

Naturalista sicil., S. IV, XXXV (2), 2011, pp. 179-235

FEDERICO MARRONE & LUIGI NASELLI-FLORES

PRIMO REPERTO DI UNA LENTICCHIA D'ACQUA ALLOCTONA
IN SICILIA: *LEMNA MINUTA* KUNTH (*Araceae Lemnoideae*)

RIASSUNTO

La presenza di *Lemna minuta*, una lenticchia d'acqua originaria del Nord America, viene segnalata per la prima volta in Sicilia nel gorgo di Santa Rosalia, uno stagno temporaneo mediterraneo localizzato sul promontorio di Monte Pellegrino, Palermo. Lo specchio d'acqua risulta completamente ricoperto da questa pleustofita galleggiante, che impedisce la penetrazione della luce nella colonna d'acqua e non consente la crescita della vegetazione micro- e macroalgale. La repentina e perdurante invasione di *Lemna minuta* nello stagno, creando condizioni di ipossia nella colonna d'acqua, costituisce un potenziale rischio per l'intero biota del sito.

SUMMARY

First record of an allochthonous duckweed in Sicily: Lemna minuta Kunth (Araceae Lemnoideae). *Lemna minuta*, an allochthonous duckweed from North America, has been collected for the first time in Sicily. This floating species completely covers the water surface of the Santa Rosalia pond, a small Mediterranean temporary water body located on Monte Pellegrino, Palermo, and inhibits the growth of algal vegetation because of its shading effect. The sudden and enduring invasion of *Lemna minuta* in the pond is causing hypoxic condition in the water column, which can potentially threaten the aquatic biota.

Il genere *Lemna* L., recentemente attribuito alla famiglia delle Araceae (APG III, 2009), comprende 13 specie di pleustofite di piccole dimensioni (LANDOLT, 1986). Delle sei specie note per l'Italia (CELESTI-GRAPOW *et al.*, 2009; PODDA *et al.*, 2010), tre sono autoctone (*Lemna minor* L., *L. gibba* L. e *L. trisulca* L.) e tre alloctone di origine americana (*L. minuta* Kunth e *L. valdiviana* Philippi) o pantropicale (*L. aequinoctialis* Welwitsch).

Le tre specie indigene sono distribuite più o meno omogeneamente sul territorio nazionale; al contrario, tra le entità alloctone, *Lemna aequinoctialis* è oggi nota soltanto per le risaie ed i canali dell'Italia settentrionale (CONTI *et al.*, 2005), *L. valdiviana* è segnalata per la sola Sardegna (PODDA *et al.*, 2010), mentre *L. minuta* è nota per l'intera penisola, la Sardegna e le Isole Maltesi (CELESTI-GRAPOW *et al.*, 2009; IAMONICO *et al.*, 2010; MISFUD, 2010), dove forma ricchi popolamenti spesso in associazione con altre pleustofite. *Lemna minuta* è la specie alloctona che ha mostrato il più alto potenziale di invasività ed è in forte espansione a livello nazionale (CELESTI-GRAPOW *et al.*, 2009), come testimoniato dalle numerose segnalazioni pubblicate a breve distanza dal suo primo reperto in Italia (DESFAYES, 1993).

In Sicilia è ad oggi nota la presenza delle tre specie autoctone presenti sul territorio nazionale, tra le quali *Lemna gibba* e *L. minor* sono le entità più comuni, mentre *L. trisulca* sembra essere più localizzata (ABBADessa *et al.*, 2005; GIARDINA *et al.*, 2007); non si hanno invece dati riguardo la presenza sull'isola di entità alloctone appartenenti al genere.

In occasione di un campionamento effettuato il 27 marzo 2010 nel Gorgo di Santa Rosalia, uno stagno temporaneo attualmente all'interno di un rimboschimento misto dominato da *Pinus halepensis* Miller ed *Eucalyptus camaldulensis* Dehnhardt su Monte Pellegrino, presso Palermo (Coord. WGS84: 38°10'13"N; 13°21'04"E; quota: 304 m s.l.m.), è stata riscontrata una copertura totale dello stagno ad opera di una lenticchia d'acqua di piccole dimensioni (Fig. 1). Le piante raccolte mostravano lamine di 1-2 mm di lunghezza per 0,5-1 mm di larghezza, leggermente convesse sulla pagina superiore, e con un singolo nervo poco evidente che non raggiunge l'apice della lamina stessa (Fig. 2). Tali caratteri hanno permesso di identificare la specie come *Lemna minuta* Kunth e sono perfettamente sovrapponibili a quanto riportato da GALAN & CASTROVIEJO (2008).

La presenza di questa specie non era stata riscontrata nell'invaso in occasione di un sopralluogo effettuato nel dicembre 2009. Pertanto la completa copertura dello specchio d'acqua è avvenuta in poche settimane. Questa capacità di crescita esplosiva è peraltro nota per le popolazioni di *Lemna* spp. e tale da far considerare la pianta un'autentica peste acquatica (LYNCH, 2010). Giacché il Gorgo di Santa Rosalia è uno stagno temporaneo dall'idroperiodo di circa nove mesi (NASELLI-FLORES & BARONE, 2002), è stata pianificata una nuova prospezione nel corso della successiva stagione di invaso al fine di verificare l'effetto dell'essiccamento del bacino sulla persistenza della specie. In data 23 ottobre 2010 è stato quindi effettuato un nuovo campionamento, che ha confermato la persistenza della specie nel sito, che mostrava nuovamente una copertura totale dello specchio d'acqua ad opera di *Lemna minuta* già a poche settimane dal riempimento stagionale ad opera delle piogge autunnali;



Fig. 1 — Il Gorgo di Santa Rosalia ricoperto da *Lemna minuta* Kunth (27 marzo 2010).

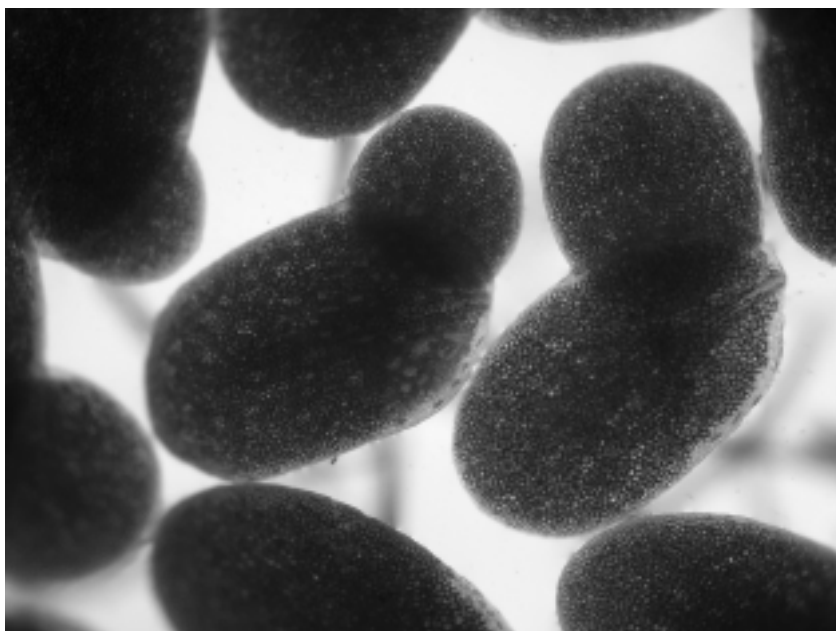


Fig. 2 — *Lemna minuta* Kunth raccolta nel Gorgo di Santa Rosalia.

la specie è stata inoltre rinvenuta in una vasca in cemento posta a meno di due chilometri dallo stagno, sotto Pizzo Grattarola (Coord. WGS84: 38°09'18"N; 13°21'40"E; quota: 156 m s.l.m.) (Fig. 3).

In questa occasione un campione proveniente dal Gorgo di Santa Rosalia è stato depositato presso l'Herbarium Mediterraneum Panormitanum (PAL: n° 86480, posizione ES II E3).

Non è possibile ricostruire con certezza l'origine della popolazione rinvenuta, benché, alla luce della facile accessibilità del sito e della sua localizzazione in territorio periurbano non sia da escludere un'introduzione antropica, volontaria o inconsapevole, della specie. In Sicilia, del resto, sono numerosi gli esempi di taxa alloctoni acquatici immessi accidentalmente in natura e provenienti dal commercio di piante o animali ornamentali destinati all'acquariofilia. È questo il caso, ad esempio, del giacinto d'acqua (GIARDINA *et al.*, 2007), di alcuni molluschi (CIANFANELLI *et al.*, 2007; MARRONE *et al.*, 2011), del gambero rosso della Louisiana (D'ANGELO & LO VALVO, 2003), dello xenopo liscio (FARAONE *et al.*, 2008), della testuggine dalle guance rosse (BELLA & TURRISI, 2005) e di numerosi pesci (LO DUCA & MARRONE, 2010 e riferimenti bibliografici ivi citati)

Nessuna specie del genere *Lemna* era stata in precedenza segnalata per



Fig. 3 — La vasca in cemento presso Pizzo Grattarola in data 29 ottobre 2010.

il Gorgo di Santa Rosalia, oggetto di studi limnologici e botanici da circa un cinquantennio (ad es.: HUTCHINSON, 1959; RAIMONDO *et al.*, 1996; NASELLI-FLORES & BARONE, 2002; NASELLI-FLORES *et al.*, 2002).

La copertura completa dello specchio d'acqua ad opera di *Lemna minuta* impedisce la penetrazione della luce negli strati d'acqua sottostanti e desta preoccupazione specialmente in relazione alla sopravvivenza della ricca macro- e micro-flora algale del bacino e per le popolazioni di crostacei e insetti acquatici che su queste alghe basano il proprio sostentamento. La riduzione dei tassi di fotosintesi all'interno del corpo idrico e degli scambi gassosi superficiali lo priva inoltre della sua principale fonte di ossigeno favorendo l'instaurarsi di fenomeni di anossia nei sedimenti e nella colonna d'acqua. Un sopralluogo effettuato a metà gennaio 2011 ha evidenziato la presenza di sedimenti ridotti, anossia della colonna d'acqua e una totale mancanza dei popolamenti micro- e macroalgali, dei crostacei zooplanctonici e bentonici e degli insetti che popolavano lo stagno. Le ricadute di lungo periodo di tali fenomeni sulla fauna acquatica vertebrata, principalmente costituita dagli anfibii *Bufo siculus* Stöck, Sicilia, Belfiore, Buckley, Lo Brutto, Lo Valvo et Arculeo, 2008, specie endemica siciliana, e *Discoglossus pictus* Otth, 1837, non sono oggi note.

Sebbene l'invasione sia al momento limitata a due bacini localizzati e relativamente isolati, si ritiene opportuno che venga effettuato un attento monitoraggio dell'evoluzione ecologica dell'invaso e, possibilmente, la realizzazione di un intervento di eradicazione della pianta. Inoltre, considerato l'elevato potenziale di invasività della specie e la fruizione del sito da parte di giganti e turisti in visita al limitrofo santuario di Santa Rosalia, è opportuno prendere adeguate misure finalizzate ad evitare che possano verificarsi eventi di dispersione ad opera dell'uomo, quali il mantenimento o potenziamento della recinzione attorno al gorgo stesso e la apposizione di cartelli che indichino la pericolosità del trasporto della *Lemna minuta* in altri siti, anche se privati. L'eradicazione della specie, sia per via meccanica (tramite rimozione manuale ed adeguato smaltimento) sia utilizzando erbicidi specifici, dovrebbe essere presa in considerazione al fine di evitare l'invasione di altri ecosistemi acquatici insulari e il conseguente impoverimento del già minacciato biota dulciacquicolo autoctono siciliano.

Alla luce del nuovo reperto, si riporta di seguito una chiave delle Lemnoideae attualmente note per la Sicilia.

1a Radici assenti, piccole dimensioni [*Wolffia arrbiza* (L.) Horkel ex Wimm.]

1b Radici presenti (2)

2a Più di una radice per ogni lamina (fino a 10) [*Spirodela polyrrbiza* (L.) Schleid.]

2b Una singola radice per lamina (3)

3a Lamine lanceolate-spatolate, appiattite, pleustofita flottante (*Lemna trisulca* L.)

3b Lamine ovali o sub-rotonde (4)

4a Lamine subsferiche a causa della presenza di tessuto spugnoso in posizione inferiore (*Lemna gibba* L.)

4b Lamine sottili, prive di tessuto spugnoso (5)

5a Lamine lunghe da 2 a 4 mm, dotate di 3 nervature (*Lemna minor* L.)

5b Lamine di piccole dimensioni (1-2 mm), dotate di una singola nervatura che non raggiunge l'apice della lamina (*Lemna minuta* Kunth)

Ringraziamenti — Elias Landolt (Institut f Integrative Biologie, ETH Zurich) ha gentilmente confermato l'identificazione dei campioni siciliani di *Lemna minuta* raccolti in entrambi i siti ad oggi noti.

BIBLIOGRAFIA

- ABBADESSA P., DOMINA G. & MAZZOLA P., 2005 — Ricerche distributive ed ecologiche sulle Lemnacee siciliane. — *Quad. Bot. ambient. appl.*, 15 [2004]: 129-137.
- APG III, 2009 — An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. — *Bot. J. linn. Soc.*, 161: 105-121.
- BELLA S. & TURRISI F., 2005 — Status e conservazione dei testudinati in Sicilia. — *W.W.F. Sicilia*, Catania, 50 pp.
- CELESTI-GRAPPO 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.), 2009 — Inventory of the non-native flora of Italy. — *Plant Biosystems*, 143: 386-430.
- CIANFANELLI S., LORI E. & BODON M., 2007 — Non-indigenous freshwater molluscs and their distribution in Italy. Pp. 103-121 in: Gherardi F. (ed), Biological invaders in inland waters: Profiles, distribution, and threats. — *Springer*, Berlin.
- CONTI F., ABBATE G., ALESSANDRINI A. & BLASI C., 2005 — An annotated checklist of the Italian vascular flora. — *Palombi Ed.*, Roma.
- D'ANGELO S. & LO VALVO M., 2003 — On the presence of the red swamp crayfish *Procambarus clarkii* (Girard, 1852) (Decapoda Cambaridae) in Sicily (Italy). — *Naturalista sicil.*, 27: 325-327.
- DEFAYES M., 1993 — Segnalazioni Floristiche Italiane: 677. *Lemna minuta* Humboldt, Bonpland & Kunth (Lemnaceae). — *Inform. bot. ital.*, 24: 52.
- FARAONE F.P., LILLO F., GIACALONE G. & LO VALVO M., 2008 — The large invasive population of *Xenopus laevis* in Sicily (Italy). — *Amphibia-Reptilia*, 29: 405-412.
- GALÁN A. & CASTROVIEJO S., 2008 — Lemnaceae. In: Castroviejo S. & coll. (eds.), Flora iberica, Vol. 18. — *CSIC, Real Jardín Botánico Madrid*.
- GIARDINA G., RAIMONDO F.M. & SPADARO V., 2007 — A catalogue of plants growing in Sicily. — *Bocconea*, 20: 5-582.
- HUTCHINSON G.E., 1959 — Homage to Santa Rosalia or why are there so many kinds of animals? — *Am. Nat.*, 93: 145-159.
- IAMONICO D., IBERITE M., ABATI S. & ABBATE G., 2010 — *Lemna minuta* e *L. valdiviana* (Araceae): note tassonomiche e morfologiche. In: Peccenini S., Domina G. & Salmeri C. (eds.), La biodiversità vegetale in Italia: aggiornamenti sui gruppi critici della flora vascolare, comunicazioni. — *Società Botanica Italiana*, Firenze.

- LANDOLT E., 1986 — The family of *Lemnaceae*, a monographic study. — *Veroff. Geobot. ETH*, 71: 1-566.
- LO DUCA R. & MARRONE F., 2009 — Conferma della presenza di *Aphanius fasciatus* (Valenciennes, 1821) (Cyprinodontiformes Cyprinodontidae) nel bacino idrografico del Fiume Imera Meridionale (Sicilia). — *Naturalista sicil.*, 33: 115-125.
- LYNCH W.E. jr., 2010 — Duckweed and Watermeal: Prevention and Control. — <http://ohioline.osu.edu/a-fact/pdf/0014.pdf> (accesso effettuato l'8 novembre 2010).
- MARRONE F., LO BRUTTO S. & ARCULEO M., 2011 — Cryptic invasion of a gastropod mollusc in Southern Europe: the case of *Ferrissia fragilis* (Pulmonata: Ancyliidae). — *Biologia*, 66: in stampa.
- MISFUD S., 2010 — First occurrence of *Lemna minuta* Kunth (fam. Lemnaceae) in the Maltese Islands. — *Central Mediterranean Naturalist*, 5(2): 1-4.
- PODDA L., FRAGA I ARGUIMBAU P., MAYORAL GARC -BERLANGA O., MASCIA F. & BACCHETTA G., 2010 — Comparación de la flora exótica vascular en sistemas de islas continentales: Cerdeña (Italia) y Baleares (España). — *Anal. Jard bot. Madrid*, 67; doi: 10.3989/ajbm.2251.
- NASELLI-FLORES L. & BARONE R., 2002 — Limnology of a small, temporary water body: the pond of Santa Rosalia (Sicily, Italy). — *Verb. Internat. Verein. Limnol.*, 28: 1673-1677.
- NASELLI-FLORES L., BARONE R., PASTA S. & LIVRERI CONSOLE S., 2002 — Il Gorgo di Santa Rosalia: studio limnologico e prospettive di conservazione. — *Riserva Naturale di Monte Pellegrino*, Palermo, 80 pp.
- RAIMONDO F.M., GIANGUZZI L. & DI MARTINO C., 1996 — La flora vascolare del Promontorio del Monte Pellegrino (Palermo). — *Quad. Bot. ambient. appl.*, 4 (1993): 13-34.

Indirizzo degli autori — F. MARRONE, Dipartimento di Biologia ambientale e Biodiversità, via Archirafi, 18 - 90123 Palermo; email: federico.marrone@neomedia.it; L. NASELLI-FLORES, Dipartimento di Biologia ambientale e Biodiversità, via Archirafi, 38 - 90123 Palermo; email: luigi.naselli@unipa.it

