

**Solidago spp. (*S. canadensis*, *S. gigantea*)**

Distribuzione specie (celle 10x10 km) <i>S. canadensis</i>	Gestione	
	Facilità gestione/eradicazione	
	Impatti	
	Potenziale gravità impatti	
	Gravità impatti in Lombardia	
Distribuzione specie (celle 10x10 km) <i>S. gigantea</i>	Gestione	
	Facilità gestione/eradicazione	
	Impatti	
	Potenziale gravità impatti	
	Gravità impatti in Lombardia	

**1. DESCRIZIONE SPECIE**

a. **Taxon (classe, ordine, famiglia):** Magnoliopsida, Asterales, Asteraceae

b. **Nome scientifico:**  
*Solidago canadensis* L.  
*Solidago gigantea* Aiton

c. **Nome comune:**  
*Solidago canadensis*: pioggia d'oro canadese  
*Solidago gigantea*: pioggia d'oro maggiore

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

**e. Habitat d'origine e risorse:** si tratta di specie con poche esigenze, che colonizzano spesso habitat ruderali e disturbati. Entrambe si rinvencono ai margini di strade e ferrovie, in terreni abbandonati, margini boschivi, siepi, radure, prati secchi, prati umidi, sponde fluviali, paludi con scarso ristagno d'acqua, golene e habitat costieri; sono malerbe dei campi, sebbene il loro livello d'infestazione non sia in genere molto elevato. Possono colonizzare anche habitat naturali e semi-naturali anche se non rappresentano gli ambienti dove si rinvencono più frequentemente. *S. canadensis* colonizza suoli di diversa natura dal punto di vista della fertilità e della tessitura. *S. gigantea* pare prediligere suoli pesanti, umidi e con la falda acquifera alta, come per esempio quelli ai margini di aree umide, pur tollerando suoli moderatamente aridi. inoltre tollera un moderato ombreggiamento, che le consente di penetrare anche in aree boschive, per lo più degradate. Le due specie si possono trovare insieme, in popolamenti misti, condividendo un'ecologia simile; tuttavia *S. gigantea* è considerata una specie invasiva di maggior successo in alcune aree del suo range d'invasione rispetto a *S. canadensis*, che tuttavia ha una distribuzione geografica più ampia.

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

*S. canadensis*

Pianta erbacea perenne, alta sino a circa 2 m, dotata di un rizoma lungamente strisciante; fusti eretti, pubescenti o talvolta progressivamente pubescenti dalla base. Foglie basali assenti; le inferiori di solito avvizzite alla fioritura; le medie e le superiori progressivamente minori, 3-5 (-o più)×1 (circa) cm, sessili, lanceolate; margine seghettato oppure intero nelle foglie distali, apice acuminato. Infiorescenza formata da calatidi disposte in una sorta di corimbo; peduncoli 3-3.5 mm; brattee dell'involucro in 3-4 serie, acute oppure ottuse, le esterne lanceolate e le interne lineari-lanceolate; fiori del raggio in genere 8-14, con ligula lunga 0.5-1.5 mm, giallo pallido; fiori del disco in genere 3-6, con corolla di circa 2-3 mm. Frutto formato da un achenio di 1-1.5 mm, sormontato da un pappo di circa 2 mm.

*S. gigantea*

Pianta erbacea perenne, alta sino a circa 2 m, dotata di un rizoma lungamente strisciante; fusti eretti, glabri o con sparsi peli rigidi appressati, glaucescenti (soprattutto verso l'apice). Foglie basali assenti; le inferiori di solito avvizzite alla fioritura; le medie e le superiori progressivamente minori, 5.5-7.5×1 (circa) cm, sessili, lanceolate; margine seghettato, apice acuminato. Infiorescenza formata da calatidi disposte in una sorta di corimbo; peduncoli 1.5-3 mm; brattee dell'involucro in 3-4 serie, acute, le esterne lanceolate e le interne lineari-lanceolate; fiori del raggio in genere 9-15, con ligula lunga 1-3 mm, giallo intenso; fiori del disco in genere 7-12, con corolla di circa 3-3.5 mm. Frutto formato da un achenio di circa 1-1.5 mm, sormontato da un pappo di 2-2.5 mm.

Le due specie si distinguono soprattutto grazie alla pubescenza del fusto (*S. gigantea*: glabro; *S. canadensis*: debolmente pubescente), e alla presenza di capolini più piccoli in *S. canadensis* rispetto a *S. gigantea* (*S. gigantea*: involucro lungo 3-4 mm; *S. canadensis*: involucro lungo 2-3 mm).

Queste due solidago possono formare ibridi.

Rispetto all'autoctona *S. virgaurea*, le due solidago esotiche si distinguono principalmente per avere i fiori in racemi.

**g. Riproduzione e ciclo vitale:** sono emicriptofite rizomatose che si propagano per via sessuale e vegetativa. L'impollinazione è entomofila, a opera di diversi insetti quali imenotteri (api e bombi, formicidi), coleotteri e ditteri (sirfidi). Si tratta di specie che necessitano l'impollinazione incrociata per la riproduzione sessuata. Sono piante che producono grandi quantitativi di semi (anche più di 10000 per stelo) il cui vettore di dispersione primario è il vento. In Europa i semi

non mostrano alcun tipo di dormienza e non necessitano di pre-trattamenti per germinare. Grazie all'anemocoria queste specie riescono a diffondersi anche in aree lontane dalla pianta madre, mentre nei siti già colonizzati ha un ruolo rilevante la propagazione vegetativa tramite rizoma e stoloni ipogei. La frammentazione dei rizomi può altresì generare unità vitali di dispersione. I cloni possono essere molto longevi (anche fino a 100 anni) e le piante sono in grado di riprodursi già nel primo anno d'età in condizioni ottimali, mentre i getti non si riproducono sessualmente se troppo piccoli. Le gemme dei rizomi si formano durante l'estate e i rizomi si sviluppano in autunno; occasionalmente si possono formare rosette in autunno, ma in genere i rizomi producono nuovi getti durante la primavera dell'anno successivo. Il periodo di maggior crescita dei rizomi è la tarda estate-autunno.

In *S. gigantea* la produzione di biomassa è determinata principalmente dalla disponibilità idrica, in particolar modo è rilevante la pioggia nella prima parte della stagione di crescita. L'emergenza dei getti dai rizomi è determinata dalle temperature all'inizio della stagione vegetativa. Le piante rispondono alla siccità estiva riducendo l'area fogliare.

h. **L'organismo richiede un'altra specie per fasi critiche nel suo ciclo vitale come la crescita (ad esempio simbionti di radici), la riproduzione (ad esempio impollinatori, incubatori di uova), la diffusione (ad esempio dispersori di semi) e la trasmissione (per esempio vettori)?** No.

i. **Specie in Regolamento 1143/2014?** No.

## 2. DISTRIBUZIONE

### a. Presenza attuale in Europa

*S. canadensis*

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		

*S. gigantea*

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**

*S. canadensis*

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

*S. gigantea*

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

**c. Presenza attuale in regioni confinanti con la Lombardia**

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

**d. Presenza attuale in altre regioni d'Italia**

*S. canadensis*

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

*S. gigantea*

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?** Sono specie introdotte a scopo ornamentale e mellifero già nel XVIII secolo in Europa e tutt'oggi questi vettori d'introduzione sono validi. Inoltre le piante possono raggiungere nuovi siti grazie alla dispersione dei semi e dei rizomi attraverso vettori naturali (rispettivamente vento, acqua) o con l'aiuto dell'uomo (passaggio veicoli, spostamento suoli contaminati). È possibile che i semi di *S. gigantea* siano dispersi anche dagli uccelli: in Polonia sono stati rinvenuti semi della specie nelle fatte di merlo, lasciando presupporre che anche l'endozoocoria sia una forma di dispersione possibile.
- La specie in Italia si trova in condizioni protette, ad es. serre, negozi, acquari, altrove?** Le varietà di entrambe le specie sono in vendita come piante o come semi nei vivai e on line. Talvolta sono presenti anche in giardini botanici.
- L'organismo può diffondersi con mezzi naturali o con l'assistenza umana? Con che rapidità?** I propaguli delle specie possono diffondersi naturalmente o grazie all'uomo (vedasi paragrafo 3.a). La dispersione dei semi può essere rapida soprattutto grazie al vento.
- Qual è la densità riportata per la specie in aree di introduzione? E in Italia/Lombardia?** Sono specie in grado di formare nuclei monospecifici densi e continui e spesso mostrano un comportamento invasivo. In Italia sono considerate entrambe specie invasive, così come in Lombardia.

**4. DANNI**

- Quali i sono i danni ambientali (habitat, altre specie, genetica etc) e sociali (patologie, rischio fisico, etc) provocati da questa specie?**  
Ambientali: la proliferazione di queste specie è spesso legata alla presenza di fattori di disturbo antropico o naturale e spesso a una gestione inadeguata del territorio. Il loro ingresso nelle comunità vegetali autoctone produce un'omogeneizzazione delle formazioni, grazie anche ai composti allelopatici che rilasciano e che inibiscono le altre specie. *S. gigantea* può rappresentare un rischio anche per gli ambienti umidi.

**Sociali:** il polline può causare reazioni allergiche (febbre da fieno), sebbene sia piuttosto pesante e coloso e quindi tenda a essere trasportato dal vento solo in condizioni meteorologiche idonee (giornate ventose e secche).

- b. **Quanto è probabile che l'organismo agisca come cibo, un ospite, un simbiote o un vettore per altri organismi dannosi?** Il genere *Solidago* può essere vettore di organismi patogeni dannosi per le colture.
- c. **Quali sono gli impatti economici della specie?** Possono avere impatti negativi in ambito agricolo (vettore di patogeni), forestale, oltre che diminuire il valore dei pascoli.
- d. **Evidenzia quali sono le aree o le tipologie di ambiente in cui è più probabile che si verifichino impatti economici, ambientali e sociali in Lombardia.** Entrambe le specie sono diffuse in Lombardia in ambiti pianiziali e collinari. In genere colonizzano ambienti ruderali e si rinvencono 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.
- b. **Protocollo per il monitoraggio delle popolazioni già stabilite**  
Mappatura presenza (scala regionale): considerata l'ampia diffusione delle specie in Lombardia, è prioritario verificare la presenza/assenza (rilievi in campo, database GIS) è consigliabile concentrare l'attività di monitoraggio in aree a elevata criticità in termini d'impatti reali e/o potenziali (es. aree d'alto pregio naturalistico) e livello d'infestazione (supporto GIS). Al fine di monitorare l'estensione dell'area occupata, si consiglia di porre attenzione alla possibile comparsa delle specie in zone aperte di recente formazione e ad aree non ancora colonizzate in connessione con siti di presenza delle specie.  
Perimetrazione (scala locale): l'area occupata dalla specie può essere delimitata attraverso il rilievo in campo (traccia GPS), con il supporto del telerilevamento.  
Monitoraggio (scala locale): è consigliabile concentrare l'attività di rilievo in aree ad alto pregio naturalistico o dove gli impatti socio-economici possono essere maggiori (e zone limitrofe in connessione con l'area target). Gli elementi da monitorare sono: l'estensione dell'area occupata dalla specie (traccia GPS, telerilevamento), il livello d'infestazione e di rinnovamento della specie. Si consiglia di effettuare rilievi biennali durante la fioritura o la fruttificazione, in un numero di siti rappresentativo, se non è possibile censire tutta l'area.
- c. **Protocollo per controllo ed eradicazione**  
**Prevenzione:** è necessario vietare la vendita di queste specie e prevenirne l'attecchimento attraverso una sapiente gestione delle aree a rischio. In tal senso è necessario eliminare o evitare fattori perturbativi che possano portare all'apertura di nuove aree aperte prive di un'adeguata copertura vegetazionale. Nel caso di operazioni di cantierizzazione è necessario utilizzare teli pacciamanti per coprire cumuli di terra o aree nude. Inoltre non bisogna trasportare suoli contaminati da propaguli della specie. Le operazioni di eventuale diserbo devono essere seguita dall'attenta pulizia di attrezzi e macchinari per evitare la dispersione di frammenti vitali della pianta.  
**Controllo meccanico:** il controllo di queste specie esotiche deve avere due obiettivi ovvero eliminare la disseminazione e indebolire fino a esaurire il rizoma.  
 Per nuclei ridotti, prima della fioritura, è possibile estirpare gli individui facendo attenzione a rimuovere la pianta intera con il rizoma. In aree infestate ampie si consiglia di effettuare lo sfalcio ripetutamente; un singolo intervento limita la disseminazione, ma non impedisce la ripresa vigorosa delle piante dal rizoma. In Svizzera, viene consigliato l'intervento due volte

all'anno, mentre singoli sfalci sono efficaci a fine giugno (Repubblica e Cantone Ticino, vedasi riferimenti bibliografici). In seguito allo sfalcio, può essere utile coprire l'area infestata con teli pacciamanti opachi per almeno 3 mesi. La frequenza degli interventi dipende dalle caratteristiche dei siti infestati: in siti con suoli umidi e ricchi di nutrienti, dopo un singolo intervento di sfalcio o pacciamatura alla fine di maggio/inizio giugno è necessario ripetere le operazioni l'anno successivo; in aree umide e densamente infestate, lo sfalcio a maggio e agosto (prima della fioritura) è raccomandato per più anni e dopo qualche anno di trattamento è possibile ridurre anche il numero di interventi annuali; il siti più aridi (es. formazioni prative semi-aride), è applicabile lo stesso regime d'intervento e in questo caso anche un'aratura finalizzata allo scalzamento e all'esposizione dei rizomi può essere efficace poiché in questo modo i rizomi vengono disseccati dal caldo e dall'aridità estiva. In ogni caso si consiglia la semina o la messa a dimora di specie autoctone competitive che possano inibire la crescita delle esotiche e permettere una corretta evoluzione della cenosi (Starfinger & Kowarik, 2003).

Il pascolo primaverile bovino od ovino prima della fioritura e poi in autunno ha permesso una gestione efficace di *S. canadensis* in Svizzera (Bolle di Magadino) con un significativo diradamento degli individui.

**Controllo chimico:** La pianta è sensibile agli erbicidi per lo più in giovane età (plantule e giovani individui) (Repubblica e Cantone Ticino, vedasi riferimenti bibliografici).

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

Ci sono stati progetti per il controllo di *Solidago* spp. in Svizzera, Germania e Ungheria. In Svizzera è stato usato anche il pascolo e *S. gigantea* è oggetto di misure di contenimento per lo più nelle aree umide, con un notevole impegno economico; dal 2008 vige il divieto dell'utilizzo e della vendita delle verghe d'oro americane. AGIN - Gruppo di Lavoro per le specie invasive - Svizzera ha pubblicato i metodi di lotta applicati in Svizzera (già esplicitati al punto 5.c) al seguente link: [https://extranet.kvu.ch/files/documentdownload/150218093126\\_04\\_R\\_Verga\\_d\\_oro.pdf](https://extranet.kvu.ch/files/documentdownload/150218093126_04_R_Verga_d_oro.pdf)

In Polonia, siti infestati da *S. gigantea* sono stati sottoposti a diversi trattamenti meccanici e chimici per i quali è stata fatta anche una valutazione economica; in base ai risultati ottenuti lo sfalcio con la rimozione delle zolle (mowing+ scalping "sod-cutting") rappresenterebbe il metodo più efficace e con costi più contenuti (Szymura et al., 2016).

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

In Friuli Venezia Giulia, nell'ambito del LIFE "Magredi grassland" (LIFE10 NAT/IT/000243) vi sono azioni di eradicazione di *S. canadensis*, insieme ad altre alloctone, per il ripristino di praterie asciutte su terreni agricoli incolti. La provincia di Trento nell'ambito delle misure ambientali del PSR ha promosso il contenimento di entrambe le specie attraverso lo sfalcio ripetuto per più anni e la semina di specie autoctone o la messa a dimora di arbusti su suolo scoperto. Entrambe le specie sono molto diffuse in Italia e pertanto è possibile che vi siano ulteriori interventi di contenimento su scala locale "di routine".

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

Si tratta di specie di difficile contenimento, che ben si adattano a differenti condizioni ambientali e che si riproducono con successo; inoltre sono entità ormai molto diffuse sul territorio lombardo. Pertanto, applicando con perizia le giuste misure d'intervento, è possibile, sebbene arduo, pensare di eradicarle localmente, ma non a livello regionale.

## 6. BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO

CABI, 2018. *Solidago gigantea* (giant goldenrod). <https://www.cabi.org/ISC/datasheet/50575>

Kabuce N. & Priede N. (2010). NOBANIS – Invasive Alien Species Fact Sheet – *Solidago canadensis*. – From: Online Database of the European Network on Invasive Alien Species - NOBANIS [www.nobanis.org](http://www.nobanis.org), Date of access 3/12/2018.

Repubblica e Cantone Ticino. <https://www4.ti.ch/generale/organismi/specie-invasive-neobiota/schede-specie/>

Starfinger U. & Kowarik I. (2003). *Solidago canadensis*. <https://neobiota.bfn.de/handbuch/gefaesspflanzen/solidago-canadensis.html>

Szymura M., Szymura T. H., Wolski K. (2016). Invasive *Solidago* species: how large area do they occupy and what would be the cost of their removal?. *Polish Journal of Ecology*, 64(1), 25-34.

Weber, E., & Jakobs, G. (2005). Biological flora of central Europe: *Solidago gigantea* Aiton. *Flora-morphology, distribution, functional ecology of plants*, 200(2), 109-118.

### Citazione della scheda:

Montagnani C., Gentili R., Citterio S. (2018). *Solidago* spp. (*S. canadensis*, *S. gigantea*). 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.