

Myriophyllum aquaticum (Vell.) Verdc. (*Haloragaceae*): una nuova specie esotica invasiva per la Toscana

L. LASTRUCCI, B. FOGGI e R. BECATTINI

ABSTRACT – *Myriophyllum aquaticum* (Vell.) Verdc. (*Haloragaceae*): a new exotic invasive species for Tuscany – *Myriophyllum aquaticum* (Vell.) Verdc. is recorded for the first time for Tuscany. This invasive alien species causes many management problems in the invaded range; the immediate eradication of this plant is a priority task to avoid its possible spread along Tuscan hydrographic network.

Key words: aquatic weed, eradication, invasive species.

Ricevuto il 29 Novembre 2004
Accettato l'11 Febbraio 2005

INTRODUZIONE

Myriophyllum aquaticum (Vell.) Verdc. (= *Myriophyllum brasiliense* Cambess. in St.-Hil.; *Myriophyllum proserpinacoides* Gill. ex Hook. & Arn.) è una specie della famiglia delle *Haloragaceae* nativa del Sudamerica (AIKEN, 1981).

Questa pianta è segnalata, quasi sempre come esotica invasiva, in molte parti del mondo, dal Nordamerica (SUTTON, 1985) all'Africa meridionale (JACOT GUILLARMOD, 1979), dal Centro America al Giappone, Giava e le Hawaii, fino all'Australia e la Nuova Zelanda (ORCHARD, 1979).

Per l'Europa COOK (1968) la riporta come naturalizzata in Francia sud – occidentale, nonché occasionalmente diffusa in altre località europee; per l'Inghilterra la specie è riportata da CHICKEN (1977); ORCHARD (op. cit.) la riporta anche per l'Austria.

Per l'Italia la specie è stata segnalata da MINUTILLO, MORALDO (1993) per il fiume Garigliano sia in provincia di Latina che di Caserta.

Myriophyllum aquaticum è stato da noi raccolto in un canale collettore (Fig. 1) adiacente alla sponda nord – occidentale del lago di Porta, nel comune di Montignoso (Massa). La pianta è stata raccolta anche più a valle del lago nei pressi della confluenza del canale con il Fosso Versilia (Marchetti D., Massa; Soldano A., Vercelli; com. pers.). Queste stazioni sono da considerarsi le prime di questa specie segnalate per la Toscana.

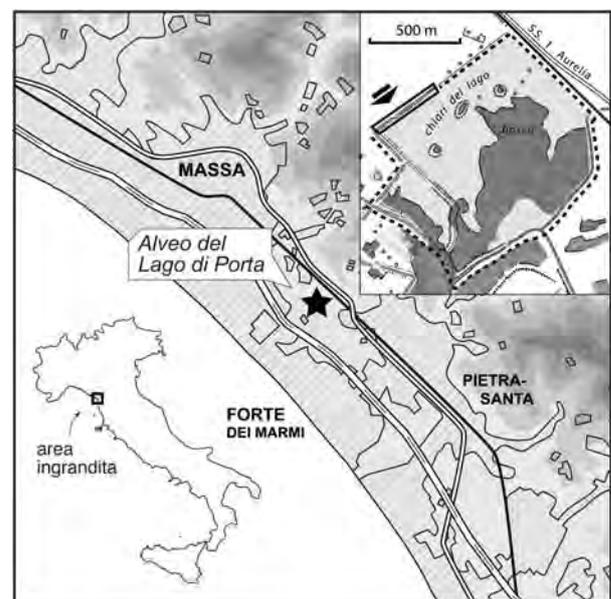


Fig. 1
Localizzazione dell'area studiata.
Location of the study area.

MATERIALI E METODI

La pianta è stata raccolta nel Settembre e nell'Ottobre 2004; per la determinazione si è utiliz-

zato TUTIN *et al.* (1968) e sono stati fatti confronti con campioni d'erbario delle specie del genere *Myriophyllum* presenti nell'Erbario Centrale di Firenze. Per l'Europa sono stati osservati i seguenti campioni di *M. aquaticum*:

SPECIMINA VISA: Ponte de Sôr (Portugal, Haut Alentejo), 7/7/1972, Malato – Beliz J. et Guerra J. A., n.11811 (FI) – Sponde e corso del fiume Garigliano, Terme di Suio (Latina), 25/9/1988, Moraldo B. et Minutillo F., s.n. (FI) (sub *M. brasiliense*).

I campioni da noi raccolti sono depositati presso l'Erbario Centrale e l'Erbario Toscano dell'Orto Botanico di Firenze. I campioni raccolti da Marchetti e Soldano si trovano nell'erbario di Soldano ai numeri 12764 e 12765. La pianta è attualmente in coltivazione in vasca chiusa presso l'Orto Botanico, per studiarne la biologia e la gestione.

RISULTATI E DISCUSSIONE

E' accertato che la diffusione di *Myriophyllum aquaticum* al di fuori dell'America meridionale sia dovuta al suo ampio utilizzo negli acquari e nei laghetti ornamentali artificiali (ORCHARD, op. cit.; STRATFORD, HOYLE, 2001; MINUTILLO, MORALDO, op. cit.). Anche per le stazioni studiate ipotizziamo la stessa via di introduzione. Infatti, la notevole distanza dalle altre località dove la specie è stata segnalata e l'estesa urbanizzazione dell'area in questione, ne rende probabile la diffusione per via antropica.

La specie mostra un'ottima resistenza alle basse temperature, pur temendo gli inverni troppo rigidi (SWINDELLS, 1994) e questo spiega in parte la sua presenza in paesi con clima molto diverso da quello di origine.

Dalle nostre osservazioni risulta che la pianta non si è ancora diffusa nei chiari del lago mentre, nei numerosi corsi d'acqua presenti nella zona, il monitoraggio è tutt'ora in corso. Tuttavia, l'estensione del popolamento è aumentata notevolmente in due mesi di indagini all'interno del tratto di canale da noi studiato (Fig. 2). Anche a valle, da pochi isolotti molto diradati (Marchetti D., com. pers.) in poco tempo la pianta è arrivata a coprire per lunghi tratti l'intera superficie del canale. L'estrema velocità di propagazione e l'elevato numero di nuovi individui osservati fanno assumere a questa specie un comportamento da pianta invasiva (RICHARDSON *et al.*, 2000) per la località studiata.

Una volta invaso l'ambiente naturale, questa pianta è in grado di colonizzare vari tipi di habitat, dalle acque profonde fino a quasi 2 m, anche con alti carichi organici e con forte disturbo antropico, ai suoli fangosi emersi, dimostrando una grande capacità a tollerare notevoli escursioni del livello idrico. Questo comportamento è stato osservato anche nella località di raccolta, dove, accanto al popolamento strettamente acquatico, erano presenti anche individui che vegetavano lungo le sponde del canale, su un substrato costituito da fango e da materiale vegetale decomposto, risultante dallo sfalcio delle sponde.

Anche il portamento della pianta si è rivelato piuttosto



Fig. 2

Myriophyllum aquaticum (Vell.) Verdc. in un canale adiacente al lago di Porta.

Myriophyllum aquaticum (Vell.) Verdc. in a canal near Porta lake.

variabile; prevalentemente essa si presenta come una rizofita con uno spiccato dimorfismo fogliare; le foglie sommerse sono flaccide e brune, quelle emerse appaiono di un brillante verde – azzurro; il fusto, che nella parte sommersa è ricco di radici avventizie ai nodi, emerge allungandosi per molti decimetri sulla superficie dell'acqua. Abbiamo tuttavia osservato anche degli ecofeni completamente terrestri con dimorfismo fogliare molto attenuato. In coltivazione, la pianta ha mostrato anche una buona capacità di crescere abbondantemente pur non ancorandosi ad alcun substrato.

Dal punto di vista riproduttivo, la specie è dioica anche se, al di fuori dell'America meridionale, sono stati osservati solamente individui femminili; la riproduzione al di fuori del continente di origine è dunque esclusivamente vegetativa, mediante il meccanismo della frammentazione, che si dimostra tuttavia molto efficace, dato che, come nota SCHELPE (1976), basta un frammento di asse con un nodo di appena 5 mm per rigenerare, in condizioni ottimali, un'intera pianta. Finora nei campioni da noi raccolti e coltivati non sono stati osservati fiori, quindi il notevole sviluppo della popolazione è, anche in questo caso, totalmente a carico dei meccanismi vegetativi.

Secondo JACOT GUILLARMOD (op. cit.), per quanto riguarda l'Africa meridionale, la pianta non si ibrida con le altre specie del genere *Myriophyllum*. Dalla bibliografia consultata non sono emersi casi di ibridazione anche in altre parti del mondo.

Si ritiene che la presenza di questa specie in prossimità di un biotopo interessante quale il lago di Porta, classificato come ANPIL (Area Naturale Protetta di Interesse Locale), possa provocare impatti negativi sia sulla struttura delle comunità che sull'ecosistema (LEVINE *et al.*, 2003).

Infatti, i densi tappeti superficiali di *M. aquaticum* potrebbero comportare, oltre all'alterazione della

flora autoctona, numerosi aspetti negativi, similmente a quanto riportato per altre piante esotiche invasive da JOSEFSSON, ANDERSSON (2001). Tra i danni più comuni ricordiamo la modificazione delle caratteristiche fisico – chimiche dell'acqua e l'impedimento della penetrazione della luce negli strati inferiori della colonna idrica; anche le comunità animali possono subire delle modificazioni, dato che alcuni studi (ORR, RESH, 1992) hanno dimostrato che i fitti popolamenti di questa specie possono avere ripercussioni sull'incremento di comunità di insetti e larve, in particolare del genere *Anopheles*. Infine, vanno segnalati i danni alle imbarcazioni in fiumi o canali navigabili (JACOT GUILLARMOD, op. cit.). Da notare, comunque, che non tutti gli autori sono concordi nel considerare questa pianta in modo negativo; SUTTON (op. cit.) la ritiene più utile che dannosa, per la sua capacità di ospitare comunità animali e di rimuovere nutrienti dall'acqua.

L'estrema adattabilità e la capacità di popolare velocemente grandi superfici, rende molto problematica la gestione di questa specie in tutti i siti dove essa è stata segnalata come invasiva.

La semplice rimozione meccanica si rivela spesso controproducente, visto che favorisce la formazione di frammenti, che, se non rimossi completamente, possono essere trasportati dalla corrente e rigenerare popolamenti altrove.

Anche il controllo biologico ha dato risultati controversi: alcuni studi in Nordamerica, come quello di BERNHARDT, DUNIWAY (1984), hanno evidenziato gli effetti di alcuni parassiti sullo sviluppo di *M. aquaticum*, facendo ipotizzare un loro possibile utilizzo futuro per il controllo biologico.

PATTEN (2003) sottolinea come la presenza di una spessa cuticola su fusto e foglie, oltre all'alto contenuto di tannini, renda questa pianta poco appetibile per la maggior parte degli erbivori.

Il controllo tramite erbicidi resta, al momento, quello più efficace e più utilizzato dove questa pianta è diffusa come invasiva; in particolare l'utilizzo dell'erbicide Glyphosate, che è stato già sperimentato per il trattamento di altre piante invasive in Toscana (TOMEI *et al.*, 2000; FOGGI *et al.*, 2001), ha mostrato una certa efficacia su questa pianta in Nordamerica, se somministrato alle parti aeree più giovani e biologicamente attive. PATTEN (op. cit.) sottolinea tuttavia come, per avere un controllo completo sui popolamenti di *M. aquaticum* mediante questo erbicide, occorra ripetere le somministrazioni per diversi anni. L'autore propone di integrare l'utilizzo di questa sostanza con un altro prodotto, l'Imazapyr, che ha dimostrato, dai primi studi, una buona efficacia e una bassa persistenza in acqua; altri autori tuttavia (COX, 1996) ne sottolineano gli aspetti negativi sia dal punto di vista della tossicità che della scarsa selettività. Si ricorda che in Italia non è consentito l'uso di erbicidi direttamente in acqua (DPR 357/97 e DL 152/99). I metodi utilizzati per la gestione di questa specie invasiva saranno oggetto di studio sulle piante in coltivazione.

CONCLUSIONI

La presenza di *Myriophyllum aquaticum* in un canale collettore adiacente al biotopo ANPIL del Lago di Porta deve essere monitorata con attenzione, vista l'elevata capacità invasiva mostrata da questa specie in altri Paesi, come il Nordamerica, dove la sua gestione crea numerosi problemi tecnici ed economici. E' auspicabile dunque che questa pianta venga al più presto eradicata per evitare che essa possa diffondere, attraverso la rete idrica che circonda il lago, in altri corsi d'acqua o riesca a penetrare nei chiari del lago stesso.

Ringraziamenti – Gli autori ringraziano E. Menicagli (Dip. Biol. Veg., FI) per la realizzazione della Fig. 1 e D. Marchetti e A. Soldano per i dati forniti.

LETTERATURA CITATA

- AIKEN S. G., 1981 – *A conspectus of Myriophyllum (Haloragaceae) in North America*. Brittonia, 33(1): 57-69.
- BERNHARDT E. A., DUNIWAY J. M., 1984 – *Root and stem rot of parrotfeather (Myriophyllum brasiliense) caused by Pythium carolinianum*. Plant Dis., 68: 999-1003.
- CHICKEN E., 1977 – *Myriophyllum aquaticum (Velloso) Verdc. (M. brasiliense Camb.) in Britain*. Watsonia, 11(4): 375-376.
- COOK C. D. K., 1968 – *Genere Myriophyllum*. In: TUTIN T.G. *et al.* (Eds.), *Flora Europaea*, 2: 311-312. Cambridge University Press, London.
- COX C., 1996 – *Herbicide factsheet: Imazapyr*. J. Pest. Ref., 16(3): 16-20.
- FOGGI B., SPOSIMO P., GRIGIONI A., SANESI G., 2001 – *Interventi per la conservazione della biodiversità: Capraia e piccole isole dell'Arcipelago toscano*. In: *Atti "Gestione delle risorse agro – forestali in aree protette"*. Ancona, 19 – 20 Febbraio 1999. Inform. Bot. Ital., 33(1): 152-155.
- JACOT GUILLARMOD A. J., 1979 – *Water weeds in Southern Africa*. Aquat. Bot., 6: 377-391.
- JOSEFSSON M., ANDERSSON B., 2001 – *The Environmental Consequence of Alien Species in the Swedish Lakes Mälaren, Hjälmaren, Vänern and Vättern*. Ambio, 30(8): 514-521.
- LEVINE J. M., VILÀ M., D'ANTONIO C. M., DUKES J. S., GRIGULIS K., LAVOREL S., 2003 – *Mechanisms underlying the impacts of exotic plant invasions*. Proc. R. Soc. Lond., 270: 775-781.
- MINUTILLO F., MORALDO B., 1993 – *Segnalazioni floristiche italiane: 755*. Inform. Bot. Ital. 25(2-3): 223.
- ORCHARD A. E., 1979 – *Myriophyllum (Haloragaceae) in Australia I. New Zealand: a revision of the genus and a synopsis of the family*. Brunonia, 2(2): 247-287.
- ORR B. K., RESH V. H., 1992 – *Influence of Myriophyllum aquaticum cover on Anopheles mosquito abundance, ovoposition, and larval microhabitat*. Oecologia, 90: 474-482.
- PATTEN K., 2003 – *Evaluating Imazapyr in Aquatic Environments*. Agrichemical and Environmental News. N. 205. In: <http://aenews.wsu.edu>.
- RICHARDSON D. M., PYSEK P., REJMANEK M., BARBOUR M. G., PANETTA F. D., WEST C. J., 2000 – *Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions*. Diversity and Distributions, 6: 93-107.
- SHELPE E. A. C. L. E., 1976 – *Report on autecology of Myriophyllum aquaticum*. Unpublished report to

- Council for Scientific and Industrial Research, Pretoria. 15 pp.
- STRATFORD H. K., HOYLE S. T., 2001 – *Mail Order, the Internet and Invasive Aquatic Weeds*. J. Aquat. Plant Manage, 39: 88-91.
- SUTTON D. L., 1985 – *Biology and ecology of Myriophyllum aquaticum*. In: L. W. J. ANDERSON (ed.), *Proceedings of the first international symposium on watermilfoil (Myriophyllum spicatum) and related Haloragaceae species*: 59-71. Unpublished report. Aquatic Plant Management Society. Vicksburg, Mississippi. In: <http://aquat1.ifas.ufl.edu/mcplnt1m.html>.
- SWINDELLS P., 1994 – *Il giardino acquatico*. Zanichelli Editore, Bologna.
- TOMEI P.E., BERTACCHI A., GUAZZI E., 2000 – *Interventi di ripristino ambientale nella Palude di Sibolla (LU)*. In: BERNARDONI A., CASALE F. (a cura di), 2000 – Atti del Convegno “Zone umide d’acqua dolce: tecniche e strategie di gestione della vegetazione palustre”. Ostiglia, 15 Maggio 1999. Quad. Ris. Nat. Paludi di Ostiglia, 1: 95-99.
- TUTIN T. G., HEYWOOD V. H., BURGESS N. A., MOORE D. M., VALENTINE D. H., WALTERS S. M., WEBB D. A., 1968 – *Flora europaea*. Vol. 2. Cambridge University Press, London.
- RIASSUNTO – Vengono riportate le prime stazioni di *Myriophyllum aquaticum* (Vell.) Verdc. per la Toscana; si tratta di una specie invasiva in molte parti del mondo che provoca notevoli problemi di gestione nei paesi in cui è maggiormente diffusa come invasiva. La sua immediata eradicazione diviene pertanto un obiettivo primario per evitare la sua possibile diffusione lungo la rete idrografica toscana.

AUTORI

Lorenzo Lastrucci, Bruno Foggi, Roberto Becattini, Dipartimento di Biologia Vegetale, Università di Firenze, Via La Pira 4, 50121 Firenze