

## Note preliminari sulla presenza di *Ulmus pumila* L. in Valle d'Aosta

ANDREA MAINETTI<sup>1</sup>, MICHELE LONATI<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Via Trento, 24  
I - 11027 Saint-Vincent (AO)

<sup>2</sup> Dipartimento di Scienze Agrarie Forestali e Alimentari (DISAFA)  
Università degli Studi di Torino  
Largo Paolo Braccini, 2  
I - 10095 Grugliasco (TO)

A. Mainetti, M. Lonati. **Preliminary notes about the occurrence of *Ulmus pumila* L. in Aosta Valley.** *Rev. Valdôtaine Hist. Nat.*, 71: 29-39, 2017.

Since the presence of the invasive species Siberian elm (*Ulmus pumila*) has been verified for the Aosta Valley, the diagnostic characters for its identification, compared to the Dutch elm (*Ulmus minor*), have been described. The most important concern about the presence of this species is related to the hybridization capacity with *U. minor* and to consequent genetic introgression, accentuated by the frequent contact areas between the two species. Additional research on the Siberian Elm distribution and negative impacts on local habitat and species appear advisable, evaluating its possible inclusion under black regional lists.

Key words: Aosta Valley, hybridization, invasive species, Siberian elm.

### INTRODUZIONE

Nel corso dell'estate 2017 è stata accertata in Valle d'Aosta la presenza, come specie naturalizzata, dell'olmo siberiano (*Ulmus pumila* L.), albero esotico di origine asiatica noto per comportarsi come specie invasiva in Europa e Nord America. Il ritrovamento è stato sottomesso per la pubblicazione nelle "Notulae to the Italian alien vascular flora" (*Italian Botanist*). La presenza dell'olmo siberiano alimenta, insieme ad altre specie esotiche invasive, il preoccupante fenomeno delle invasioni biologiche, argomento di grande attualità che negli ultimi anni ha visto l'intensificarsi di studi e attenzioni da parte di istituti di ricerca ed enti pubblici a causa degli impatti negativi arrecati alle specie native (Strauss *et al.*, 2006).

La presente nota intende sensibilizzare appassionati, naturalisti e portatori di interessi a vario titolo, descrivendo in dettaglio la specie e i suoi possibili impatti sull'ambiente, al fine di stimolare in futuro sul territorio valdostano l'attuazione di azioni dirette e indirette utili a un suo contenimento.

## DESCRIZIONE DELLA SPECIE

**Areale e autoecologia**

*Ulmus pumila* (sinonimi: *U. campestris* L. var. *pumila* Ledeb., *U. campestris* L. var. *pumila* (L.) Maxim., *U. humilis* Amman ex Steud.) è una specie asiatica caratterizzata da un vasto areale, comprendente la Siberia orientale, la Mongolia, parte del Tibet, del Kashmir e della Korea (Fig.1) (Fu *et al.*, 2002). Si tratta di una specie molto rustica, al punto da essere l'unica specie arborea presente nelle regioni semi-desertiche dell'Asia centrale (Solla *et al.*, 2005). La specie è spiccatamente eliofila e non tollera il ristagno idrico, crescendo meglio su suoli ben drenati e poveri. È molto resistente alla siccità e al freddo, nonostante la precoce fioritura lo renda sensibile ai danni da gelate primaverili. Nei territori di origine ha interesse economico per la produzione di legname, carta e per il fogliame utilizzato come foraggio (Cogolludo-Agustin *et al.*, 2000).

Al di fuori del suo areale originario (areale primario), l'uomo ha deliberatamente introdotto l'olmo siberiano a scopo ornamentale, a esempio in Spagna verso la fine del XVI secolo (Cogolludo-Agustin *et al.*, 2000; Kamen, 1997) e in Italia all'inizio del XIX (Maniero, 2015). La prima introduzione documentata per gli Stati Uniti risale agli inizi del '900, a opera del Prof. J.G. Jack, al fine di realizzare dei rimboschimenti nelle aree colpite dal noto *Dustbowl disaster*, una serie di tempeste di sabbia che devastarono gran parte degli Stati Uniti centrali (Leopold, 1980). Nello stesso periodo l'olmo siberiano fu largamente utilizzato in Europa in quanto resistente alla diffusione di una malattia fungina di provenienza asiatica, la grafiosi dell'olmo (agente causale *Ophiostoma ulmi*) (Passavalli, 1935), che raggiunse l'Europa negli anni '20 (in Italia nel 1930), con conseguenze devastanti sugli olmi autoctoni. In quegli anni l'olmo campestre (*Ulmus minor* Mill.), molto sensibile a *Ophiostoma ulmi* e ancora più al secondo ceppo virulento *Ophiostoma novo-ulmi* (giunto in Europa a fine anni '60) (Brasier, 1988, 1991), era largamente utilizzato come specie ornamentale, per la produzione di legname da costruzione, legna da ardere e come foraggio per il bestiame (Sibilia, 1930). La grafiosi ebbe un forte impatto sugli esemplari di grosse dimensioni (per il particolare ciclo biologico del fungo parassita, veicolato da coleotteri scolitidi), con conseguenze più limitate sugli esemplari giovani. Attualmente gli olmi autoctoni, sebbene con una netta prevalenza di giovani individui, sono ben rappresentati in Europa. In Valle d'Aosta, in particolare, *U. minor* (presente con la subsp. *minor*) è frequente nella media-bassa valle (Bovio, 2014). La diffusione della grafiosi avviò tuttavia un processo di sostituzione da parte dell'uomo dell'autoctono *U. minor* a favore dell'alloctono *U. pumila* (Goidanich, 1936). In Piemonte si utilizzò l'olmo siberiano come tutore per la vite fino agli anni 50' al posto dell'olmo campestre (Goidanich e Azzaroli, 1941). Tuttora l'olmo siberiano è frequentemente impiegato a scopo ornamentale nella progettazione di viali alberati e siepi in ambiente urbano.

**Caratteri identificativi**

*Ulmus pumila* è una latifolia appartenente alla famiglia delle *Ulmaceae* che raggiunge nel proprio areale d'origine i 20-25 m di altezza (Fu *et al.*, 2002). Tipicamente

nelle aree fredde è deciduo mentre può possedere foglie semi-persistenti in ambienti climaticamente più favorevoli (EOL, 2017). È una specie poco longeva che nei climi temperati difficilmente supera i 60 anni di età, nonostante negli ambienti di origine possa raggiungere anche i 100-150 anni. Come per le altre specie del genere *Ulmus* la fioritura e la fruttificazione (marzo-aprile) sono precedenti alla fogliazione. I fiori sono poco vistosi, brevemente pedunculati, riuniti in glomeruli, con calice campanulato di 4-5 sepali e corolla nulla. L'impollinazione è anemofila. Le samare, circolari od obovate, lunghe circa 1 cm, incise all'apice e non cigliate al margine, sono abbondantemente prodotte anche da individui giovani (1-2 m di altezza) e sono principalmente disperse dal vento, in misura minore anche tramite l'azione dell'acqua (Banfi e Galasso, 2010).

Le foglie sono alterne, semplici, con picciolo pubescente di circa 4 mm, glabre o subglabre, lunghe 2,5-8 cm. Hanno dentatura marginale semplice e 9-16 nervi secondari. Si osserva una marcata eterofillia tra le foglie di individui giovani, tendenzialmente più piccole e con lamina ellittico-lanceolata più o meno acuminata, e le foglie di individui maturi, con lamina ovato-ellittica e acuta. Inoltre, le foglie degli esemplari giovani sono chiaramente simmetriche alla base, mentre quelle degli esemplari maturi sono leggermente asimmetriche all'inserzione del picciolo (Fig. 2).

*Ulmus pumila* può essere confuso principalmente con l'autoctona *U. minor*, sebbene le due specie si distinguano agevolmente anche allo stadio vegetativo. La simmetria basale della foglia è il carattere principale che permette di distinguere le due specie (Fig. 3), in particolare *U. minor* è caratterizzato da foglie con base nettamente asimmetrica, con lamina ovato-ellittica. Inoltre i getti apicali dei giovani esemplari di *U. pumila* presentano una disposizione fogliare distica e regolare, con foglie di dimensioni decrescenti verso l'apice del rametto (Fig. 4), mentre in *U. minor* appaiono più grandi e di dimensioni costanti (Fig. 5). *Ulmus minor* spesso presenta caratteristiche suberificazioni sui giovani rametti (Fig. 6), carattere in particolare visibile negli individui che crescono nelle stazioni più aride, mai presenti in *U. pumila*.

## ATTUALE DIFFUSIONE IN ITALIA E VALLE D'AOSTA

In Italia l'olmo siberiano è noto per 8 regioni, principalmente localizzate nel Nord: Piemonte, Lombardia, Trentino-Alto Adige, Veneto, Friuli-Venezia Giulia, Emilia-Romagna, Lazio e Abruzzo (Conti *et al.*, 2005, 2007; Galasso *et al.*, 2016). La specie è considerata neofita naturalizzata in Piemonte, Lombardia e in Friuli-Venezia Giulia, mentre risulta casuale nelle restanti cinque (Celesti-Grapow *et al.*, 2010; Galasso *et al.*, 2016; Regione Piemonte, 2017).

In Valle d'Aosta l'attuale conoscenza sulla distribuzione della specie è piuttosto sommaria, ciononostante si suppone che sia ormai naturalizzata da diversi anni. Al momento ne è stata accertata la presenza nella valle centrale da Aosta fino allo sbocco al confine con il Piemonte. L'introduzione della specie in Regione è imputabile alla disseminazione di individui piantati lungo i viali o presso giardini privati e pubblici, ospitanti esemplari portaseme spesso di notevole dimensione ed età. Non sono invece noti in Valle rimboschimenti realizzati con *U. pumila* (Camerano *et al.*, 2007).

In Valle *U. pumila* si comporta principalmente come specie sinantropica, invadendo ambienti urbani e sub-urbani. La specie si osserva frequentemente lungo le infrastrutture lineari, come ferrovie, strade e autostrade, prediligendo le massicciate ferroviarie (es. Nus) e le scarpate autostradali (es. Arnad). I giovani esemplari spesso si osservano abbondantemente sui bordi strada, nelle fessurazioni del manto asfaltato, dei marciapiedi, dei parcheggi (es. Aosta) o dei muri di vecchie fortificazioni (es. Bard), negli incolti sassosi e aridi (es. Quart) e in cave di ghiaia (es. Champdepraz) o cantieri (es. Aosta, Saint-Vincent). Sono stati anche osservati alcuni giovani esemplari a oltre 1300 m di quota, nelle immediate vicinanze delle piante portaseme di un viale alberato del comune di Charvensod. Tuttavia la specie è stata osservata anche in ambienti naturaliformi, sull'argine della Dora Baltea (es. Gressan).

Sarebbe auspicabile in Valle d'Aosta una campagna sistematica di monitoraggio della specie, sia ad Ovest di Aosta, sia ad altitudini superiori e quindi nelle valli laterali, partendo dalle aree urbanizzate e di interfaccia urbano-naturale. In Piemonte la specie è naturalizzata in Valle di Susa a quota 1085 m (Lonati, 2016), mentre in Trentino Alto-Adige la specie è stata osservata fino a 970 m (Prosser e Bertolli, 2015).

## IMPATTI

La criticità principale legata alla naturalizzazione di *U. pumila* deriva dalla capacità di generare una progenie ibrida fertile con le altre specie autoctone appartenenti al genere *Ulmus* (Santamour, 1972; Townsend, 1975). Tale capacità di ibridazione, sebbene in passato fosse stata studiata come strategia per ottenere ibridi resistenti alla grafiosi (Smalley e Guries, 1993; Ware, 1995; Mittempergher e Santini, 2004), rappresenta oggi, alla luce della moderna visione sulla conservazione delle risorse genetiche autoctone, un danno irreparabile che può portare nel tempo alla totale scomparsa dei *taxa* autoctoni (Rhymer e Simberloff 1996, Hedge *et al.*, 2006). Inoltre è dimostrato che l'ibridazione può incrementare la capacità di adattamento delle specie aliene, causando una diffusione più rapida anche in habitat profondamente diversi da quelli di iniziale insediamento (Ellstrand e Schierenbeck, 2000; Vila *et al.*, 2000; Sakai *et al.*, 2001; Rieseberg *et al.*, 2003; Hedge *et al.*, 2006).

Recentemente è stato studiato il grado di introgressione genetica degli olmi autoctoni, causata dall'ibridazione con *U. pumila*. In Europa (Italia e Spagna) il fenomeno è stato studiato rispetto a *Ulmus minor* (Cogolludo-Agustin *et al.*, 2000; Brunet *et al.*, 2013), mentre in Nord America è stato studiato in riferimento all'autoctona *Ulmus rubra* Muhl. (Zalapa *et al.*, 2009, 2010). Tali studi hanno dimostrato cambiamenti irreversibili all'architettura genetica degli olmi autoctoni, auspicando di conseguenza una limitazione all'impiego di *U. pumila* e una promozione dell'uso di genotipi delle specie autoctone maggiormente tolleranti alla grafiosi.

In Valle d'Aosta le problematiche legate all'ibridazione sono particolarmente rilevanti poiché, a causa della stretta vicinanza dei centri abitati ad ambienti naturaliformi popolati da *U. minor*, le due specie vengono frequentemente a contatto (Fig. 7).

Infine va ancora ricordato che il comportamento invasivo di *U. pumila* in ambiente urbano comporta ulteriori problematiche di natura economica, legate al danneggiamento

delle infrastrutture (es. marciapiedi, tombini, ecc.) e all'aumento dei costi di gestione dei bordi strada e delle scarpate stradali o ferroviarie (Fig. 8).

## CONCLUSIONI

Considerate le scarse conoscenze sulla attuale diffusione di *U. pumila* in Valle d'Aosta e tenuto conto dei possibili impatti negativi sulla diversità genetica degli olmi autoctoni, sugli habitat e sulle infrastrutture urbane e viarie, sarebbe senz'altro auspicabile in futuro la predisposizione di una campagna di monitoraggio nei confronti della specie, in modo da poter fornire strumenti decisionali utili alle autorità coinvolte nella gestione del territorio.

Inoltre, sulla scia dei lavori citati precedentemente, sarebbe interessante approfondire il tema dell'ibridazione genetica in Valle d'Aosta, sia nei confronti di *U. minor* (la cui ibridazione è stata già accertata in Europa e in Italia), sia nei confronti di *Ulmus glabra* Huds., in particolar modo se i futuri monitoraggi in Valle evidenzieranno anche per questa seconda specie autoctona situazioni di stretto contatto con *U. pumila*.

Dal punto di vista normativo sarebbe ipotizzabile un inserimento futuro di *U. pumila* all'interno della Lista Nera delle specie alloctone invasive della Valle d'Aosta (Poggio *et al.*, 2010; Bovio, 2016) e nell'allegato F della Legge Regionale n. 45 del 07/12/2009, in modo da porre delle iniziali limitazioni alla diffusione volontaria della specie all'interno della Rete Natura 2000. A tal proposito si ricorda che anche in Piemonte l'olmo siberiano è inserito all'interno della Black List–Management List (Gestione), proprio allo scopo di promuovere misure di contenimento o eradicazione localizzata. In tal senso, considerata la pluralità di studi condotti sull'introggressione genetica nei confronti delle specie autoctone del genere *Ulmus*, sarebbe probabilmente giustificabile a lungo termine, ai sensi dell'art. 12 del Regolamento Europeo EU 2016/1141 del 22/10/2014 recante disposizioni volte a prevenire e gestire l'introduzione e la diffusione delle specie esotiche invasive, l'inserimento di *U. pumila* all'interno della "Lista di specie esotiche invasive di rilevanza nazionale". Tale Regolamento "prevede che i Paesi Membri attuino una serie di misure gestionali per le specie aliene invasive più dannose, che comprendono il blocco del commercio, del possesso e del trasporto, il rilascio nell'ambiente, il divieto di allevamento e riproduzione, il rilevamento precoce e la rapida rimozione, l'identificazione delle principali vie di introduzione sulle quali concentrare gli sforzi di prevenzione".

## BIBLIOGRAFIA

- Banfi E., Galasso G., 2010. La flora esotica lombarda. Milano: Museo di Storia Naturale di Milano. 273 p.
- Bovio M., 2014. *Flora vascolare della Valle d'Aosta*. Sarre: Testolin editore. 662 p.
- Bovio M., 2016. Lista Rossa e Lista Nera della flora vascolare della Valle d'Aosta (Italia, Alpi Nord-occidentali). Aggiornamento anno 2016. - *Revue Valdôtaine d'Histoire Naturelle*, 70: 57-74.
- Brasier C.M., 1988. *Ophiostoma ulmi*, cause of Dutch elm disease. *Advances in Plant Pathology*, 6: 207–221.
- Brasier C.M., 1991. *Ophiostoma novo-ulmi* sp. *novo.*, causative agent of current Dutch elm disease pandemics. *Mycopathologia*, 115: 151–161.

- Burton V. B., Warren H. W. Jr., 2004. *Michigan Trees*. Ann Arbor: University of Michigan Regional (Rev Upd edition). 456 p.
- Brunet J., Zalapa J.E., Pecori F., Santini A., 2013. Hybridization and introgression between the exotic Siberian elm, *Ulmus pumila*, and the native Field elm, *Ulmus minor*, in Italy. *Biological Invasions*, 15: 2717-2730.
- Camerano P., Terzuolo P.G., Varese P., 2007. *I Tipi forestali della Valle d'Aosta*. Arezzo: Compagnia delle Foreste. 240 p.
- Celesti-Grapow L., Pretto F., Carli E., Blasi C. (eds.), 2010. *Flora Vascolare alloctona e invasiva delle regioni d'Italia*. Roma: Casa Editrice Università La Sapienza. 208 p.
- Cogolludo-Agustin M.A., Agundez D., Gil L., 2000. Identification of native and hybrid elms in Spain using isozyme gene markers. *Heredity*, 85: 157-166.
- Conti F., Abbate G., Alessandrini A., Blasi C. (eds.), 2005. *An Annotated Checklist of the Italian Vascular Flora*. Roma: Palombi Editore. 420 p.
- Conti F., Alessandrini A., Bacchetta G., Banfi E., Barberis G., Bartolucci F., Bernardo L., Bonacquisti S., Bouvet D., Bovio M., Brusa G., Del Guacchio E., Foggi B., Frattini S., Galasso G., Gallo L., Gangale C., Gottschlich G., Grunanger P., Gubellini L., Ilriti G., Lucarini D., Marchetti D., Moraldo B., Peruzzi L., Poldini L., Prosser F., Raffaelli M., Santangelo A., Scassellati E., Scortegagna S., Selvi F., Soldano A., Tinti D., Ubaldi D., Uzunov D., Vidali M., 2007. Integrazioni alla checklist della flora vascolare italiana. *Natura Vicentina*, 10: 5-74.
- Ellstrand N.C., Schierenbeck K., 2000. Hybridization as a stimulus for the evolution of invasiveness in plants? *PNAS* 97: 7043-7050.
- EOL, 2017. *Encyclopedia of Life - Ulmus pumila*. <http://eol.org/pages/594950/overview>
- Fu L., Xin Y., Whittimore A., 2002. *Ulmaceae*, in Wu Z. & Raven P. (eds) *Flora of China, Vol. 5 (Ulmaceae through Basellaceae)*. Science Press, Beijing, and Missouri Botanical Garden Press, St. Louis, USA.
- Galasso G., Domina G., Ardenghi N.M.G., Arrigoni P., Banfi E., Bartolucci F., Bonari G., Buccomino G., Ciaschetti G., Conti F., Coppi A., Di Cecco V., Di Martino L., Guiggi A., Lastrucci L., Leporatti M.L., López Tirado J., Maiorca G., Mossini S., Olivieri N., Pennesi R., Romiti B., Scoppola A., Soldano A., Stinca A., Verloove F., Villa M., Nepi C., 2016. Notulae to the Italian alien vascular flora: 2. *Italian Botanist*, 2: 55-71.
- Goidanich G., 1936. *La moria dell'olmo (Graphium ulmi)*. Roma: Ramo editoriale degli agricoltori. 134 p.
- Goidanich G., Azzaroli F., 1941. Relazione sulle esperienze di selezione di olmi resistenti alla grafiosi e di inoculazioni artificiali di *Graphium ulmi* eseguite nel 1939-1940. *Bollettino della Reale Stazione di Patologia Vegetale*, 21: 287-306.
- Hedge S.G., Nason J.D., Clegg J.M., Ellstrand N.C., 2006. The evolution of California's wild radish has resulted in the extinction of its progenitors. *Evolution*, 60: 1187-1197.
- Kamen H., 1997. Philip of Spain. Ed. espanola. Madrid: Siglo XXI de Espana editores.
- Leopold D. J., 1980. Chinese and Siberian elms. *Journal of Arboriculture*, 6 (7): 175-179.
- Lonati M., 2016 - Nota n.755. *Ulmus pumila* L. (*Ulmaceae*) in: Selvaggi A., Soldano A., Pascale M., Dellavedova R., (eds.) - Note floristiche piemontesi n. 706-773. *Rivista piemontese di Storia naturale*, 37: 353.
- Maniero F., 2015. *Cronologia della flora esotica italiana*. Verona: Olschki editore, collana Giardini e paesaggio. 416 p.
- Mittempergher L. and Santini A., 2004. The history of elm breeding. *Investigación Agraria, Sistemas y Recursos forestales*, 13: 161-177.
- Passavalli L., 1935. L'olmo siberiano (*Ulmus pumila* L.). Sua importanza nella difesa da Ceratostomella (*Graphium ulmi*) *L'Alpe*, 22: 409-418.
- Poggio L., Vanacore Falco I., Bovio M., 2010. La nuova Lista Rossa e la Lista Nera della flora vascolare della Valle d'Aosta (Italia, Alpi Nord-occidentali). *Revue Valdôtaine d'Histoire Naturelle*, 64: 41-54
- Prosser F., Bertolli A., 2015. *Atlante di 50 specie esotiche del Trentino*. LIFE+T.E.N - Azione C18. Rovereto: Fondazione Museo Civico di Rovereto. 112 p.
- Regione Piemonte, 2017. *Le specie vegetali esotiche invasive*. [http://www.regione.piemonte.it/ambiente/tutela\\_amb/esoticheInvasive.htm](http://www.regione.piemonte.it/ambiente/tutela_amb/esoticheInvasive.htm)
- Rhymer J.M., Simberloff D., 1996. Extinction by hybridization and introgression. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 27: 83-109.

- Rieseberg L.H., Raymond O., Rosenthal D.M., Lai Z., Livingstone K., Nakazato T., Durphy J.L., Schwarzbach A.E., Donovan L.A., Lexer C., 2003. Major ecological transitions in wild sunflowers facilitated by hybridization. *Science* 301: 1211-1216
- Sakai A.K., Allendorf F.W., Holt J.S., Lodge D.M., Molofsky J., With K.A., Baughman S., Cabin R.J., Cohen J.E., Ellstrand N.C., Rieseberg L.H., Raymond O., Rosenthal D.M., Lai Z., Livingstone K., Nakazato T., Durphy J.L., Schwarzbach A.E., Donovan L.A., Lexer C., 2003. Major ecological transitions in wild sunflowers facilitated by hybridization. *Science*, 301: 1211-1216.
- Santamour F. S., 1972. Interspecific hybridization with fall-and springflowering elms. *Forest Science*, 18: 283-289.
- Sibilia C., 1930. La moria degli olmi in Italia. *Bollettino della Reale Stazione di Patologia Vegetale*, 10: 281-283.
- Smalley E. B., Guries R. P., 1993. Breeding elms for tolerance to Dutch elm disease. *Annual Review of Phytopathology*, 31: 325-352.
- Solla A., Martín J. A., Corral P., Gil L., 2005. Seasonal changes in wood formation of *Ulmus pumila* and *U. minor* and its relation with Dutch elm disease. *New Phytologist*, 166: 1025-1034.
- Strauss S. Y., Lau J. A. and Carroll S.P., 2006. Evolutionary responses of natives to introduced species: What of introductions tell us about natural communities? *Ecology Letters*, 9: 357-374.
- Townsend A. M., 1975. Crossability patterns and morphological variation among elm species and hybrids. *Silvae genetica*, 24: 18-23.
- Vila M., Weber E., D'Antonio C.M., 2000. Conservation implications of invasion by plant hybridization. *Biological Invasions*, 2: 207-217.
- Ware G. H., 1995. Little-known elms from China: Landscape tree possibilities. *Journal of Arboriculture*, 21: 284-288.
- Zalapa J.E., Brunet J., Guries R.P., 2009. Patterns of hybridization and introgression between invasive *Ulmus pumila* (*Ulmaceae*) and native *U. rubra*. *American Journal of Botany*, 96: 1116-1128.
- Zalapa J.E., Brunet J., Guries R.P., 2010. The extent of hybridization and its impact on the genetic diversity and Population structure of an invasive tree, *Ulmus pumila* (*Ulmaceae*). *Evolutionary Applications*, 3: 157-168.

## RIASSUNTO

A fronte dell'accertamento della presenza dell'olmo siberiano (*Ulmus pumila*) in Valle d'Aosta, neofita asiatica invasiva, sono descritti i caratteri utili al riconoscimento nei confronti dell'autoctono olmo campestre (*Ulmus minor*). La principale preoccupazione derivata dalla presenza della specie in Valle è legata alla capacità di ibridazione con *U. minor* e alla conseguente introgressione genetica, accentuata dalle frequenti aree di contatto tra le due specie. Si auspicano per il futuro studi sulla distribuzione dell'olmo siberiano e degli impatti negativi su habitat e specie autoctone, valutando una sua possibile inclusione all'interno delle liste nere regionali.

## RÉSUMÉ

### *Notes préliminaires sur la présence de Ulmus pumila L. dans le Val d'Aoste*

Compte tenu de la découverte de la présence de l'orme de Sibérie (*Ulmus pumila*, espèce exotique envahissante asiatique) dans le Val d'Aoste, il y a lieu de décrire ses caractéristiques morphologiques principales pour le distinguer de l'orme champêtre (*Ulmus minor*, indigène dans le Val d'Aoste). La principale préoccupation de cette présence est liée à sa capacité d'hybridation avec l'orme champêtre et à son introgressione génétique, menace concrète en raison des zones de contact fréquentes entre les deux espèces. De futures études sur la répartition de l'orme de Sibérie et au sujet de ses impacts négatifs sur les habitats et les espèces indigènes sont souhaitables, en évaluant son inclusion éventuelle dans les listes noires régionales.

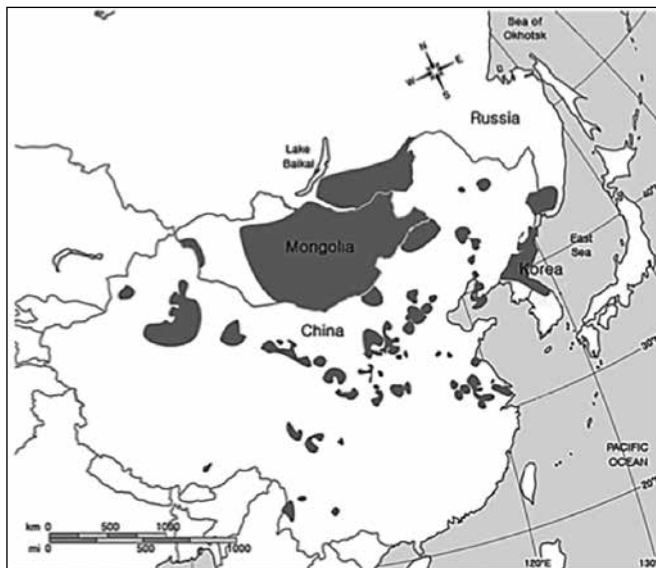


Fig. 1 - Areale primario (in grigio) di *Ulmus pumila* (Fu *et al.*, 2002, modificato)

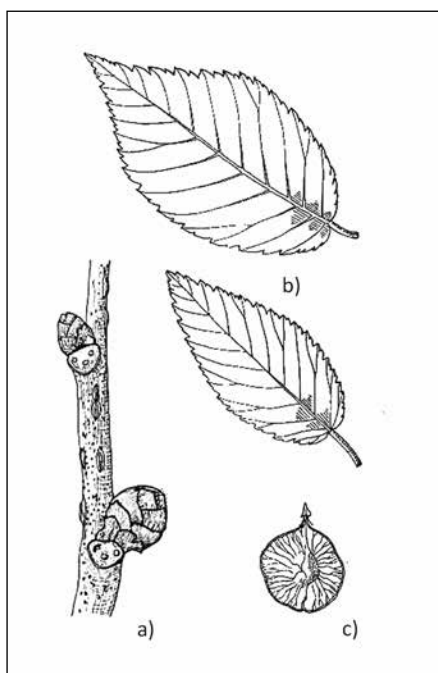


Fig. 2 - Particolari di *Ulmus pumila*: a) gemme vegetative (sopra) e gemme fiorali (sotto), b) foglie di individui giovani, c) foglie di individui maturi, d) frutto (samara) (Burton e Warren, 2004, modificato).



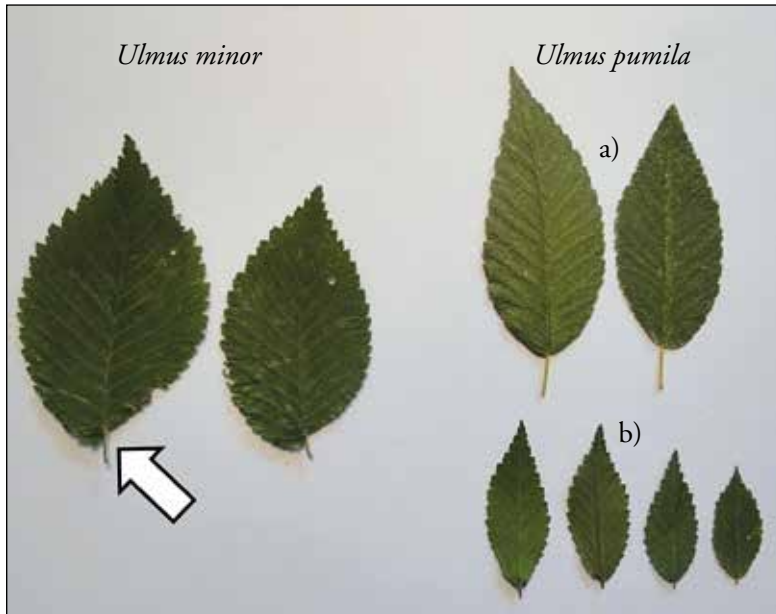


Fig. 3 - Confronto della morfologia fogliare tra *Ulmus minor* (a sinistra) e *Ulmus pumila* (a destra), quest'ultima caratterizzata da una marcata eterofillia: a) foglie portate da piante adulte, b) foglie portate da giovani piante. La freccia evidenzia la forte asimmetria basale del lembo fogliare in *U. minor*, non riscontrabile o appena accennata in *U. pumila*.



Fig. 4 - Giovane individuo di *Ulmus pumila* nel quale è evidente la disposizione distica e regolare delle giovani foglie, caratterizzate da dimensioni decrescenti spostandosi verso l'apice dei rametti.

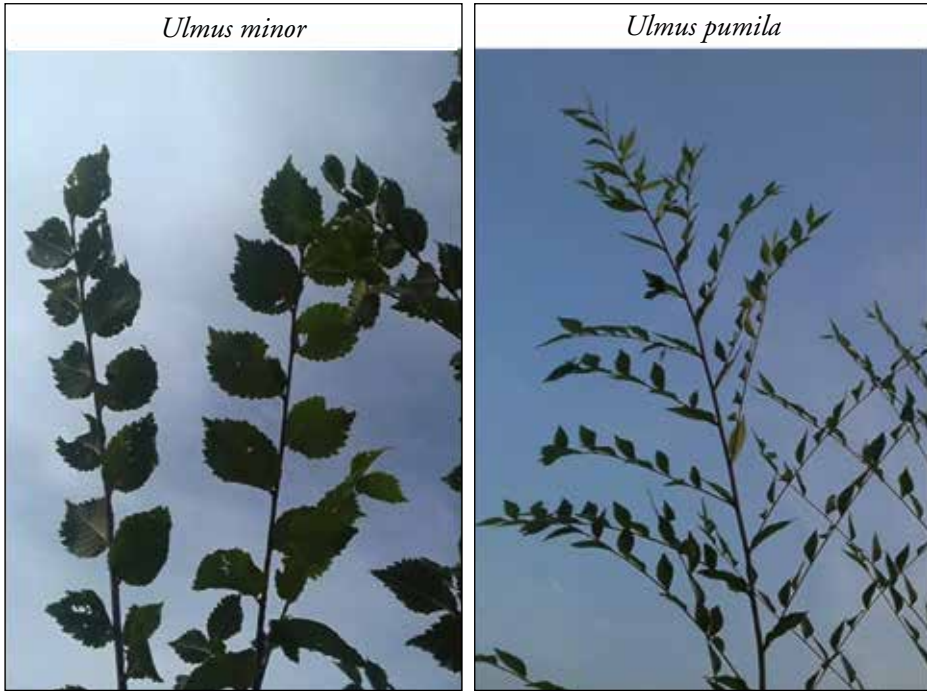


Fig. 5 - Confronto della disposizione e aspetto delle foglie nei getti apicali di giovani individui di *Ulmus minor* (a sinistra) e *Ulmus pumila* (a destra)



Fig. 6 - Suberificazione della scorza in giovani rametti in *Ulmus minor*. Tale carattere, non costante in *U. minor*, è completamente assente nell'alloctona *Ulmus pumila*.



Fig. 7 - Terra armata realizzata a difesa di una scarpata stradale (Località Moulin, comune di Chambave), sulla quale si sono insediate spontaneamente a pochi metri di distanza *Ulmus pumila* (a sinistra) e *Ulmus minor* (a destra). Tali situazioni di contatto, molto frequenti in Valle, determinano potenziali fenomeni di ibridazione tra le due specie

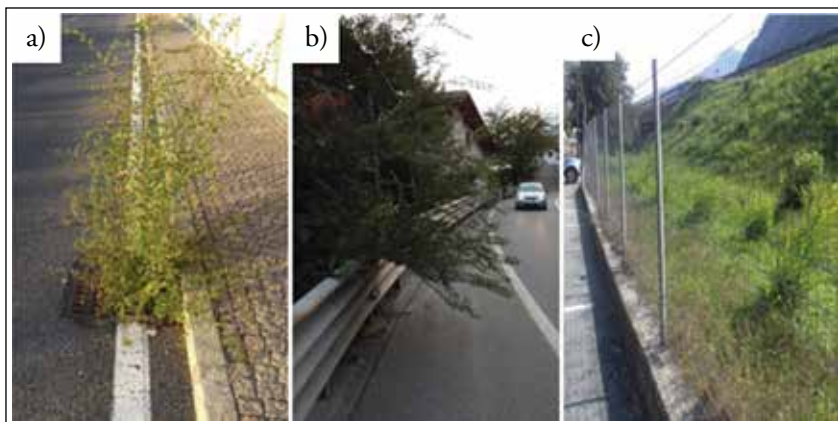


Fig. 8 - Esempi di danni derivanti dalla presenza di *Ulmus pumila*: a) danneggiamento di un tombino stradale, b) peggioramento della visibilità stradale, c) aumento dei costi di mantenimento della scarpata autostradale