

DUILIO IAMONICO* - FRANCO ROTA** - MAURO IBERITE* - ANNALaura PISTARINO***

Sulla presenza di alcune specie del genere *Lemna* L. (Araceae) in Piemonte (Italia nord-occidentale)

ABSTRACT - *On the presence of some species of the genus Lemna L. (Araceae) in Piedmont (northwest Italy).*

Some notes on the morphology, ecology and distribution in Piedmont (north-west Italy) of three related species included in the genus *Lemna* L. (Araceae) are provided with emphasis about the exotic *L. minuta* Kunth.

KEY WORDS - Alien species, *Lemna* L., *Lemna minuta* Kunth, Piedmont, north-west Italy.

RIASSUNTO - Si forniscono note di carattere morfologico, ecologico e distributivo su alcune specie del genere *Lemna* L. (Araceae) in Piemonte (Italia nord-occidentale), con particolare riferimento all'esotica *L. minuta* Kunth.

INTRODUZIONE

Le invasioni biologiche, ovvero i fenomeni di diffusione incontrollata causata dall'uomo di specie vegetali e animali, sono considerate una delle principali componenti dei cambiamenti su scala globale (Mooney & Hobbs, 2000) provocando danni di carattere economico, sociale e ambientale (Pimentel, 2002). Le modificazioni ecologiche generate si riflettono nella riduzione della biodiversità e della funzionalità degli ecosistemi, primariamente di quelli a bassa resistenza e resilienza, come ad esempio gli

* Dipartimento di Biologia Ambientale, Università degli Studi di Roma "La Sapienza", piazzale Aldo Moro 5 - 00185 Roma. E-mail: duilio76@yahoo.it

** Museo Civico di Storia Naturale "Craveri", via Craveri 15 - 12042 Bra (CN)

*** Museo Regionale di Scienza Naturali, via G. Giolitti 36 - 10123 Torino

habitat acquatici. In Europa, le specie che colonizzano tali ambienti sono numerose (DAISIE, 2008) e alcune di esse sono particolarmente pericolose in termini di invasività (e.g. *Elodea canadensis* Michx., *Ludwigia* spp., *Salvinia molesta* D.S. Mitchell, *Lemna* spp.).

La flora italiana annovera 1.023 specie aliene, corrispondenti a circa il 13,4% del totale (Celesti-Grapow *et al.*, 2009a, 2009b, 2010); tra le esotiche strettamente legate agli ambienti acquatici (idrofiti) le Araceae Jussieu sono una famiglia ben rappresentata sia in termini di ricchezza di specie, sia per estensione delle popolazioni. Il genere *Lemna* L. comprende nel mondo 13 specie, distribuite in tutti i continenti, escluse le regioni polari (Landolt, 1980); sei specie sono attualmente accertate per l'Italia (Conti *et al.*, 2005, 2007; Celesti-Grapow *et al.*, 2009a; Iberite *et al.*, 2011) e quattro per il Piemonte (Barni *et al.*, 2010): *L. gibba* L., *L. minor* L., *L. trisulca* L. (autoctone) e *L. aequinoctialis* Welw. (= *L. paucicostata* Hegelm.), alloctona citata da Koch (1952) per le risaie del Vercellese.

Nel corso delle ricerche sul genere *Lemna* in Italia condotte da D. Iamonico e M. Iberite, tese a chiarire gli aspetti sistematici, tassonomici e distributivi di questo difficile *taxon* (e.g. Iberite *et al.*, 2011) e durante le indagini floristiche compiute nel Cuneese (Rota & Cavallo, 2012) sono state registrate per il Piemonte nuove stazioni di *L. minuta* Kunth. Si forniscono la distribuzione di *L. minuta* nel territorio regionale e osservazioni sulla sua ecologia e morfologia, particolarmente in comparazione con le specie affini *L. valdiviana* Phil. e *L. minor*.

MATERIALI E METODI

Lo studio è stato condotto attraverso indagini di campo, esaminando i plichi d'erbario riferiti a *Lemna* conservati in Erbari istituzionali (ALB, APP, B, CAS, FI, MRSN, RO - *Herb. Generale* -, STU, Erb. Museo Bra) e personali (*Herb. Iamonico* e *Herb. Iberite*) nonché consultando la principale letteratura floristica.

Per l'identificazione si è fatto riferimento principalmente ai lavori di Landolt (1980), Iamonico *et al.* (2010) e Iberite *et al.* (2011). La nomenclatura segue Landolt (1980). Lo *status* di naturalizzazione è stato valutato secondo le definizioni riportate da Pyšek *et al.* (2004), Richardson & Pyšek (2006) e Ricciardi & Cohen (2007). La descrizione della specie si basa prevalentemente su osservazioni personali.

RISULTATI E DISCUSSIONE

L. minuta è specie nativa del continente americano (Landolt, 1986 *sub L. minuscula* Herter) e risulta ad oggi presente in Europa (Spagna, Francia, Gran Bretagna, Irlanda, Belgio, Lussemburgo, Olanda, Germania, Polonia, Svizzera, Austria, Ungheria, Romania, Italia, Grecia e Ucraina [DAISIE, 2008; Mesterhazy *et al.*, 2007; Banaszek & Musial, 2009; Bergmeier & Landolt, 2009]) e in Asia (Giappone e dubitativamente in Cina [Landolt, 1986; Li & Landolt, 2010]). In Italia è stata rinvenuta per la prima volta nel settembre 1989 da Desfayes (1992) al lago di Caldonazzo (provincia di Trento) e lungo il Ticino a Bereguardo (provincia di Pavia). Successivamente, è stata segnalata in Puglia (Beccarisi & Ernandes, 2007), Sardegna (Desfayes, 2008), Friuli-Venezia Giulia, Veneto, Lombardia, Emilia-Romagna, Lazio, Abruzzo (Celesti-Grapow *et al.*, 2009b, 2010), Umbria (Gigante *et al.*, 2010), Marche (Iamonico *et al.*, 2011), Toscana (Peruzzi & Savio, 2011) e Sicilia (Marrone & Nasselli-Flores, 2011).

L. valdiviana, anch'essa alloctona (proveniente dal Cile) è segnalata in Italia solo per Sardegna e Lazio (Iberite *et al.*, 2011).

L. minor infine è *taxon* autoctono (subcosmopolita) comune in Italia e registrato in tutte le regioni (Conti *et al.*, 2005).

Dal punto di vista tassonomico, *L. minuta* e *L. valdiviana* sono inquadrabili nella Sect. *Uninerves* Hegelm. (Landolt, 1980) che si distingue dalle altre 4 sezioni del genere per la presenza di fronde con un solo nervo (talora poco osservabile), mentre *L. minor* è inclusa nella Sect. *Lemna*.

I tre *taxa* sono stati spesso confusi causando (specialmente tra i botanici europei) errori nomenclaturali (ad esempio in DAISIE [2008] i binomi *L. valdiviana* e *L. minuta* sono considerati sinonimi). Le due specie alloctone sono facilmente distinguibili osservando la fronda: ellittica e simmetrica in *L. minuta*, falciforme e asimmetrica in *L. valdiviana* (Iberite *et al.*, 2011). *L. minor* risulta differente per vari caratteri, tra cui principalmente il numero di nervi della fronda (che separa peraltro la Sect. *Uninerves* dalle altre).

Si riportano di seguito una descrizione dettagliata di *L. minuta* e una chiave diagnostica per la comparazione con *L. valdiviana* e *L. minor*.

Lemna minuta Kunth, Nov. Gen. Sp. [H.B.K.] 1: 372 (1815)

= *Lemna minuscula* Herter, Revista Sudamer. Bot. 9: 185 (1954)

Lectotype: «Chile, Santiago, V.1857, Philippi» (STU!) (designato da Landolt, 1986).

Fronde ovato-ellittiche (0,6-1,1 x 1,0-1,6 mm), usualmente 1,5-1,8 volte più lunghe che larghe, simmetriche, spesso con bordi membranosi ialini

alla base, talora con cellule biancastre sulla pagina superiore lungo i margini; base arrotondata o, talora, brevemente acuminata per allungamento del nervo. Aerenchima di 1-2 strati cellulari, esteso generalmente oltre i 2/3 della distanza tra il punto d'intersezione della radice e l'apice della fronda. Un nervo (talora poco visibile), usualmente lungo quanto l'aerenchima. Radice di 1-10 mm, con cuffia radicale di 0,3-1,1 mm. Fiori non osservati.

1. Fronde con 3-5 nervi, 7,0 x 10,0 mm; aerenchima esteso fino all'apice della fronda *L. minor*
1. Fronde con un solo nervo (talora poco visibile), fino a 1,5 x 4,0 mm; aerenchima esteso fino ai 3/4 della fronda 2
2. Fronde ovato-ellittiche, simmetriche, 1,5-1,8 volte più lunghe che larghe, spesso con bordi membranosi limitati alla base della fronda; aerenchima esteso fino ai 3/4 della lunghezza della fronda; base della fronda arrotondata (talora brevemente acuminata per prolungamento del nervo) *L. minuta*
2. Fronde lanceolato-falciformi, asimmetriche, 2,0-3,0 volte più lunghe che larghe, spesso con bordi membranosi estesi lungo tutta la fronda; aerenchima esteso fino ai 2/3 della lunghezza della fronda; base della fronda in genere lungamente acuminata (punta curva) *L. valdiviana*

La prima segnalazione di *L. minuta* in Piemonte si deve ad Abati *et al.* (2012) che l'hanno rinvenuta in diverse località delle province di Torino, Vercelli e Alessandria. In particolare, viene segnalata la popolazione in località Motta (comune di Carmagnola, provincia di Torino) ove la specie forma un popolamento esteso e monospecifico, assumendo un comportamento invasivo. Negli altri siti, gli autori ritengono *L. minuta* naturalizzata.

Pistarino & Rota (2008), durante lo studio effettuato nel territorio di Ceresole d'Alba (CN) afferente al SIC IT1110051 "Peschiere e Laghi di Pralormo" e nel corso delle indagini compiute successivamente nella stessa zona, hanno registrato la presenza diffusa di *L. minor* e, assai più circoscritta, di *L. gibba*, unitamente a *Spirodela polyrhiza* (L.) Schleid. e *Wolffia arrhiza* (L.) Horkel ex Wimm. Recentemente è stata rilevata la presenza di *L. minuta* in quattro stazioni in territorio di Cherasco e di Sanfrè (CN) distanti fra loro alcuni chilometri (*exsiccata* in ALB, Erbario Museo Bra, MRSN, F. Rota *leg. et det.*, 2011, D. Iamónico *et M. Iberite conf.*).

Il primo rinvenimento è relativo a uno stagno di modeste dimensioni (m 90 x 50 circa) destinato alla raccolta delle acque meteoriche situato sul pianalto a Sud-Ovest dell'abitato di Cherasco, nelle immediate adiacenze della cascina Geina (quota 318 m s.l.m., U.T.M.: 406042, 4941657 (fig. 1));

qui *L. minuta* colonizza, quale sola rappresentante delle Araceae, la superficie acquea residua di un vaso che a fine stagione è interamente ricoperto da *Trapa natans* L., specie per altro rara in Piemonte ma spesso localmente abbondante (Pistarino & Rota, 2008) e in questa stazione da considerare infestante.

Il secondo rinvenimento è localizzato in uno stagno assai più vasto (m 200 x 100 circa), situato a Nord-Est di Cherasco, nella pianura alluvionale del Tanaro, formato da due invasi comunicanti fra loro mediante un breve istmo, denominati Stagni delle Cave Fraschetta (quota 200 m s.l.m., U.T.M.: 411243, 4946925) e costantemente alimentati dall'affioramento della falda freatica superficiale che assicura il perenne ricambio delle acque e la loro purezza. A fine stagione *L. minuta* ricopre gran parte della superficie acquea (fig. 2) ed è associata qua e là a pochi individui di *L. minor* L. e a vasti popolamenti di *Potamogeton nodosus* Poir.



Fig. 1 - *Lemna minuta* Kunth, Cherasco, stagno di Cascina Geina.

Il terzo rinvenimento è localizzato presso la stazione ferroviaria di Cherasco, nella pianura alluvionale della Stura in regione Moglia Nera (quota 214 m s.l.m., U.T.M.: 410227, 4945259), in una piccola raccolta d'acqua situata a pochi metri dalla stazione all'interno di un canaletto di cemento per lo sgrondo delle acque meteoriche.

Il quarto rinvenimento è avvenuto a circa 15 km di distanza dai precedenti, a Sanfré, presso Cascina Moglie (quota 318 m s.l.m., U.T.M.: 402838, 4954743), nella pianura alluvionale del Tanaro antico precedente alla cattura; come si evince dalla denominazione stessa (in dialetto "moglie" = bagnato, inzuppato d'acqua), la zona un tempo paludosa conserva tuttora alcuni ambienti palustri. In prossimità della suddetta Cascina, *L. minuta* è presente in un fosso per alcune centinaia di metri, accompagnata da *Hottonia palustris* L. e più raramente da *Nuphar lutea* (L.) Sm.; le acque, pur se a lentissimo corso, sono relativamente limpide.



Fig. 2 - Stagni delle Cave Fraschetta, superficie dell'invaso popolata da *Lemna minuta* Kunth.

SPECIMINA VISA SELECTA

La selezione dei materiali è stata finalizzata all'elaborazione della chiave di riconoscimento sopra riportata delle specie in esame:

Lemna minuta Kunth - **America: Chile**, Santiago, V.1857, R. A. Philippi (STU); **U.S.A.**, Nevada, Humboldt CO., Mud Meadows 2.2 road miles S of the High Rock Lake road on main road to Gerlack, 4330 ft. a.s.l., 15.VIII.2002, A. Tiehm (CAS). **Europa: Gran Bretagna**, British Isles, England, Essex, Maldon, pool near B1018 road, 10 m a.s.l., 12.VII.1999, R. N. Carter (B); **Ungheria**, Budapest, *sine die* (XIX century), W. Steinitz (RO); **Italia, Abruzzo**, Popoli (L'Aquila), Giardino river, low energy stream, 250 m a.s.l., 28.VIII.2007, M. Iberite et I. Pelliccioni (APP, *Herb. Iberite*); **Lazio**, Lazio, Roma, Parco Regionale dell'Appia Antica, loc. Vaccareccia Caffarella, fossi e invasi con acque limpide, ferme o lentamente fluenti, 23 m s.l.m., 07.IX.2007, D. Iamónico (RO, *Herb. Iamónico*); **Marche**, Ancona, Osimo, loc. Fonte Magna, invaso del ninfeo di epoca romana, 235 m s.l.m., 10.VIII.2010, D. Iamónico (FI, *Herb. Iamónico*); **Piemonte**, Cuneo, Cherasco, Cascina Geina, peschiera, 318 m s.l.m., 13.10.2011, F. Rota (ALB, MRSN, Erb. Museo Bra).

Lemna valdiviana Phil. - **America: Chile**, Valdivia, San Juan: Tembladerilla, I.1861, R. A. Philippi (STU); **U.S.A.**, Nevada, Washoe CO., Granit Range, Barker springs, 19.8 road miles N from Bruno's Country Club in Gerlack on highway 34, 4100 ft. m a.s.l., 17.VIII.1998, A. Tiehm (CAS). **Europa: Italia, Lazio**, Agro Pontino, Cavata river near Migliara 41, low energy stream, 10 m a.s.l., 19.IX.2007, M. Iberite, S. Abati et I. Pelliccioni (RO, *Herb. Iberite*); **Lazio**, Agro Pontino, Uffente river near Ferraioli bridge, 2 m a.s.l., 17.IX.2008, M. Iberite (*Herb. Iberite*).

Lemna minor L. - **Europa: Italia, Lazio**, Roma, Riserva Naturale del Laurentino-Acqua Acetosa, pozza temporanea, 15.IX.2007, D. Iamónico (*Herb. Iamónico*); **Piemonte**, Cuneo, Ceresole d'Alba, peschiera Palermo Sud, 09.VII.2007, A. Pistarino, F. Rota (MRSN, Erb. Museo Bra).

CONCLUSIONI

Le indagini di campo hanno permesso di registrare nuove stazioni di *L. minuta* Kunth in Piemonte. Sulla base dell'anno di primo rinvenimento, della densità dei popolamenti e della velocità di espansione (questa verosimilmente dovuta agli uccelli frequentatori delle zone umide), si può considerare la specie aliena invasiva per il Piemonte.

La comparazione con le specie affini, utile per evitare confusioni nell'identificazione, vuole evidenziare, più in generale, la necessità di una scrupolosa osservazione dei campioni raccolti e stimolare floristi e studiosi della vegetazione ad una maggiore attenzione verso *L. minuta* e anche verso *L. valdiviana*, di possibile futura introduzione nella regione. In tal modo si potrà definire un quadro distributivo realistico per il genere *Lemna* in Piemonte e pervenire alla redazione di piani d'azione volti a controllare la diffusione di queste infestanti e ridurre agli impatti ambientali connessi.

BIBLIOGRAFIA

- ABATI S., EVANGELISTA M., MINCIARDI M.R., OLIVIERI L., SELVAGGI A., SPADA C.D., 2012 – Nota n. 447. *Lemna minuta* Kunth (Araceae). In: Selvaggi A., Soldano A., Pascale M. (eds.), Note floristiche piemontesi n. 393-459. Rivista Piemontese di Storia Naturale, 33: 441.
- BANASZEK A., MUSIAL K., 2009 – The new kenophyte in Poland *Lemna minuta* Humb., Bonpl. & Kunth. Acta Societatis Botanicorum Poloniae, 78(1): 69-72.
- BARNI E., SINISCALCO C., SOLDANO A., 2010 – Piemonte. In: Celesti-Grapow L., Pretto F., Carli E., Blasi C. (eds.), Flora vascolare alloctona e invasiva delle regioni d'Italia. Casa Editrice Università La Sapienza, Roma: 27-34.
- BECCARISI L., ERNANDES P., 2007 – Notula 1350. *Lemna minuta* Kunth. Notulae alla checklist della flora vascolare italiana: 4. Informatore Botanico Italiano, 39(2): 415.
- BERGMEIER E., LANDOLT E., 2009 – *Lemna minuta* Kunth. In: Greuter W., Raus T. (eds.), Med-Checklist Notulae, 28. Willdenowia, 39: 335-345.
- CELESTI-GRAPOW L., ALESSANDRINI A., ARRIGONI P. V., BANFI E., BERNARDO L., BOVIO M., BRUNDU G., CAGIOTTI M. R., CAMARDA I., CARLI E., CONTI F., FASCETTI S., GALASSO G., GUBELLINI L., LA VALVA V., LUCCHESI F., MARCHIORI S., MAZZOLA P., PECCENINI S., POLDINI L., PRETTO F., PROSSER F., SINISCALCO C., VILLANI M. C., VIEGI L., WILHALM T., BLASI C. (EDS.), 2009a – Inventory of the non-native flora of Italy. Plant Biosystems, 143(2): 386-430.
- CELESTI-GRAPOW L., PRETTO F., CARLI E., BLASI C. (EDS.), 2009b – Non-native flora of Italy. Plant invasion in Italy – an overview (CD-ROM). Palombi & Partner, Roma.
- CELESTI-GRAPOW L., PRETTO F., CARLI E., BLASI C. (EDS.), 2010 – Flora vascolare alloctona e invasiva delle regioni d'Italia. Casa Editrice Università Sapienza, Roma.
- CONTI F., ABBATE G., ALESSANDRINI A., BLASI C. (EDS.), 2005 – An annotated checklist of the Italian vascular flora. Palombi & Partner, Roma.
- 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., GRÜNANGER P., GUBELLINI L., IIRITI 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.
- DAISIE, 2008 – European Invasive Alien Species Gateway. <http://www.europealiens.org/> [ultimo accesso 18/11/2011].
- DESFAYES M., 1992 – Segnalazioni Floristiche Italiane: 677. *Lemna minuta* Humboldt, Bonpland e Kunth (Lemnaceae). Informatore Botanico Italiano, 24(1-2): 52.
- DESFAYES M., 2008 – Flore vasculaire herbacée des eaux douces et des milieux humides de la Sardaigne. Flora Mediterranea, 18: 247-331.
- GIGANTE D., LANDUCCI F., FÉ G., VENANZONI R. M., 2010 – Notula 32. *Lemna minuta* L. (Lemnaceae). Notulae alla flora esotica d'Italia: 2. Informatore Botanico Italiano, 42(1): 387-388.

- IAMONICO D., ABATI S., IBERITE M., 2010 – *Lemna minuta* Kunth (Araceae) nel Lazio (Italia centrale): note morfologiche e osservazioni sui caratteri d'invasività. 1° Convegno Forum Natura Mediterraneo “Le specie aliene nel Mediterraneo”, 20-21 marzo 2010, Paliano. <http://www.naturamediterraneo.com/primoconvegnoNM/> [ultimo accesso 18/11/2011].
- IAMONICO D., LUCARINI D., IBERITE M., 2011 – Notula 78. *Lemna minuta* Kunth (Araceae). Notulae alla flora esotica d'Italia: 4. Informatore Botanico Italiano, 43(1): 148.
- IBERITE M., IAMONICO D., ABATI S., ABBATE G., 2011 – *Lemna valdiviana* Phil. (Araceae) as a potential invasive species in Italy and Europe: taxonomic study and first observations on its ecology and distribution. Plant Biosystems 145(4): 751-757.
- KOCH W., 1952 – Zur Flora der oberitalienischen Reisfelder. Berichte der Schweizerischen Botanischen Gesellschaft, 62: 628-663.
- LANDOLT E., 1980 – Key to the determination of taxa within the family of Lemnaceae. Veröffentlichungen des Geobotanischen Institutes der ETH, 70: 13-21.
- LANDOLT E., 1986 – The family of Lemnaceae - A monographic study. Veröffentlichungen des Geobotanischen Institutes der ETH, 71: 1-566.
- LI H., LANDOLT E., 2010 – Lemnaceae. In: Wu Z. Y., Raven P. H. e Hong D. Y. (eds.), Flora of China, 23: 81-83. Science Press, Beijing & Missouri Botanical Garden Press, St. Louis.
- MARRONE F., NASSELLI-FLORES L., 2011 – Primo reperto di una lenticchia d'acqua alloctona in Sicilia: *Lemna minuta* Kunth (Araceae Lemnoideae). Naturalista sicil., s. IV, XXXV(2): 179-235.
- MESTERHAZY A., KIRÁLI G., VIDÉKI R., LUKÁS B. A., 2007 – A *Lemna minuta* Kunth előfordulása Magyarországon. Flora Pannonica, 5: 167-174.
- MOONEY H. A., HOBBS R. J., 2000 – Invasive Species in a Changing World. Island Press, Washington.
- PERUZZI L., SAVIO L., 2011 – Notula 83. *Lemna minuta* Kunth (Araceae). Notulae alla flora esotica d'Italia: 4. Informatore Botanico Italiano, 43(1): 149.
- PIMENTEL D., 2002 – Biological invasions: economic and environmental costs of alien plant, animal, and microbe species. CRC Press, Boca Raton.
- PISTARINO A., ROTA F., 2008 – Le “Peschiere” di Ceresole d'Alba (CN - SIC IT1110051): note floristiche e storiche. Rivista Piemontese di Storia Naturale, 29: 61-101.
- PYŠEK P., RICHARDSON D. M., REJEMÁNEK M., WEBSTER G. L., WILLIAMSON M., KISCHNER J., 2004 – Alien plants in checklist and floras: towards better communication between taxonomist and ecologist. Taxon, 53(1): 131-143.
- RICCIARDI A., COHEN J., 2007 – The invasiveness of an introduced species does not predict its impact. Biological invasions, 9: 309-315.
- RICHARDSON D. M., PYŠEK P., 2006 – Plant invasion: merging the concepts of species invasiveness and community invasibility. Progress in Physical Geography, 30: 409-431.
- ROTA F., CAVALLO O., 2012 – La flora vascolare spontanea del territorio di Cherasco (Piemonte, CN) fra Tanaro e Stura: aggiornamento e compendio. Rivista Piemontese di Storia Naturale, 33: 13-110.