario intervenire tempestivamente per rimuoverli con la strategia più adeguata; a tal fine è importante rilevare la misura della ripresa vegetativa (numero di plantule o ricacci presenti, altezza, fenologia). Dopo il primo ciclo d'interventi (*post operam*), i monitoraggi devono verificare l'eventuale presenza di ripresa vegetativa di *A. syriaca* di stagione in stagione (ogni primavera/estate) per almeno 5 anni dall'ultimo evento di dispersione (arco temporale entro il quale i semi della *soil seed bank* restano vitali).

Al fine di agevolare i monitoraggi e limitare fattori di disturbo, è utile recintare l'area d'intervento e apporre riferimenti visibili in corrispondenza delle piante trattate e/o dei colletti trattati (sia oggetto di taglio al colletto sia di controllo chimico).

Con cadenza annuale sono valutati e rendicontati al MASE i risultati degli interventi effettuati, secondo quanto previsto dall'art. 18 del D.Lgs. 230/17.

Bibliografia

- Bakacsy, L. & Bagi, I. (2020). Survival and regeneration ability of clonal common milkweed (*Asclepias syriaca* L.) after a single herbicide treatment in natural open sand grassland. *Scientific Reports*, 10, 14222. doi:10.1038/s41598-020-71202-8.
- Banfi E. & Galasso G. (eds.), 2010. *La flora esotica lombarda*. Museo di Storia Naturale di Milano, Milano: 1-274.
- Banfi, E., Colombo, M.L., Davanzo, F., Falciola, C., Galasso, G., Martino, E. & Perego, S. (2012). Piante velenose della flora italiana nell'esperienza del Centro Antiveneni di Milano. *Natura*, 102(1), 1-184.
- Bankovics, A. & Mile, O. (2011). The LIFE-Project "Conservation of the Pannon endemic *Dianthus diutinus* (2006-2011)". [Bankovics & Mile 2011.pdf](#)
- Biosecurity Queensland (2019). Vehicle and machinery cleandown procedures. State of Queensland. https://www.daf.qld.gov.au/_data/assets/pdf_file/0011/58178/cleandown-procedures.pdf
- Caddeo, A., Iiriti, G., Loi, M.C., Brundu, G., Podda, L., Marignani, M., Stinca, A., Lazzeri, V., Guarino, R., Spampinato, G., Ardenghi, N.M.G., C.M. Musarella, Marinangeli, F., Montagnani, C., Arduini, I. ...& Cogoni, A. (2019). Dai balconi ai parchi urbani: buone pratiche per un giardinaggio consapevole. Life ASAP, Pubblicazione realizzata nell'ambito dell'azione B5 del progetto LIFE15 GIE/IT/001039 "Alien Species Awareness Program" (ASAP).
- Carnevali L., Monaco A., Alonzi A., Grignetti A., Aragno P., Genovesi P. (2021). Report regolamento specie esotiche invasive. In: Ercole S., Angelini P., Carnevali L., Casella L., Giacanelli V., Grignetti A., La Mesa G., Nardelli R., Serra L., Stoch F., Tunesi L., Genovesi P. (ed), 2021. *Rapporti Direttive Natura (2013-2018). Sintesi dello stato di conservazione delle specie e degli habitat di interesse comunitario e delle azioni di contrasto alle specie esotiche di rilevanza unionale in Italia*. ISPRA, Serie Rapporti 349/2021.
- Brundu, G., Armeli Minicante, S., Barni, E., Bolpagni, R., Caddeo, A., Celesti-Grapow, L., Cogoni, A., Galasso, G., Iiriti, G., Lazzaro, L., Loi, M., Lozano, V., Marignani, M., Montagnani, C., Siniscalco, C. (2020). Managing plant invasions using legislation tools: an analysis of the national and regional regulations for non-native plants in Italy. *Annali di Botanica*, 10, 1-12. <https://doi.org/10.13133/2239-3129/16508>

Carpanelli, A. (2024). Specie esotiche invasive di rilevanza unionale in Friuli Venezia Giulia. Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, Udine, 96 pagg.

Colombo, M.L., Assisi, F., Della Puppa, T., Moro, P., Sesana, F.M., Bissoli, M., Borghini, R., Perego, S., Galasso, G., Banfi, E., Davanzo, F. (2010). Exposures and intoxications after herb-induced poisoning: a retrospective hospital-based study. *Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*, 2(2), 123-136.

Csiszár, Á, Korda, M. (eds.) (2017). Practical experiences in invasive alien plant control. 2nd Revised and Expanded Edition. Budapest: Rosalia Handbooks. Duna– Ipoly National Park Directorate.

Ducs, A., Kazi, A., Bilkó, Á., & Altbäcker, V. (2016). Milkweed control by food imprinted rabbits. *Behavioural processes*, 130, 75-80.

Elzinga, C.L., Salzer, D.W. & Willoughby, J.W. (1998). Measuring & Monitoring Plant Populations. U.S. Bureau of Land Management Papers. Paper 17. <http://digitalcommons.unl.edu/usblmpub/17>

EPPO (2014). National regulatory control systems PM 9/19 (1) Invasive alien aquatic plants. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin*, 44 (3), 457–471

FAO (2017). ISPM 41 International movement of used vehicles, machinery and equipment. FAO (IT).

https://www.ippc.int/static/media/files/publication/en/2017/05/ISPM_41_2017_En_2017-05-15.pdf

Follak, S., Schleicher, C., & Schwarz, M. (2018). Roads support the spread of invasive *Asclepias syriaca* in Austria. *Bodenkultur: Journal of Land Management, Food and Environment*, 69(4), 257-265.

Follak, S., Bakacsy, L., Essl, F., Hochfellner, L., Lapin, K., Schwarz, M., ... & Wołkowycycki, D. (2021). Monograph of invasive plants in Europe N° 6: *Asclepias syriaca* L. *Botany Letters*, 168(3), 422-451.

Galasso G, Conti F, Peruzzi L, Alessandrini A, Ardenghi NMG, Bacchetta G, Banfi E, Barberis G, Bernardo L, Bouvet D, et al. (2024). A second update to the checklist of the vascular flora alien to Italy. *Plant Biosystems* 158(2), 297-340.

Gallé, R., Erdélyi, N., Szpisjak, N., Tölgyesi, C., & Maák, I. (2015). The effect of the invasive *Asclepias syriaca* on the ground-dwelling arthropod fauna. *Biologia*, 70(1), 104–112.

Gruppo di Lavoro Specie Esotiche della Regione Piemonte (ed.) (2018). Scheda monografica *Asclepias syriaca*. Regione Piemonte, Torino.

Kapocsi, J.S., Danyik, T. (2017) Occurrence and control of common milkweed and false indigo within the territory of the Körös–Maros National Park. In: Csiszár, Á, Korda, M. (eds.) (2017). Practical experiences in invasive alien plant control. 2nd Revised and Expanded Edition. Budapest: Rosalia Handbooks. Duna–Ipoly National Park Directorate.

Kelemen, A., Valkó, O., Kröel-Dulay, G., Deák, B., Török, P., Tóth, K., ... Tóthmérész, B. (2016). The invasion of common milkweed (*Asclepias syriaca*) in sandy old-fields—is it a threat to the native flora? *Applied Vegetation Science*.

Lapin, K. 2017. Information on measures and related costs in relation to species included on the Union list: *Asclepias syriaca*. Technical note prepared by IUCN for the European Commission.

Lazzaro, L., Giunti, M., Brundu, G., Cogoni, A., Iiriti, G., Loi, M.C., Marignani, M., Caddeo, A. (2019). Appendice II: piante aliene ed aliene invasive. In: Tricarico, E., & Lazzaro, L., Giunti, M., Bartolini, F., Inghilesi, A.F., Brundu, G., Cogoni, A., Iiriti, G., Loi, M.C., Marignani, M., Caddeo, A., Carnevali, L., Genovesi, P., Carotenuto, L., Monaco, A. (2019). Le specie aliene invasive: come gestirle. Guida tecnica per professionisti. pp. 92 + Appendice 1 e 2.

Lazzeri V., Campus G., Cardini A., Gestri G., Nicoletta G., Tognazzi F. (2023). Note floristiche toscano-sarde V: novità regionali per le regioni Toscana e Sardegna. *Acta Plantarum Notes* 9: 94-103. ArabaFenice, Boves (CN)

Mainetti A., Chabloz D., Madormo F., Bassignana M. (2021). Nota 251. *Asclepias syriaca* L. (Apocynaceae). In: Bovio M (Ed.) Note di aggiornamento al volume Flora vascolare della Valle d'Aosta – 7. *Revue Valdôtaine d'Histoire Naturelle* 74–75 [2020–2021]: 207

Matthews, J., Beringen, R., Huijbregts, M.A.J., Van der Mheen, H.J., Odé, B., Trindade, L., ... & Leuven, R.S.E.W. (2015). Horizon scanning and environmental risk analyses of non-native biomass crops in the Netherlands. Department of Environmental Science, Faculty of Science, Institute for Water and Wetland Research, Radboud University Nijmegen, The Netherlands

- Moravcová, L., Pyšek, P., Jarošík, V., Havlíčková, V., & Zákrevský, P. (2010). Reproductive characteristics of neophytes in the Czech Republic: traits of invasive and non-invasive species. *Preslia*, 82(4), 365-390.
- Morse, D. H., & Schmitt, J. (1985). Propagule size, dispersal ability, and seedling performance in *Asclepias syriaca*. *Oecologia*, 67(3), 372–379.
- Papp, L., van Leeuwen, B., Szilassi, P., Tobak, Z., Szatmári, J., Árvai, M., ... & Pásztor, L. (2021). Monitoring invasive plant species using hyperspectral remote sensing data. *Land* 2021, 10, 29.
- Petrova, A., Vladimirov, V., Georgiev, V. (2013). Invasive alien species in Bulgaria. Sofia: Institute of Biodiversity and Ecosystem Research, Bulgarian Academy of Sciences. 320 pp.
- Pignatti, S., Guarino, R., & La Rosa, M. (2018). Flora d'Italia. Vol. 3. Edagricole, Bologna.
- Szidonya, I., Vidéki, R. (2017). A survey on populations of invasive plant species – applied methods and experience. In: Csiszár, Á, Korda, M. (eds.) Practical experiences in invasive alien plant control. 2nd Revised and Expanded Edition. Budapest: Rosalia Handbooks. Duna– Ipoly National Park Directorate.
- Saccardo, P. A. (1909). Cronologia della flora italiana. Padova.
- Zalai, M., Poczok, L., Dorner, Z., Körösi, K., Pálincás, Z., Szalai, M., & Pintér, O. (2017). Developing control strategies against common milkweed (*Asclepias syriaca* L.) on ruderal habitats. *Herbologia*, 16(2).