

Rinvenimento di una specie esotica nella comunità a macrofite del tratto fiorentino dell'Arno

Federica Cimoli, Simone Magi

Dipartimento Provinciale ARPAT di Firenze, Via Ponte alle Mosse, 211 - 50144 Firenze

Negli ultimi anni la presenza di macrofite acquatiche nel fiume Arno, lungo il tratto che attraversa la città di Firenze, è risultata molto rilevante.

In particolare, durante l'estate 2009, sono giunte al Dipartimento provinciale ARPAT di Firenze varie segnalazioni di cittadini relative alla presenza di abbondante vegetazione acquatica nel tratto urbano del'Arno.

A seguito di tali comunicazioni sono stati effettuati alcuni sopralluoghi mirati all'identificazione delle macrofite presenti.

Lungo le sponde del fiume è stata così rilevata un'abbondante crescita di *Potamogeton crispus* e di *Potamogeton natans*, a cui erano associate altre specie di fanerogame come *Typha latifolia*, *Typha angustifolia* e *Myriophyllum spicatum* e alghe filamentose del genere *Cladophora* (Figg. 1-3). Si tratta in generale di specie autoctone, riporta-

te in letteratura come tolleranti l'inquinamento (SILICARDI *et al.*, 2007), la cui presenza è tipica di ambienti a elevato livello trofico. Le specie radicate flottanti sono risultate particolarmente abbondanti nel tratto cittadino dell'Arno compreso tra il ponte di Varlungo e la pescaia di Isolotto.

Lungo il tratto compreso tra il ponte alla Vittoria e la pescaia dell'Isolotto sono state invece osservate alcune masse voluminose di macrofite di colore verde brillante, composte dall'unica specie *Alternanthera philoxeroides* [Mart.] Griseb. (Figg. 4 e 5), un'infestante di origine sudamericana, conosciuta anche come "erba-alligatore", ormai considerata invasiva in molti paesi, quali Australia, Cina, Nuova Zelanda, Tailandia e USA. In Italia essa è stata rinvenuta per la prima volta presso Pisa (Fosso Onocinetto); tale stazione rappresenta la prima segnalazione per l'Euro-

pa (PEDULLÀ e GARBARÌ, 2001).

Alternanthera philoxeroides (Figg. 5 e 6) appartiene alla Sottofamiglia delle Gomphrenoidee, Famiglia Amaranthacee (MABBERLEY, 1997), Ordine Caryophyllales, Sottoclasse Caryophyllidae (CRONQUIST, 1988). La pianta presenta sottili foglie opposte, lanceolate, lisce, verde lucido su stoloni strisciante. I fiori sono piccoli, bianchi, portati su corolle spighe tondeggianti.

A. philoxeroides radica inizialmente sul suolo umido per poi accrescere con steli galleggianti lungo le sponde dei corsi d'acqua, invadendo progressivamente l'alveo bagnato. Se delle porzioni dei fusti flottanti si staccano dalla parte ancorata al suolo, possono attecchire nuovamente su suolo umido e svilupparsi per via vegetativa. Nel caso in cui il corso d'acqua vada in secca, la pianta, da flottante sviluppa il suo habitus terrestre, con foglie più piccole e coriacee.



Fig. 1. *Potamogeton* sp. nell'Arno, presso il ponte di Varlungo.



Fig. 2. Formazioni di *Potamogeton* sp. a valle della Pescaia di S. Niccolò.



Fig. 3. Particolare delle formazioni a *Potamogeton natans*.

Tali piante hanno una crescita assai vigorosa formando dei tappeti galleggianti molto densi. A differenza delle specie autoctone, possono costituire una fonte di squilibrio dell'ecosistema andando ad occupare gli spazi vitali delle altre piante competendo fortemente per luce e nutrienti (EVERITT *et al.*, 2007).

Altro aspetto dannoso, dato dalla loro proliferazione incontrollata, è collegato alla possibilità di ostruzione meccanica dell'alveo che impedisce il normale deflusso delle acque. In particolari condizioni



Fig. 4. Macrofite esotiche (*A. philoxeroides*) lungo la sponda destra dell'Arno in località Isolotto.

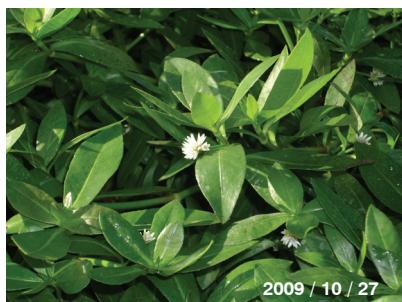


Fig. 5. Fiori di *A. philoxeroides*.



Fig. 6. Tappeto di *A. philoxeroides*.

queste caratteristiche possono contribuire ad allagamenti ed impedire l'utilizzo economico dei corpi idrici infestati.

La composizione e la distribuzione delle macrofite lungo i corsi d'acqua dipende da molteplici fattori: clima, portata, morfologia fluviale, temperatura e trasparenza dell'acqua, presenza di nutrienti, interazione con altri componenti dell'ambiente circostante.

Le acque del fiume Arno nel tratto fiorentino sono monitorate ai sensi del D. Lgs. 152/06 nel punto di controllo situato alla presa dell'acquedotto di Anconella, in quanto utilizzate a scopo idropotabile.

Visionando i dati raccolti su questo tratto, dal 2001 ad oggi, è stato riscontrato che, per quanto riguarda i parametri che possono influenzare lo sviluppo delle pian-

te, non ci sono state alterazioni significative tali da correlarsi all'evenienza di questo fenomeno.

In particolare, i fosfati sono sempre risultati inferiori al limite di rilevabilità strumentale; temperature e nitrati hanno rivelato un andamento costante o comunque privo di "trend" definiti (Figg. 7 e 8).

L'aumento di volume delle masse vegetali non sembrerebbe quindi da mettere in relazione con variazioni della qualità delle acque.

Tra i parametri monitorati, sono riportati l'andamento delle medie annuali della temperatura e della concentrazione di nitrati nel punto di controllo alla presa dell'acquedotto di Anconella.

Molto probabilmente la risposta alla loro capacità invasiva va ricercata nella predilezione di queste piante per le acque a lento de-

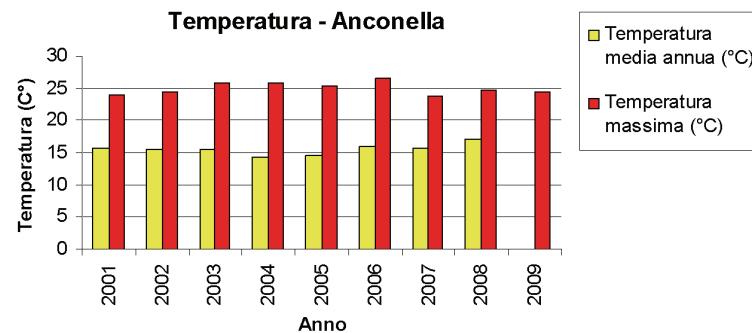


Fig. 7. Andamento della temperatura nel tratto fiorentino dell'Arno.

Valori medi annui Nitrati (mg/L NO₃) - Anconella

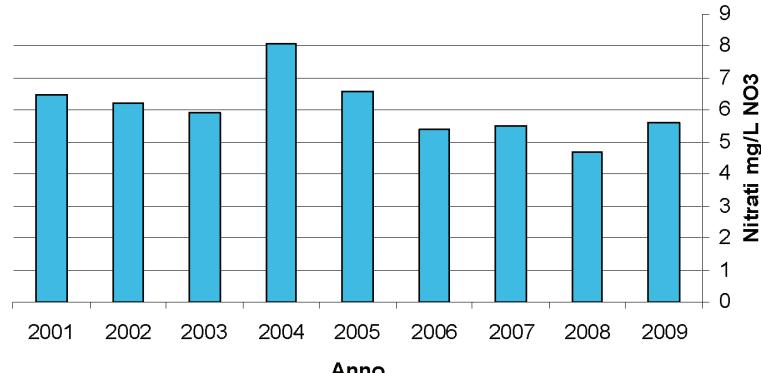


Fig. 7. Andamento dei nitrati nel tratto fiorentino dell'Arno.

corso, di scarsa profondità, temperatura medio alta e con elevato contenuto di nutrienti, tutti elementi che caratterizzano le acque dell'Arno in questo tratto.

Inoltre negli ultimi anni si è introdotto un nuovo fattore, probabilmente determinante per la persistenza di questo fenomeno, costituito dalla riduzione delle piene invernali. La causa del fenomeno è verosimilmente da imputare alla regimazione operata dalla diga di Bilancino, alla quale va a sommarsi l'effetto equivalente determinato dalle dighe di Penna e di Levane.

Le piene invernali provocavano l'estirpazione dal fondo di buona parte delle macrofite radicate, mantenendo così una presenza contenuta di queste piante. Venendo ora a mancare questo fattore di contenimento, la stagione vegetativa porta nuovi volumi che si sommano di stagione in stagione. Il loro contenimento spaziale è quindi determinato solo dalla naturale mortalità delle piante e dal "grazing" da parte degli animali erbivori.

Un altro fattore predisponente è costituito dalla presenza delle

"pescaie" (sbarramenti artificiali del fiume che consentivano un'opportuna canalizzazione per convogliare l'acqua da utilizzare per produrre energia per gli opifici idraulici) che, in assenza di operazioni di svuotamento e ripulitura periodiche, provocano il deposito di materiale sul fondo e la diminuzione del battente idrico, favorendo l'accumulo di detrito organico e la crescita di vegetazione acquatica.

Uno dei problemi principali dati dalla densità di questi vegetali è che la loro presenza può portare con il tempo all'accumulo di materiale in putrefazione e al conseguente sviluppo di cattivi odori e/o di colorazioni anomale. Ad ogni modo, come per le fasce riparie, eventuali interventi di estirpazione o di taglio indiscriminato dovrebbero essere limitati ai casi appurati di pericolosità idraulica o igienico-sanitaria, procedendo eventualmente a tagli selettivi e conservativi. I corpi sommersi di queste piante costituiscono un importante habitat di "rifugio" per numerose specie di pesci ed invertebrati acquatici. Le loro foglie ed infruttescenze costituiscono una fonte di cibo per molti

pesci ed uccelli. Inoltre va ricordato che le macrofite svolgono un ruolo ecologico importante per l'azione fitodepurativa delle acque.

Il contenimento dell'esotica *A. philoxeroides* potrebbe essere effettuato, contestualmente ad una corretta gestione della vegetazione riparia, ad esempio con l'estirpazione selettiva e l'inserimento/mantenimento controllato di altre essenze vegetali autoctone meno invasive come *Potamogeton* sp., *Myriophyllum* sp. o *Nuphar* sp.

Negli Stati Uniti, già da tempo, sono state studiate e messe in atto campagne per il controllo biologico della specie infestante attraverso l'utilizzo del coleottero crisomelide *Agasicles hygrophila* (ANDERSON, 1963; BUCKINGHAM et al., 1983). Le larve di questo insetto si sviluppano a spese dei tessuti della pianta, riducendone drasticamente lo sviluppo vegetativo. Tuttavia l'uso di tali competitori deve essere sempre valutato attentamente dato che costituisce comunque un'ulteriore introduzione di una specie aliena il cui sviluppo in un nuovo ecosistema potrebbe essere fonte di altri squilibri ambientali.

BIBLIOGRAFIA

- ANDERSON W.H., 1963. *Status of research on biological control of alligatorweed with insects*. Unpublished report. U.S. Department of Agriculture, Agriculture Research Service, Beltsville, Maryland, USA; available on request from the Biological Documentation Center, National Agricultural Library, 4th Floor, 10301 Baltimore Boulevard, Beltsville, Maryland, 20705-0000).
- BUCKINGHAM G.R., BOUCIAS D., THERIOT R.F., 1983. Reintroduction of the alligatorweed flea beetle (*Agasicles hygrophila* Selman & Vogt) into the United States from Argentina.
- Journal of Aquatic Plant Management* **21**: 101-102.
- CRONQUIST A. 1988. *The Evolution and Classification of Flowering Plants*. Second edition, The New York Botanical Garden, New York.
- EVERITT J.H., LONARD R.L., LITTLE C.R., 2007. *Weeds in South Texas and Northern Mexico*. Lubbock: Texas Tech University Press.
- MABBERLEY D.J., 1997. *The plant-book: A portable dictionary of the vascular plants*. Second edition. [reprints with corrections, 1998, 2000, 2002], Cambridge University Press.
- PEDULLÀ M.L., GARBARÌ F., 2001. Piante d'interesse biogeografico-ecologico nei canali di bonifica della pianura pisana. *Atti. Soc. Tosc. Sci. Nat., Mem., ser. B*, **108**: 113-117.
- SILICARDI M., AVOLIO F., BALDACCINI G., BERNABEI S., BUCCI M.S., CAPPELLETTI C., CHIERICI E., CIUTTI F., FLORIS B., FRANCESCHINI A., MANCINI L., MINCIARDI M.R., MONAUNI C., NEGRI P., PINESCHI G., POZZI S., ROSSI G.L., SANSONI G., SPAGGIARI R., TAMBURRO C., ZANETTI M., 2007. *IFF 2007. Indice di Funzionalità Fluviale*. APAT - Min. Ambiente, Tutela Territorio e Mare - APPA Trento, 325 pp. Disponibile su <http://info.apat.it/pubblicazioni/>