

V. INFANTINI, M. MISTRI, V. PITACCO, C. MUNARI

Dipartimento di Scienze Chimiche e Farmaceutiche, Università di Ferrara,
Via Fossato di Mortara, 17 - 44121 Ferrara, Italia.
vanessa.infantini@student.unife.it

LA PRESENZA DI SPECIE NON INDIGENE NELLA SACCA DI GORO

THE PRESENCE OF NON-INDIGENOUS SPECIES IN THE SACCA DI GORO

Abstract - This study is aimed to update the presence of non-indigenous species in the Sacca of Goro. Data were collected during three sampling campaigns performed in January 2015, June 2017 and October 2017. All the components of the benthic community were identified to species level. Over the 2-yr sampling period, we found 16 non-indigenous species (NIS) on a total of 93 taxa gathered. Based on the collected data, a list of the alien species found was drawn up, highlighting if the species were found in one, two or all the three samplings. The annelids, with 27.6% of alien species out of the total of 29 species sampled, show the highest number of NIS, followed by molluscs (22,2%) and crustaceans (12.9%).

Key-words: alien species, transitional waters, Adriatic lagoon, Mediterranean Sea, benthic community.

Introduzione - L'introduzione e la diffusione di specie non indigene è considerata una delle principali minacce alla biodiversità delle aree costiere e di transizione. La parte nord-occidentale dell'Adriatico è caratterizzata da un gran numero di lagune costiere salmastre, riconosciute come altamente vulnerabili all'introduzione di specie aliene a causa della loro instabilità ambientale, della presenza di un numero ridotto di specie tipico degli ambienti a salinità variabile, dell'elevato sfruttamento per l'acquacoltura e l'allevamento intensivo di molluschi (Viaroli *et al.*, 2006). Lo scopo di questo studio è il monitoraggio nel tempo delle specie alloctone presenti nella sacca di Goro, una laguna dell'Alto Adriatico.

Materiali e metodi - La Sacca di Goro è una laguna poco profonda del Delta del Po, di superficie di 26 km² e profondità media di 1,5 m. Le zone occidentali e centrali della laguna, che rappresentano la metà della superficie totale, ospitano un allevamento di vongole tra i più fiorenti d'Europa. La zona orientale è una sorta di *cul-de-sac*, caratterizzata da frequenti *blooms* algali estivi. Nell'ambito di un progetto LIFE (LIFE13 NAT/IT/000115 AGREE), è stata monitorata la biodiversità bentonica nella parte orientale della Sacca. Dieci siti sono stati campionati in triplicato tra il 2015 (gennaio) e il 2017 (giugno e ottobre) mediante una benna di Van Veen (capacità 4 l). Ci si è riferiti alle banche dati Comunitarie (CIESM, DAISIE, IMPASSE, WoRMS) ed alla letteratura recente (Zenetos *et al.*, 2017).

Risultati - L'area considerata presenta fondi fangosi, lo strato di discontinuità del potenziale redox (RPDL) è compreso tra 0 e 1 mm di profondità, mentre il contenuto di materia organica sedimentaria varia tra l'1 e il 6%. Complessivamente, sono stati raccolti 93 taxa di macroinvertebrati bentonici, suddivisi in 7 phyla. I taxa non indigeni sono 16. Il loro numero è elevato, costituendo il 17,2% dei taxa raccolti. Gli Anellidi, con il 27,6% di specie aliene sul totale di 29 differenti specie campionate, mostrano il maggior numero di specie non indigene, seguiti da Molluschi (con il 22,2% di specie aliene sul totale di 18 differenti specie campionate) e Crostacei (con il 12,9% di specie aliene sul totale di 31 differenti specie campionate). Alcune specie aliene sono state trovate in tutti e tre i campionamenti: *Arcuatula senhousia* (Benson, 1842) (20,878±11,994 ind m⁻²), *Ruditapes philippinarum* (Adams & Reeve, 1850) (4,750±2,414), *Ficopomatus enigmaticus* (Fauvel, 1923) (1,217±1,605), e *Grandidierella*

japonica Stephensen, 1938 (12,167±14,219). Altre specie sono state ritrovate solo in due dei campionamenti: *Anadara transversa* (Say, 1822) (0,067±0,067), *Dyspanopeus sayi* (Smith, 1869) (0,167±0,058), *Caprella scaura* Templeton, 1836 (0,189±0,164) e *Desdemona ornata* Banse, 1957 (0,113±0,069). La maggior parte delle specie aliene sono presenti solo in un campionamento, ovvero *Mya arenaria* Linnaeus, 1758 (0,067±0,115), *Rhithropanopeus harrisi* (Gould, 1841) (0,067±0,115), (0,011±0,019), *Hydroides elegans* (Haswell, 1883) (0,056±0,096) ed *Hydroides dianthus* (Verrill, 1873) (0,578±1,001). Sono state identificate quattro specie aliene appartenenti ai generi: *Polydora* Bosc, 1802, *Pseudopolydora* Czerniavsky, 1881, *Prionospio* Malmgren, 1867 e *Streblospio* Webster, 1879. I dati relativi a questi Spionidi sono in fase di pubblicazione. In particolare, la presenza dell'Aoridae indopacifica *Grandidierella japonica* nel campionamento del 2015 rappresenta la prima segnalazione in Adriatico (Munari *et al.*, 2016) di questa specie, il cui primo rinvenimento in Mediterraneo è avvenuto nel 2013 (Marchini *et al.*, 2016). Il ritrovamento di una popolazione riproduttiva della specie nel 2015 e la presenza di numerosi esemplari nei campionamenti successivi (giu-2017 e ott-2017), suggeriscono che *G. japonica* attualmente si sia affermata con successo nella Sacca di Goro.

Conclusioni - Nel tempo vi è un costante aumento del numero totale di specie non indigene all'interno della comunità macrobentonica della Sacca di Goro, tuttavia delle 16 specie trovate solo quattro sono presenti in tutti e tre i campionamenti: *Arcuatula senhousia*, *Ruditapes philippinarum*, *Ficopomatus enigmaticus* e *Grandidierella japonica*. I nostri risultati mostrano che la Sacca di Goro è un ambiente intrinsecamente instabile e variabile, sottoposto a più introduzioni di specie non indigene, le cui modalità più comuni di introduzione sembrano essere l'introduzione volontaria legata all'acquacoltura, come nel caso di *Ruditapes philippinarum* (Rossi, 1989), e il rilascio accidentale, ad esempio attraverso le acque di zavorra (Williams *et al.*, 1988).

Bibliografia

- MARCHINI A., FERRARIO J., NASI E. (2016) - Arrival of the invasive amphipod *Grandidierella japonica* to the Mediterranean Sea. *Mar. Biodivers. Rec.*, **9**, doi: 10.1186/s41200-016-0049-y.
- MUNARI C., BOCCHI N., MISTRI M. (2016) - *Grandidierella japonica* (Amphipoda: Aoridae): a non-indigenous species in a Po delta lagoon of the northern Adriatic (Mediterranean Sea). *Mar. Biodivers. Rec.*, **9**, doi: 10.1186/s41200-016-0018-5.
- ROSSI R. (1989) - Pesca e allevamento di vongola verace nella Sacca di Goro. *Mare nostrum*, **3** (2): 16-18.
- VIAROLI P., GIORDANI G., BARTOLI M., NALDI M., AZZONI R., NIZZOLI D., FERRARI I., ZALDÍVAR COMENGES J.M., BENCIVELLI S., CASTALDELLI G., FANO E.A. (2006) - The Sacca di Goro Lagoon and an Arm of the Po River. In: Wangersky P.J. (ed), *Estuaries. The Handbook of Environmental Chemistry*, **5H**: 197-232.
- WILLIAMS R.J., GRIFFITHS F.B., VAN DER WAL E.J., KELLY J. (1988) - Cargo vessel ballast water as a vector for the transport of non-indigenous marine species. *Estuar. Coast. Shelf Sci.*, **26** (4): 409-420.
- ZENETOS A., ÇINAR M.E., CROSETTA F., GOLANI D., ROSSO A., SERVELLO G., SHENKAR N., TURON X., VERLAQUE M. (2017) - Uncertainties and validation of alien species catalogues: the Mediterranean as an example. *Estuar. Coast. Shelf Sci.*, **191**: 171-187.