

S. LO BRUTTO^{1,2}, D. IACIOFANO², M.B. SCIPIONE³

¹Museo di Zoologia “Doderlein”, SIMUA, Università di Palermo, Via Archirafi, 16 - 90123 Palermo, Italia.

²Dipartimento STeBiCeF, Università di Palermo, Via Archirafi, 18 - 90123 Palermo, Italia.
sabrina.lobrutto@unipa.it

³Stazione Zoologica Anton Dohrn, Centro Ecologia del Benthos, Villa Dohrn - 80077 Ischia (NA), Italia.

CITIZEN SCIENCE: UN CASO STUDIO NEL PORTO DI PALERMO

CITIZEN SCIENCE: A CASE-STUDY IN THE PALERMO MARINA

Abstract - The role of Citizen Science in the frame of the Museum of Zoology “P. Doderlein” activities in monitoring amphipod alien species in the harbour of Palermo is stressed; together with the importance that a network of Italian amphipodologists might have in this study approach.

Key-words: Citizen Science, Amphipoda, alien species, fouling, Palermo.

Introduzione - Tutte le iniziative e gli eventi che rientrano nella denominazione di grande attualità *Citizen Science* prevedono il coinvolgimento dei cittadini nelle attività collegate alla ricerca scientifica, non solo come supporto a campionamenti, raccolta dati e collezione di esemplari ma come soggetti attivi nella elaborazione/divulgazione scientifica e quindi nella ricerca stessa (Silvertown, 2009). Sempre più frequentemente il cittadino comune è chiamato a partecipare a progetti su cambiamenti climatici, specie invasive, conservazione della natura, monitoraggio della qualità ambientale e in generale nella ricerca delle scienze ambientali (Silvertown, 2009). Tuttavia, questa modalità di compartecipazione alle attività scientifiche non è recente, ma trova un esempio storico significativo a Palermo, nella seconda metà del XIX secolo, dove il fondatore dell'allora Museo di Zoologia e Anatomia Comparata, Prof. Pietro Doderlein, riuscì a collezionare esemplari della fauna ittica locale (collezione, oggi, fiore all'occhiello del Museo <http://museozoologia.unipa.it/collezioni.html>) grazie allo sforzo e al coinvolgimento dei pescatori locali. Per mantenere viva l'eredità scientifica del passato, ma, allo stesso tempo, per adeguarsi alle tendenze moderne, il Museo di Zoologia “P. Doderlein” ha voluto sperimentare una attività di *Scienza Partecipata*, coinvolgendo giovani cittadini nella raccolta ed identificazione della fauna macrobentonica della comunità *fouling* presente sulle cime in disuso nel porto di Palermo. In particolare, si è voluto comprendere come può una attività inusuale per il mondo accademico essere di supporto per gli studi scientifici, mantenendo quel rigore richiesto dalla ricerca. L'attività si è concentrata sulla fauna ad Anfipodi, anche con l'idea di indirizzare eventuali future iniziative che si potrebbero sviluppare nell'ambito del nascente Network di Anfipodologi Italiani (Scipione *et al.*, 2017).

Materiali e metodi - Campioni di *fouling* da due cime nautiche, caratterizzate dalla presenza di Idroidi, Policheti sedentari e Tunicati, sono stati raccolti da un gruppo di cittadini comuni nel maggio 2017 nel porto di Palermo. Sono state raccolte 3 repliche corrispondenti al volume di 1 dm³ ciascuna ad una profondità compresa tra 0 e 2 m. I campioni, portati in laboratorio, sono stati smistati manualmente con l'ausilio di stereo-microscopi, e successivamente classificati a livello di phylum/classe/ordine ove possibile. La fauna ad Anfipodi è stata identificata al livello di specie, usando la letteratura di riferimento.

Risultati - Sono stati raccolti 325 individui di Anfipodi appartenenti a 5 specie. *Elasmopus rapax* Costa, 1853 (n=152), *Erichthonius brasiliensis* (Dana, 1853) (n=73) e *Caprella scaura* Templeton, 1836 (n=72) rappresentano le specie più abbondanti. Fra le cinque specie identificate, *Elasmopus rapax*, *Erichthonius brasiliensis* e

Monocorophium acherusicum (Costa, 1853) (n=14) risultano essere specie cosmopolite considerate criptogeniche (Marchini e Cardeccia, 2017), mentre *Caprella scaura* e *Stenothoe georgiana* Bynum e Fox, 1977 (n=14) sono considerate specie non indigene (NIS) del Mar Mediterraneo (Marchini e Cardeccia, 2017). Ad oggi risulta mancare una *check-list* aggiornata della fauna ad Anfipodi per le coste della Sicilia. Tra le specie rinvenute, due vengono qui segnalate per la seconda volta a Palermo: *Caprella scaura*, ritrovata nel 2011 (Ros *et al.*, 2014), e *Stenothoe georgiana*, nel 2016 (Ulman *et al.*, 2017). Inoltre, due risultano essere nuovi record per questo tratto di costa: *Elasmopus rapax*, segnalata solo una volta per le coste meridionali della Sicilia, a Porto Empedocle (Ruffo, 1938); ed *Erichthonius brasiliensis*, nel 2013, segnalata solo una volta, sempre nella costa meridionale siciliana, a Eraclea Minoa (Iacofano *et al.*, 2015). Infine, *Monocorophium acherusicum* risulta essere la prima segnalazione per le coste siciliane. Il ritrovamento di individui maschi e femmine ovigere di *C. scaura* e *S. georgiana* indica che queste specie di provenienza rispettivamente Indo-Pacifica (*locus typicus* Repubblica di Mauritius, Sud Africa; Templeton, 1836) e Nord-Atlantica (*locus typicus* Carolina del Nord, Stati Uniti d'America; Bynum e Fox, 1977) risultano avere popolazioni oramai stabili nel porto di Palermo. La bassa diversità specifica, caratterizzata dalla presenza di specie cosmopolite o con una ampia distribuzione, suggerisce che la comunità del *fouling*, indagata in questo ambiente portuale, risulta essere composta da specie opportuniste appartenenti a gruppi ecologici di specie tolleranti e/o indifferenti ad un elevato *input* di materiale organico (Borja *et al.*, 2000).

Conclusioni - La ricerca scientifica, negli ultimi decenni, ha subito profondi cambiamenti. Uno fra tanti, l'avvicinamento dei cittadini a temi considerati esclusivi del mondo scientifico, come ad esempio il tema delle specie non indigene. Attraverso azioni di divulgazione, anche mediatica, si tende sempre più a sensibilizzare la società civile a questo tema, spiegando ad esempio l'impatto che queste specie possono avere per la salute umana (Simberloff *et al.*, 2013). Negli ultimi anni, l'inclusione dei cittadini in progetti e campagne scientifiche (Silvertown, 2009) ha permesso ai "non addetti ai lavori" di essere partecipanti attivi nella realizzazione di piani ed azioni, incrementando la consapevolezza civica verso le problematiche ambientali. Il processo partecipativo denominato *Citizen Science*, se programmato con continuità nel tempo, garantisce che ogni cittadino diventi elemento fondamentale nelle fasi di attuazione di azioni mirate alla salvaguardia del "sistema natura". La salvaguardia del "sistema natura" passa attraverso la valutazione ed il mantenimento della sua biodiversità, e di conseguenza la corretta conoscenza delle specie che ne fanno parte. In Italia, la recente nascita di MOTax, tra i cui scopi c'è anche quello di creare un Network di tassonomi italiani a servizio di uno sviluppo di competenze e pertanto della tassonomia, e la possibilità di far crescere al suo interno un gruppo di studiosi di Crostacei Anfipodi, che sviluppi una serie di iniziative mirate (Scipione *et al.*, 2017), diventano di grande importanza in tale ambito. L'attività sperimentale di *Scienza Partecipata* organizzata dal Museo di Zoologia "Doderlein" con il supporto delle attività svolte dal network di anfipodologi italiani nel coinvolgimento di giovani potrebbe sia portare ad una identificazione oculata e validata della fauna ad Anfipodi, che rivestono per la loro biodiversità un ruolo fondamentale nelle comunità marine, che introdurre partecipanti neofiti alle discipline zoologiche ancora poco presenti nelle conoscenze di cultura generale della popolazione italiana. In questa esperienza, tale interazione ha permesso, attraverso una forza lavoro a costo zero, di: avere una foto istantanea della diversità della macrofauna bentonica ad Anfipodi per l'area indagata; ottenere dati fondamentali sullo stato di diffusione di due specie aliene nel Mar Mediterraneo centrale; ed accrescere la consapevolezza nel gruppo di cittadini coinvolti dell'entità dei processi di bioinvasione.

Bibliografia

- BORJA A., FRANCO J., PÉREZ V. (2000) - A marine biotic index to establish the ecological quality of soft-bottom benthos within European estuarine and coastal environments. *Mar. Pollut. Bull.*, **40** (12): 1100-1114.
- BYNUM K.H., FOX R.S. (1977) - New and noteworthy amphipod crustaceans from North Carolina, USA. *Chesapeake Sci.*, **18** (1): 1-33.
- IACIOFANO D., MUSCO L., VEGA FERNÁNDEZ T., LO BRUTTO S. (2015) - Crostacei Anfipodi associati a reef di *Sabellaria alveolata* (L.) (Annelida) dello Stretto di Sicilia (Mar Mediterraneo). *Biol. Mar. Mediterr.*, **22** (1): 95-96.
- MARCHINI A., CARDECCIA A. (2017) - Alien amphipods in a sea of troubles: cryptogenic species, unresolved taxonomy and overlooked introductions. *Mar. Biol.*, **164**, doi: 10.1007/s00227-017-3093-1.
- ROS M., GUERRA-GARCÍA J.M., NAVARRO-BARRANCO C., CABEZAS M.P., VÁZQUEZ-LUIS M. (2014) - The spreading of the non-native caprellid (Crustacea: Amphipoda) *Caprella scaura* Templeton, 1836 into southern Europe and northern Africa: a complicated taxonomic history. *Mediterr. Mar. Sci.*, **15** (1): 145-155.
- RUFFO S. (1938) - Gli Anfipodi marini del Museo Civico di Storia Naturale di Genova. a) Gli Anfipodi del Mediterraneo. *Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova*, **60**: 127-151.
- SCIPIONE M.B., LO BRUTTO S., CIRINO P., DI CAPUA I., GUGLIELMO R., PATTI F.P., SARNO D. (2017) - A network of Italian amphipodologists in the frame of MOTax (Marine Organisms Taxonomy) at the Stazione Zoologica Anton Dohrn di Napoli (Italy). *Biodiver. J.*, **8** (2): 661-663.
- SILVERTOWN J. (2009) - A new dawn for citizen science. *Trends Ecol. Evol.*, **24** (9): 467-471.
- SIMBERLOFF D., MARTIN J.-L., GENOVESI P., MARIS V., WARDLE D.A., ARONSON J., COURCHAMP F., GALIL B., GARCÍA-BERTHOUS E., PASCAL M., PYŠEK P., SOUSA R., TABACCHI E., VILÀ M. (2013) - Impacts of biological invasions: what's what and the way forward. *Trends Ecol. Evol.*, **28** (1): 58-66.
- TEMPLETON R. (1836) - Descriptions of some undescribed exotic Crustacea. *Transactions of the Entomological Society of London*, **1**: 185-198.
- ULMAN A., FERRARIO J., OCCHIPINTI AMBROGI A., ARVANITIDIS C., BANDI A., BERTOLINO M., BOGI C., CHATZIGEORGIOU G., ÇIÇEK B.A., DEIDUN A., RAMOS-ESPLÁ A., KOÇAK C., LORENTI M., MARTINEZ-LAIZ G., MERLO G., PRINCISGH E., SCRIBANO G., MARCHINI A. (2017) - A massive update of non-indigenous species records in Mediterranean marinas. *PeerJ*, **5**, doi: 10.7717/peerj.3954.