

FILIPPO STABILE, GIORGIO MARESI, GIUSEPPE ZANIN

Diffusione del poligono del Giappone nella valle del Sarca

Introduzione

Inclusa tra le 100 specie più invasive in Europa e nel mondo (www.europe-aliens.org, www.issg.org), *Reynoutria japonica* (Houtt.), insieme alle specie consimili e agli ibridi, può essere considerata una delle piante più pericolose per gli ecosistemi fluviali e forestali, grazie alla sua vigorosa capacità vegetativa, che le permette rapide ed estese colonizzazioni a scapito della flora autoctona.

Questa specie erbacea perenne, presente in Europa solo nella forma femminile con fiori sterili, sfrutta infatti abilmente il suo rapido sviluppo e la possibilità di riprodursi a partire da qualsiasi frammento della parte aerea o radicale per invadere in maniera progressiva e praticamente definitiva gli habitat favorevoli. Il suo vasto apparato radicale, composto da una rete di rizomi interconnessi, la rende praticamente inestirpabile e la densa vegetazione dei suoi fusti impedisce qualsiasi competizione, creando macchie impenetrabili (Fig. 1). La sua presenza lungo i corsi d'acqua di fatto impedisce l'accesso agli alvei, mentre lascia, quando secca in autunno, le sponde

prive di copertura, esponendole all'erosione. La grande forza dell'apparato radicale può creare danni alle strutture abitative o alle pavimentazioni (Fig. 2), nonché alle opere di difesa idraulica ed alle altre infrastrutture

La pericolosità di questa presenza alloctona è ormai riconosciuta a livello europeo e sono molteplici gli investimenti ed i progetti volti a limitarne lo sviluppo. La sua diffusione anche in ambito urbano ha ripercussioni notevoli per i danni alle strutture e per la perdita di valore degli immobili, ormai riconosciuta almeno in Gran Bretagna. Si stima che estirpare il poligono da tutta la Gran Bretagna potrebbe costare oltre i 3 miliardi di euro.

Le specie appartenenti al genere *Reynoutria* sono native dell'Asia orientale e si ritiene che siano state importate in Europa nel XIX secolo. Tuttavia ultimamente si è accertato che era già stata catalogata per la prima volta nel 1700 dal naturalista svedese Thunberg e successivamente (periodo 1823-1829) rinvenuta in Baviera da Balthasar von Siebold (MILOSAVLJEVIC, 2011). Quest'ultimo propose la *Reynoutria japonica* come pianta ornamentale e foraggera e a partire dal 1848 cir-



Fig. 1 Nucleo esteso ed ormai stabilizzato di *Reynoutria japonica* lungo il corso del Sarca.



Fig. 2 Colonizzazione di *Reynoutria japonica* in un contesto edificato

ca iniziò la vendita in tutta Europa. In Italia si pensa che sia stato l'Orto botanico di Padova ad importarla verso la metà del XIX secolo come pianta ornamentale; in seguito è stata utilizzata anche per interventi di consolidamento del suolo (CELESTI-GRAPOW *et al.* 2009). La sua presenza allo stato spontaneo è documentata dal 1875.

Il genere *Reynoutria* Houtt. è rappresentato in Europa da quattro *taxa*: *R. sachalinensis* (F.Schmidt) Nakai, *R. japonica* Houtt. var. *japonica*, *R. japonica* Houtt. var. *compacta* (Hook.f.) Moldenke e *R. × bohémica* Chrtek & Chrtková. *Reynoutria* è considerato un genere distinto da alcuni autori (NAKAI, 1926; HARALDSON, 1978; WEBB, 1993; MANDÁK E PYŠEK, 2002), una sezione del genere *Fallopia* da altri (HEDBERG, 1946; BAILEY E STACE, 1992) o, infine, una sezione del genere *Polygonum* (ZIKA E JACOBSON, 2003). Il polline di *R. sachalinensis* può fecondare i fiori femminili di *R. japonica* e portare alla produzione di semi fertili, dai quali si originano piante dell'ibrido *R. × bohémica*.

Reynoutria japonica varietà *japonica* è originaria di Giappone, Cina, Corea e Taiwan; la varietà *compacta*, presente in Europa solo in giardini e raramente raccolta in ambienti naturali, invece proviene dalle montagne del Giappone (esclusiva del Monte Fuji) e Corea. *R. sachalinensis* è originaria dell'isola di Sakhalin (Russia), Giappone e Corea. Per quanto riguarda l'ibrido, *R. × bohémica* è stato riconosciuto e descritto solo alla fine del secolo scorso nella Repubblica Ceca. Un primo quadro sulla distribuzione del genere in Europa si ricava da Flora Europaea (WEBB, 1993) che evidenzia che *R. japonica* è presente in Portogallo, Spagna, Irlanda, Gran Bretagna, Danimarca, Finlandia, Norvegia, Svezia, Paesi Bassi, Belgio-Lussemburgo, Francia, Germania, Svizzera, Austria, Liechtenstein, Italia, ex-Jugoslavia, ex-Cecoslovacchia, Ungheria, Bulgaria, Polonia, Romania e Russia (area baltica e centrale).

R. sachalinensis è presente in Irlanda, Gran Bretagna, Danimarca, Finlandia, Svezia, Paesi Bassi, Belgio, Lussemburgo, Francia, Germania, Austria, Repubblica Ceca,

Bulgaria, Polonia e Russia. In Inghilterra viene segnalata la presenza di *R. × bohémica*, la quale, insieme alla *sachalinensis*, è ormai presenza fissa anche in Svizzera dove insieme a *R. japonica* è inserita nell'elenco delle specie esotiche della Lista Nera della "Commissione svizzera per la conservazione delle piante selvatiche". L'ibrido è menzionato anche da MULLER E SCHNITZLER (2004) in un lavoro sulle specie esotiche invasive francesi, ed è ormai diffuso in Scandinavia, Polonia, Germania, Belgio, Austria e Ungheria. In Italia la presenza dell'ibrido è stata segnalata per la prima volta dal 2008 (PADULA *et al.* 2008); oltre alle già presenti: *R. japonica* var. *japonica* distribuita in Piemonte, Lombardia, Trentino-Alto Adige, Veneto, Friuli-Venezia Giulia, Liguria, Emilia-Romagna e Toscana e *R. sachalinensis* indicata per Piemonte, Trentino-Alto Adige Friuli-Venezia Giulia e Toscana.

Box n.1: la pianta

Reynoutria japonica è una pianta geofita, erbacea perenne, con fusti annuali debolmente lignificati e cavi. L'apparato radicale è di tipo rizomatoso. Il rizoma è robusto e presenta un diametro tra 5 mm e 10 cm, con internodi raccorciati formanti un cespo legnoso consistente che porta più cauli annuali ravvicinati e da porzioni con internodi allungati ad andamento orizzontale. In corrispondenza di nodi e lungo l'asse degli internodi sono presenti delle gemme sporgenti e ciuffetti di radichette sottili di colore bruno-rossiccio. Le porzioni orizzontali sono di colore bruno, lievemente scanalate e parzialmente tubercolate, con diametro di 0,7-1,8 cm; si allungano nel suolo e, anastomizzandosi tra loro, formano un intricato reticolo sotterraneo. *Reynoutria japonica* è una delle piante più produttive della flora temperata: è in grado di produrre da 6 a 13 ton/ha di materia secca epigea e fino a 16 ton/ha di materia secca ipogea (HORNER, 2006). La maggior parte della pianta si sviluppa in ambiente ipogeo, il sistema di rizomi può arrivare oltre i 3 m in profondità e estendersi fino a 7 metri rispetto alla pianta

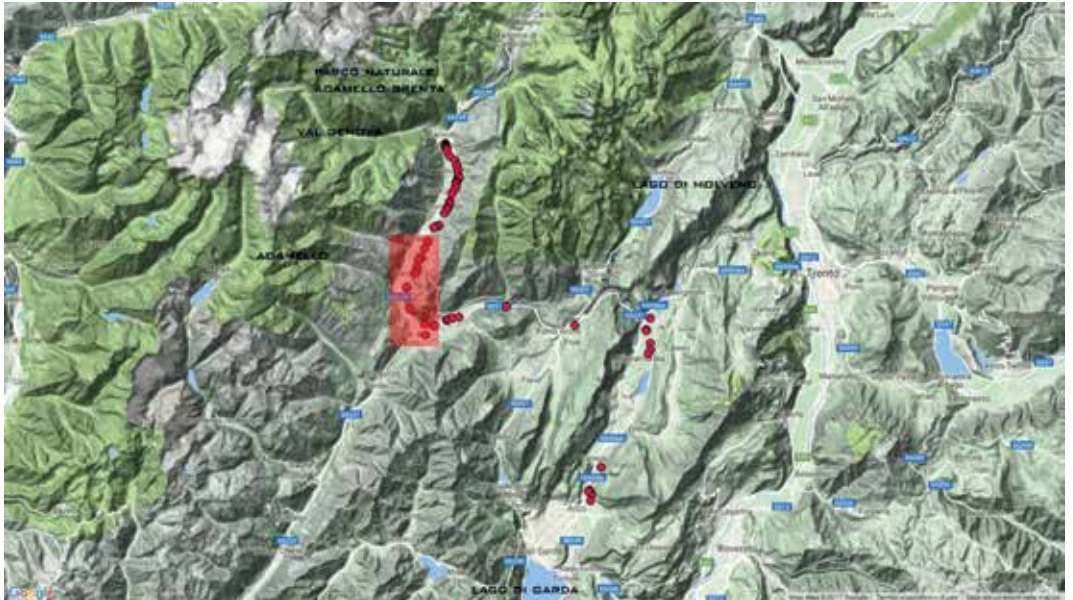


Fig. 3 Geolocalizzazione dei punti di presenza dei nuclei di poligono. Nel riquadro la zona di maggiore infestazione.

madre. Il fusto che può raggiungere altezze di 2,5-3 m e un diametro alla base di 2-3 cm, si presenta leggermente rastremato con leggere scanalature e cavo all'interno degli internodi con setti nei nodi. La ramificazione conferisce alla pianta un andamento a zig-zag.

La pianta è dioica e fiorisce in agosto e settembre (FORMAN E KESSELI, 2003); in Europa sono presenti solo esemplari femminili, perciò la propagazione è possibile unicamente per via vegetativa. La pianta è capace di radicare a partire da frammenti dei nodi delle parti aeree e dei rizomi.

Scopo del lavoro

Reynoutria japonica è un esempio eclatante di come l'importazione di piante alloctone per scopi ornamentali possa arrivare a causare notevoli danni ai nostri ecosistemi. In Italia il problema non è ancora ben compreso probabilmente perché questa pianta è sconosciuta alla maggior parte delle persone, talvolta anche a chi opera nel settore.

In Trentino-Alto Adige la pianta è segnalata come spontanea dal 1903. Recentemente la sua distribuzione è stata mappata da PROSSER E BERTOLLI (2015) che ne hanno evidenziato una distribuzione concentrata nella parte occidentale della provincia con nuclei più sporadici in quella orientale. Tra le zone più colonizzate risultava il corso del Sarca. Alcune fonti riportano che esemplari di poligono siano stati importati per la prima volta alla fine degli anni '80 da parte di un albergatore di Madonna di Campiglio a scopo ornamentale. È facile ipotizzare che, sfruttando il fiume ed i lavori lungo il suo corso la specie si sia diffusa lungo tutta la valle. In questo contesto si è ritenuto opportuno fare un'indagine apposita per determinare la distribuzione e le dimensioni dei nuclei di *R. japonica* lungo la valle del Sarca per avere

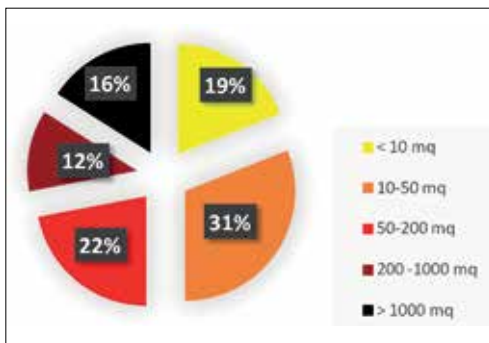


Fig. 4. Percentuale dei punti mappati in rapporto all'estensione dei nuclei

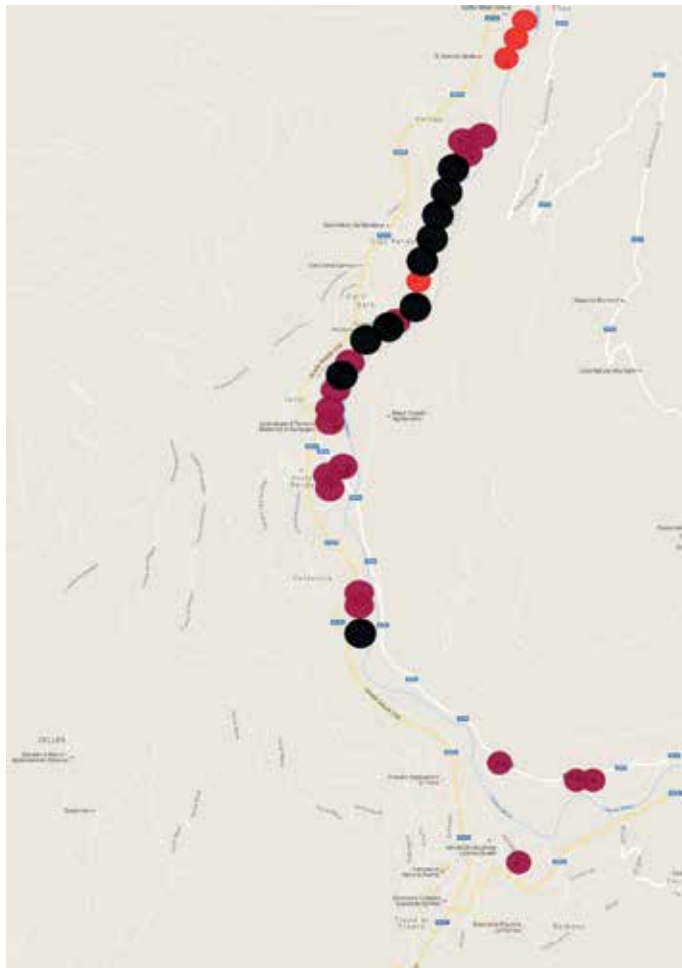


Fig. 5 Esempio di classificazione della superficie occupata dai differenti nuclei di poligono nella zona tra Spiazzo e Tione, la più infestata della valle.

informazioni più precise eventualmente da utilizzare per possibili interventi di ripristino ambientale.

Materiali e metodi

La mappatura è stata eseguita nell'estate del 2016. Oltre a localizzare la presenza mappandola con un punto GPS si è definito l'effettivo grado di infestazione di ogni nucleo rinvenuto. Si è preso come parametro la stima dell'estensione effettiva dell'infestazione seguendo una scala basata su un metodo di stima già utilizzato in Svizzera (GRECO E

CONELLI, 2007). La superficie dei singoli nuclei è stata perciò stimata o misurata e i punti campionati sono stati distribuiti secondo la seguente scala: <10 m², tra 10e 50 m², tra 50 e 200 m², tra 200 e 1000 m², oltre i 1000 m².

In funzione dell'estensione stimata i punti sono stati mappati con simboli di dimensioni e colori differenti per facilitare la lettura delle mappe. La mappatura è stata eseguita lungo il corso principale del fiume Sarca che, considerando il tratto che scende dalla Val Genova fino alla foce sul lago di Garda, misura all'incirca 78 km. In bicicletta, sfruttando la pista ciclabile affiancata, si è seguito il fiume fermandosi in corrispondenza di ogni punto in cui si riscontrava un nucleo di poligono. Sono stati rilevati anche alcuni nuclei nella valle percorsa dall'affluente proveniente da Campiglio e in alcune zone tenute sotto controllo dagli operatori del Parco Naturale Adamello Brenta (PNAB), anche al di fuori dei corsi d'acqua. Una volta individuato, il nucleo veniva mappato grazie all'uso di applicazioni per Smartphone: TcpGPS ed EpicollectPlus.

Ogni punto selezionato è stato mappato secondo le coordinate geografiche e accompagnato da una foto per fissare la situazione del momento. I dati sono stati successivamente elaborati per ricavare le mappe.

Risultati e conclusioni

Nella Figura 3 si può osservare la localizzazione dei 78 nuclei di poligono individuati lungo il percorso esaminato. È evidente come tutta la parte alta della valle del Sarca sia fortemente infestata

La parte bassa del corso d'acqua sembra

meno colonizzata forse a dimostrazione di un arrivo relativamente recente dei propagoli della pianta. Comunque i nuclei sono presenti e testimoniano la fase di espansione anche in questa parte di territorio.

Sui 78 nuclei mappati quasi il 40% superava i 200 m² con 13 punti (16%) ben superiori ai 1000 m². Dei rimanenti il 50% ha ancora dimensioni relativamente ridotte, sotto i 50 m²: 19% sono nuclei sotto i 10 metri, singole piante o piccoli gruppi, mentre il 31% ha già assunto l'aspetto di piccolo gruppo tra i 10 ed i 50 m² (Fig. 4).

La Figura 5 rappresenta in dettaglio la localizzazione ed estensione dei nuclei di poligono nella zona tra i paesi di Spiazzo e Tione dove è stata individuata la maggiore estensione spaziale della pianta: qui si sta concretizzando una copertura pressoché continua di poligono lungo le sponde.

Una maggiore diversità di estensione fra i nuclei è stata evidenziata tra Pinzolo e Spiazzo. Situazioni intermedie fra queste due sono state individuate negli altri settori del fiume.

Dal rilievo emerge chiaramente come la colonizzazione del poligono nella valle del Sarca sia una realtà ormai preoccupante sia come numero di nuclei che come loro estensione.

La mappatura ha inoltre evidenziato come la manutenzione e la cura degli argini del fiume soprattutto in prossimità dei paesi abitati possa rallentare l'espansione della pianta o per lo meno circoscriverla a pochi nuclei. Ai margini di campi coltivati e in zone non interessate da attività, invece, si sono sviluppati dei nuclei di poligono fitti e vigorosi con una presenza monospecifica che ha impedito ad altre piante di espandersi e riducendo fortemente la biodiversità dell'ecosistema.

L'espansione del poligono in Trentino non ha ancora assunto dimensioni considerevoli rispetto ad altre regioni d'Italia o d'Europa; tuttavia si osserva come negli ultimi anni la pianta si stia diffondendo velocemente. Ciò è causato principalmente dall'abbondanza dei corsi d'acqua, e dai numerosi e regolari lavori che vengono svolti negli alvei.

La mappatura ha permesso non solo di sti-

mare l'effettiva infestazione in atto lungo la Valle del Sarca, ma anche di ricavare considerazioni utili per la gestione di questa emergenza.

In primo luogo si può constatare come la pianta abbia sfruttato appieno la presenza del fiume, essendo ormai diffusa lungo tutto il corso d'acqua. Si riscontrano anche alcuni nuclei al di fuori dell'area fluviale, ciò significa che la pianta ha raggiunto quelle stazioni esclusivamente attraverso i movimenti di terra effettuati per la sistemazione dei bacini. I movimenti di terra favoriscono notevolmente la dispersione spaziale della pianta che si diffonde solo per via vegetativa. I lavori di sistemazione idraulica lungo i corsi d'acqua comportano importanti spostamenti di terra che può essere portata anche a notevoli distanze dove è difficile individuare almeno inizialmente la presenza del poligono. Per esempio, la sistemazione di una pista da sci nella zona di Madonna di Campiglio ha comportato l'impiego e la movimentazione di un notevole volume di terra, molto probabilmente ricavato dalla sistemazione di un bacino a valle: nella rilevazione di quest'anno è stata riscontrata in quella zona la presenza del poligono a 1768 s.l.m. Situazioni analoghe sono probabilmente responsabili di vari nuclei di poligono osservati in condizioni di prati e boschi in quota (Maresi com. pers.).

Il contenimento di questa specie invasiva appare estremamente problematico e le esperienze condotte in altri contesti europei ed italiani non hanno portato a risultati realmente soddisfacenti, si tratta di interventi costosi e prolungati nel tempo che richiedono forti investimenti. Di fatto l'unica tecnica proponibile è il taglio ripetuto od il pascolo continuativo, interventi spesso difficoltosi nel contesto di fiumi alpini.

La considerazione più importante che si può fare è quella di operare da subito per limitare/bloccare l'espansione dei nuclei più piccoli: è necessario pertanto mettere a punto da subito metodi adatti per poter intervenire con efficacia sia gestionale che economica su quel 50% di punti che coprono una superficie inferiore ai 50 m². Sui nuclei più ampi la situazione è molto più complicata

e richiede investimenti e progetti ad hoc per ogni nucleo

La diffusione del poligono è evidentemente un problema ambientale ed anche pratico, di fatto finora trascurato o noto a pochi addetti del settore ambientale. Viste le proporzioni che sta assumendo, va studiata una strategia di gestione adeguata e di lungo periodo basata su:

- 1) Un'ampia informazione/sensibilizzazione di tutti in modo tale che anche il privato cittadino possa dare il suo contributo con l'individuazione iniziale della specie e la sua eradicazione, evento fattibile quando ci sono poche piante di piccole dimensioni.
- 2) Una buona sinergia fra i vari enti coinvolti nella gestione dei territori per indirizzare in maniera mirata gli interventi.
- 3) Una opportuna disponibilità finanziaria, non occasionale ma prolungata nel tempo che permetta l'avvio anche di una sperimentazione sulle possibilità di controllo o quanto meno di gestione della specie, in particolare per evitare che la pianta si diffonda lungo gli altri corsi d'acqua o in contesti come quello del lago di Garda.

La gestione del poligono, come delle altre specie vegetali invasive, rappresenta pertanto una sfida cruciale nella conservazione degli ecosistemi fluviali e non solo e come tale dovrà essere presa in considerazione negli anni futuri.

Ringraziamenti

Si ringraziano Giuliana Pincelli (PNAB e Rete Riserve BIM Sarca) ed Alessio Radoani (Servizio Foreste e Fauna della PAT) per il loro aiuto ed i loro suggerimenti nel corso dei rilievi.

BIBLIOGRAFIA

- BAILEY, J.P, STACE CA., 1992 - *Chromosome number, morphology, pairing, and DNA values of species and hybrids in the genus Fallopia (Polygonaceae)*. Pl.Syst. Evol., 180 (1-2): 29-52.
- CELESTI-GRAPPO, L., PRETTO, F., BRUNDU, G., CARLI, E., BLASI, C., 2009 - *Le invasioni di specie vegetali in Italia*. Ministero dell'Ambiente: 32 pp.
- FORMAN, J. , KESSEL, I RV., 2003 - *Sexual reproduction in the invasive species Fallopia japonica (Polygonaceae)*. American Journal of Botany 90 (4): 586-592.
- GRECO, G., CONELLI, A. 2007 - *Definizione dei criteri di lotta al Poligono del Giappone (Reynoutria japonica) e ad altre specie esotiche di Poligono all'interno delle aree naturali protette del Cantone Ticino*. Oikos 2000. Consulenza ambientale Sagl: 51 pp.
- HARALDSON, K., 1978 - *Anatomy and taxonomy in Polygonaceae subfam. Polygonoideae Meisn. emend. Jaretzky*. Symb. Bot. Upsal., Uppsala, 22 (2): 1-95.
- HEDBERG, O., 1946 - *Pollen morphology in the genus Polygonum L. s. lat. and its taxonomical significance*. Svensk Bot. Tidskr., Stockholm, 40 (4): 371-404.
- HORNER, M., 2006 - *La renouée du Japon une espèce en phase d'expansion, expériences menées a Neuchâtel*. Service de l'Agriculture, Office Phytosanitaire Cantonal, Cernier, Canton Neuchâtel, 11 pp.
- <http://www.europe-aliens.org/>
- <http://www.issg.org>
- MANDÁK, B., PYŠEK P., 2002 - *Reynoutria*. In: Key to the flora of the Czech Republic. Kubát K., Hroudá L., Chrtek J. jun., Kaplan Z., Kirschner J. & Štěpánek J. (eds.). Academia, Praha: 201-202.
- MILOSAVLJEVIC, S., 2011 - *Nuove conoscenze sulla specie vegetale invasiva poligono del Giappone*, Liceo cantonale Lugano 1, Lavoro di maturità: 12-15
- MULLER, S., SCHNITZLER, A., 1998 - *Ecologie et biogéographie de plantes hautement invasives en Europe: les renouées géantes du japon (Fallopia japonica et F. sachalinensis)*: Revue d'Ecologie (la Terre et la Vie) Vol.53: 3-10.
- NAKAI, T., 1926 - *A new classification of Linnean Polygonum. Rigakkai (Sci. World)*, 24: 289-301.
- PADULA, M., LASTRUCCI, L. , FIORINI, G., GALASSO, G., ZOCOLA, A., QUILGHIN, G., 2008 - *Prime segnalazioni di Reynoutria × bohémica Chrtek & Chrtková Polygonaceae per l'Italia e analisi della distribuzione del genere Reynoutria Houtt.* Atti Soc. it. Sci. Nat. Museo Civ. Stor. Nat. Milano, 149 (1): 77-108,
- PROSSER, F., BERTOLLI, A., 2015 - *Atlante di 50 specie floristiche esotiche del trentino*, LIFE+T.E.N - Azione C18, 112 pp
- WEBB, D. A., 1993 - 4. Reynoutria Houtt. In: Flora Europaea. 2 ed. Tutin T. G., Burges N. A., Chater A. O., Edmondson J. R., Heywood V. H., Moore D. M., Valentine D. H., Walters S. M. & Webb D. A. (eds.). Cambridge

University Press, Cambridge, 1 (Psilotaceae-Platanaceae): 98.

ZIKA, P.F., JACOBSON, A.L., 2003 - *An overlooked hybrid Japanese knotweed (Polygonum cuspidatum × sachalinense: Polygonaceae) in North America. Rhodora*, Cambridge, 105 (922): 143-152.

Filippo Stabile

Fondazione E. Mach – CTT, Unità Operativa PPA,
Via Mach 1, 38010 S. Michele all'Adige, TN.
E-mail: filippo.stabile2@studio.unibo.it

Giorgio Maresi

Fondazione E. Mach – CTT, Unità Operativa PPA,
Via Mach 1, 38010 S. Michele all'Adige, TN.
Tel. 004616153651
E-mail: giorgio.maresi@fmach.it

Giuseppe Zanin

Università di Padova, Dipartimento DAFNAE,
viale dell'Università 16, 35020 Legnaro PD
E-mail: giuseppe.zanin@unipd.it

PAROLE CHIAVE: *Reynoutria japonica*, specie alloctone, invasione, ecosistemi fluviali

RIASSUNTO

È stata svolta nell'estate del 2016 un'indagine per determinare la distribuzione e le dimensioni dei nuclei di poligono del Giappone (*Reynoutria japonica*) lungo la valle del fiume Sarca in Trentino. I singoli nuclei sono stati mappati grazie all'uso delle applicazioni per Smartphone: TcpGPS ed EpicollectPlus. Ad ogni punto individuato sono state attribuite le coordinate geografiche e la stimata della sua estensione con l'indice di Greco e Conelli, 2007. Sono stati individuati complessivamente 78 nuclei di poligono e la zona tra Pinzolo e Tione è risultata la più infestata. Il 50% dei punti campionati aveva una superficie inferiore ai 50 m², il 22% una superficie compresa tra 50 e 200 m², il 12 % tra 200 e 1000 m² e il 16 % superiore ai 1000 m². Sulla base di questi dati vengono avanzate alcune proposte per contenere e rallentare la diffusione del poligono.

KEYWORDS: *Reynoutria japonica*, alloctone species, invasion, fluvial ecosystems

ABSTRACT

In summer 2016 a survey was conducted to determine the distribution and dimensions of the patches of Japanese knotweed (*Reynoutria japonica*) along the valley of the River Sarca in Trentino. The patches were mapped using the Smartphone apps: TcpGPS and EpicollectPlus. The geographical coordinates were attributed to each patch and an estimate was made of its size with the index of Greco and Conelli, 2007. A total of 78 patches of knotweed were identified, and the area between Pinzolo and Tione resulted as being the most infested. 50% of the sampled patches had a surface area of less than 50 m², 22% an area of between 50 and 200 m², 12% between 200 and 1000 m² and 16% above 1000 m². Based on these data proposals are put forward to limit and slow down the diffusion of knotweed.