

M. BARBIERI, F. MALTAGLIATI, G. DI GIUSEPPE, B. CRISTO\*, C. LARDICCI, A. CASTELLI

Dipartimento di Biologia, Università di Pisa, Via Derna, 1 - 56126 Pisa, Italia.

mbarbieri@biologia.unipi.it

\*Dip. di Zoologia e Genetica Evoluzionistica, Università di Sassari,  
Via F. Muroi, 25 - 07100 Sassari, Italia.

## IDENTIFICAZIONE MEDIANTE DNA BARCODING DEL MITILIDE ALLOCTONO *XENOSTROBUS SECURIS* E NUOVE SEGNALAZIONI IN MEDITERRANEO OCCIDENTALE

### *DNA BARCODING IDENTIFICATION OF THE EXOTIC MUSSEL XENOSTROBUS SECURIS AND NEW RECORDS IN WESTERN MEDITERRANEAN*

**Abstract** - The present study reports species' identification by means of DNA barcoding and new records of the invasive pygmy mussel *Xenostrobus securis* (Lam. 1819) (Mollusca, Bivalvia), native to South Oceania, in some Western Mediterranean brackish-water biotopes. Monitoring of this species is recommended, given its ecological effects on native biological communities and as fouling agent.

**Key-words:** bivalves, *Xenostrobus securis*, alien species, DNA barcoding, Western Mediterranean.

**Introduzione** - *Xenostrobus securis* (Lam. 1819) è un bivalve mitilide diffuso negli ambienti salmastri dell'Australia sud-occidentale e della Nuova Zelanda. A partire dagli anni '90, la specie è stata progressivamente segnalata in varie località costiere del nord Adriatico, in lagune della costa francese mediterranea e nella Ria de Vigo in Galizia (Zenetos *et al.*, 2004; Garcı *et al.*, 2007). *X. securis* è una specie eurialina ed euriterma con ciclo vitale annuale. Essendo in grado sostenere elevate densità di individui, contribuisce fortemente alla biomassa del fouling (Garcı *et al.*, 2007). La specie è anche capace di colonizzare substrati molli dove costituisce letti che possono avere effetti negativi sulla comunità autoctona dell'infauna (Zenetos *et al.*, 2004). Date le sue caratteristiche ecologiche, *X. securis* è considerata tra le "100 peggiori specie invasive in Mediterraneo" (Streftaris e Zenetos, 2006). Il presente lavoro ha avuto lo scopo di identificare, mediante "DNA barcoding" (sequenze del gene mitocondriale *COI*), individui di mitilidi raccolti nella Laguna di Venezia e in ambienti salmastri del Mediterraneo occidentale, in alcuni dei quali la specie viene segnalata per la prima volta.

**Materiali e metodi** - Le comunità bentoniche sono state campionate tra novembre 2007 e maggio 2010 in due siti del Canale Scolmatore dell'Arno (sito 1: 43°35'10"N, 10°18'14"E e sito 2: 43°36'3"N, 10°21'25"E), in due siti del Canale dei Navicelli (sito 1: 43°38'25"N, 10°21'16"E e sito 2: 43°39'45"N, 10°22'1"E), alla foce dell'Arno (43°41'1"N, 10°20'7"E), alla foce del Fiume Morto (43°44'1"N, 10°17'45"E), nel Golfo di Olbia (40°55'46"N, 9°30'26"E) ed alla foce del Rio Fluvià in Spagna (42°12'9"N, 3°6'32"E). I mitilidi presenti nei campioni sono stati separati, puliti da eventuali residui di sedimento, fissati in etanolo al 98% e conservati a -20 °C fino al momento delle analisi. Il DNA di ogni individuo è stato estratto dal tessuto del piede ed una porzione del gene mitocondriale *COI* di 564 bp è stata amplificata per mezzo di primer universali. I prodotti di amplificazione sono stati purificati e spediti a un servizio esterno per il sequenziamento. Le sequenze ottenute sono state confrontate con quelle presenti in GenBank.

**Risultati** - Le sequenze *COI* ottenute hanno permesso di assegnare tutti i campioni raccolti alla specie *X. securis* con un consenso superiore al 97%. In quattro

delle località da noi considerate (Arno, Fiume Morto, Golfo di Olbia e Rio Fluvia) il ritrovamento di *X. securis* rappresenta la prima segnalazione di questa specie. È da rilevare che nel Canale Scolmatore, dove la specie era stata recentemente segnalata da Giusti *et al.* (2008), gli individui di *X. securis* sono stati osservati sia su substrati duri artificiali, che riuniti in letti quasi totalmente ricoperti dal fango, con il solo margine posteriore emergente dal substrato. Dal punto di vista della genetica delle popolazioni, sebbene di carattere preliminare, sono stati rilevati elevati livelli di polimorfismo, con alti valori di diversità aplotipica ( $0.667 < h < 1.000$ ) e la presenza di linee relativamente divergenti tra loro. Non è stata comunque rilevata alcuna corrispondenza tra diversità genetica e distribuzione geografica degli individui.

**Conclusioni** - La comparsa di *X. securis* in Adriatico è stata messa in relazione con l'attività di acquacoltura (Occhipinti-Ambrogi, 2000; Zenetos *et al.*, 2004). Molto presumibilmente la modalità di introduzione della specie nelle altre località è diversa. Per esempio, nel porto di Livorno le recenti segnalazioni di specie alloctone, come i bivalvi *Theora (Endopleura) lubrica* e *Musculista senhousia*, ha indotto Giusti *et al.* (2008) a definire questo porto un 'hotspot' di specie alloctone. Successivamente, da qui *X. securis* ha avuto la possibilità di diffondersi nei biotopi adiacenti della costa toscana. È da tenere in grande considerazione che l'imminente costruzione del porto turistico alla foce dell'Arno aumenterà il potenziale per la diffusione di questa specie.

Dato che *X. securis* è una "engineer species", cioè una specie di fondamento che altera i fattori ambientali biotici e abiotici e modifica, mantiene e crea nuovi habitat (Jones *et al.*, 1994), la sua presenza e soprattutto le sue dinamiche demografiche devono essere attentamente monitorate per verificare gli effetti diretti e indiretti che provoca sulle comunità biologiche preesistenti.

La presenza di *X. securis* in altri ambienti salmastri mediterranei non può essere esclusa; si raccomanda pertanto un attento monitoraggio di questi ambienti per verificare la sua diffusione, le alterazioni ecologiche che potrà provocare e la sua azione come agente del fouling.

#### Bibliografia

- GARCI M.E., TRIGO J.E., PASCUAL S., GONZÁLEZ A.F., ROCHA F., GUERRA A. (2007) - *Xenostrobus securis* (Lamarck, 1819) (Mollusca: Bivalvia): first report of an introduced species in Galician waters. *Aquacul. Int.*, **15**: 19-24.
- GIUSTI F., DELL'ANGELO B., SOSSO M., SCHIAPARELLI S. (2008) - First record of the invasive species *Xenostrobus securis* (Lamarck, 1819) (Bivalvia: Mytilidae) from Central Tyrrhenian Sea (Western Mediterranean). *Boll. Malacol.*, **44**: 11-14.
- JONES C.G., LAWTON J.H., SHACHAK M. (1994) - Organisms as ecosystem engineers. *Oikos*, **69**: 373-386.
- OCCHIPINTI-AMBROGI A. (2000) - Biotic invasions in a Mediterranean lagoon. *Biol. Inv.*, **2**: 165-176.
- STREFTARIS N., ZENETOS A. (2006) - Alien Marine Species in the Mediterranean – the 100 'worst invasives' and their impact. *Medit. Mar. Sci.*, **7**: 87-118.
- ZENETOS A., GOFAS S., RUSSO G., TEMPLADO J. (2004) - CIESM Atlas of Exotic Species in the Mediterranean. In: Briand F. (ed), *Molluscs*, vol. 3. CIESM Publishers, Monaco.