

La dimensione storica delle idrofite invasive: un *database* condiviso, potenzialità e studi fatti

C. Lambertini, F. Buldrini, G. Pezzi

Sono 46 le idrofite alloctone che popolano le acque dolci italiane. Di queste sono stati raccolti i dati di presenza derivanti da accessioni di erbario e segnalazioni bibliografiche relative al territorio italiano, provenienti da 47 erbari di università e musei di storia naturale nazionali. Il *database* generato comprende migliaia di record relativi al periodo 1850-2019 e può diventare uno strumento di studio condiviso fra tutti coloro che hanno svolto ricerche e/o contribuito con dati e che sono interessati allo studio delle acque dolci italiane. L'obiettivo attuale degli autori che hanno intrapreso lo studio e creato il *database* è ricostruire la storia dell'invasione delle idrofite alloctone e definirne invasività e distribuzione odierna, al fine di promuovere programmi di monitoraggio che possano assicurarne il contenimento negli areali invasi e la conservazione degli ecosistemi acquatici non invasi. L'armonizzazione dei dati in un unico sistema di riferimento spaziale e l'esclusione di record non georeferenziabili rallentano enormemente la sintesi dei dati relativi alle 46 specie. Ad oggi sono stati analizzati i dati di *Elodea canadensis* Michx. ed *E. nuttallii* (Planch.) H.St.John (1.132 dati di presenza) e quelli relativi a *Ludwigia peploides* (Kunth) P.H.Raven subsp. *montevidensis* (Spreng.) P.H.Raven e *L. hexapetala* (Hook. & Arn.) Zardini, H.Y.Gu & P.H.Raven (di cui solo 50 dati di presenza sono disponibili nelle fonti esaminate). La potenzialità del *database* per lo studio delle invasioni acquatiche è evidente dai risultati dei due studi riportati brevemente di seguito con l'intento di aggiornare i colleghi co-autori del *database* sullo stato di avanzamento del lavoro e la comunità dei ricercatori delle acque dolci italiane.

Lo studio delle *Elodea* esplora il potenziale del *database* nella ricostruzione della storia d'invasione di *E. canadensis*, introdotta in Italia nel 1888, e di *E. nuttallii*, introdotta circa un secolo dopo. L'andamento nel tempo dell'espansione di *E. canadensis* (Fig. 1) mostra chiaramente il ruolo degli orti botanici e dei giardini storici nella diffusione di questa specie sfuggita dagli Orti Botanici di Padova, Pisa e Roma e dai giardini della Reggia di Caserta (Penzig et al. 1895, Fiori, Paoletti 1896, 1907). L'invasione di *E. nuttallii* è invece legata agli allevamenti ittici nei laghi prealpini (Ragni, Flamini 2011). *E. canadensis* ha avuto due fasi di espansione, all'inizio del 1900 e successivamente nel 1990, in concomitanza con quella di *E. nuttallii*. Sebbene ancora in fase di espansione, le curve d'invasione mostrano un rallentamento nella diffusione di entrambe le specie negli ultimi 20 anni. Le acque dolci della regione bioclimatica continentale sono gli habitat più minacciati dall'invasione delle due specie. Nel XIX secolo *E. canadensis* fu introdotta anche nella regione bioclimatica mediterranea, ma qui l'espansione è stata molto meno aggressiva e limitata agli ultimi 50 anni. *E. nuttallii* ad oggi pare invece confinata alla sola regione continentale.

A differenza delle specie di *Elodea*, le curve d'invasione delle due specie tropicali *Ludwigia hexapetala* (introdotta intenzionalmente al Lago d'Iseo nel 1939, Arietti 1942) e *L. peploides* subsp. *montevidensis* (introdotta in Italia durante il XX secolo e raccolta per la prima volta nel 1998 in Lombardia, Banfi, Galasso 2010), mostrano che entrambe le specie sono in fase di rapida espansione. Lo studio ha modellato la distribuzione potenziale delle due specie in Italia (SDM, Elith, Leathwick 2009). Oltre alla Pianura Padana, maggiormente interessata dall'invasione di entrambe le specie, al bacino dell'Arno in Toscana e al Lago di Bracciano in Lazio, in cui la presenza di *L. peploides* subsp. *montevidensis* è nota, il modello ha identificato anche due aree lungo la costa adriatica potenzialmente idonee alla colonizzazione da parte delle due specie (la zona costiera e collinare delle Marche a sud

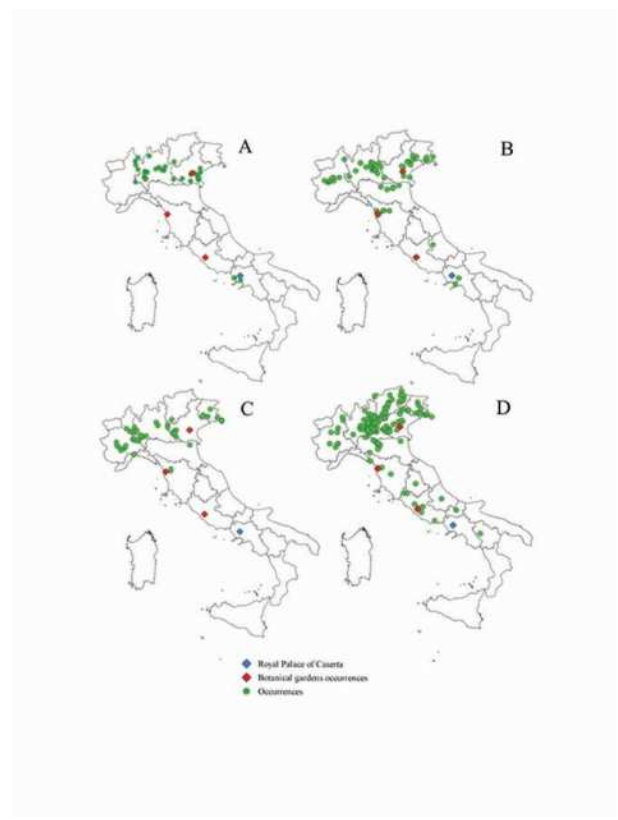


Fig. 1
Distribuzione di *Elodea canadensis* in Italia: (A) 1850-1900, (B) 1900-1950, (C) 1950-1980, (D) 1980-2019.

del Monte Conero e il Tavoliere delle Puglie), che hanno variabili bioclimatiche (WorldClim 2021+) e *human footprint* (WCS & CIESIN, Columbia University 2005) compatibili con quelli presenti nell'areale italiano delle due specie. La mappa di distribuzione potenziale elaborata dallo studio può costituire un primo approccio per stabilire zone prioritarie in cui mettere in atto attività di monitoraggio e prevenzione.

Si confermano pertanto, con questi primi due studi, non solo le grandi potenzialità del *database* costruito, ma anche l'utilità degli studi sulla storia d'invasione e sulla distribuzione attuale e passata delle specie esotiche, imprescindibili per la messa a punto di misure efficaci per prevenire e contenere le invasioni biologiche, in particolare in un territorio così profondamente alterato dalla mano dell'uomo, ma al contempo così ricco di biodiversità, come quello italiano.

Letteratura citata

- Arietti N (1942) Esperimento di acclimatazione su specie idrobie nelle "lame" di Iseo. *Commentari dell'Ateneo di Brescia* 1939-41(B): 12-14.
- Banfi E, Galasso G (2010) *La flora esotica lombarda*. Museo di Storia Naturale di Milano, Milano.
- Elith J, Leathwick JR (2009) Species distribution models: ecological explanation and prediction across space and time. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics* 40: 677-697. <https://doi.org/10.1146/annurev.ecolsys.110308.120159>
- Fiori A, Paoletti G (1896) *Flora analitica d'Italia: ossia descrizione delle piante vascolari indigene inselvatichite e largamente coltivate in Italia disposte per quadri analitici*, Vol. 1(1). Tipografia del seminario, Padova. 1-256 pp.
- Fiori A, Paoletti G (1907) *Flora analitica d'Italia ossia descrizione delle piante vascolari indigene inselvatichite e largamente coltivate in Italia disposte per quadri analitici*, Vol. 4(1). Tipografia del seminario, Padova, 1-217pp (app.)+1-16(index).
- Penzig O, Borzi A, Pirotta R (1895) *L'Elodea canadensis* Michx. nel Veneto ed in Italia. *Malpighia* 9(1-3): 119-120.
- Ragni F, Flamini S (2011) *Il Parco dell'Acqua*. Fondazione ASM, Brescia.
- Wildlife Conservation Society (WCS) and Center for International Earth Science Information Network (CIESIN), Columbia University (2005) *Last of the Wild Project, Version 2, 2005 (LWP-2): Global Human Footprint Dataset (Geographic)*. Palisades, NY: NASA Socioeconomic Data and Applications Center (SEDAC). <https://doi.org/10.7927/H4M61H5F> (ultimo accesso 14 dicembre 2021)
- WorldClim (2021+) *Global climate and weather data*. <https://www.worldclim.org/> (ultimo accesso 14 dicembre 2021)

AUTORI

- Carla Lambertini (carla.lambertini@unimi.it), Dipartimento di Bioscienze, Università di Milano, Via G. Celoria 26, 20133 Milano
- Fabrizio Buldrini (fabrizio.buldrini@unibo.it), Giovanna Pezzi (giovanna.pezzi@unibo.it), Dipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali, Alma Mater Studiorum Università di Bologna, Via Irnerio 42, 40126 Bologna
- Autore di riferimento: Carla Lambertini