

A. BONIFAZI<sup>1</sup>, E. MANCINI<sup>2</sup>, V. AMOROSI<sup>1</sup>, S. DE BONIS<sup>1</sup>, F. FRATINI<sup>3</sup>, M. FUSTOLO<sup>1</sup>, E. VIAGGIU<sup>4</sup>, M.F. LOMBARDO<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ARPA Lazio, Unità Risorse Idriche di Roma, 00173 Roma

<sup>2</sup>DiSTeBA, Università del Salento, 73100, Lecce

<sup>3</sup>ARPA Lazio, Unità Risorse Idriche di Latina, 04100 Latina

<sup>4</sup>ARPA Lazio, Servizio Risorse Idriche di Roma, 00187 Roma  
andrea.bonifazi@arpalazio.it

## IL RUOLO DEL MONITORAGGIO AMBIENTALE NELLA CONOSCENZA DELLA DISTRIBUZIONE DELLE SPECIE RARE

### THE ROLE OF ENVIRONMENTAL MONITORING IN THE KNOWLEDGE OF THE DISTRIBUTION OF RARE SPECIES

**ABSTRACT** – *The increasing of anthropic activities, climate changes and biological invasions negatively affect the functionality of marine ecosystems and the qualitative and quantitative characteristics of fauna and flora. In this context, ARPA Lazio carried out some monitoring activities in the marine environment according to Legislative Decree 152/2006, implementing the above mentioned legislative decree, the Water Framework Directive (WFD 2000/60/EC) and the Marine Strategy Framework Directive (MSFD 2008/56/EC). These activities have contributed to updating the national checklists, which are fundamental for understanding the evolution of biological communities. In addition, in 2022 ARPA Lazio, in collaboration with CNR, carried out some research activities in the Civitavecchia area (Rome, Italy), in order to identify alien species and microplastics (SeAlien project). This paper reports some of the rare, unreported and non-indigenous macrozoobenthonic species (NIS) detected during the monitoring conducted by ARPA Lazio in the period 2018-2023 along the Latium coast.*

**KEYWORDS:** *rare species, Mediterranean Sea, environmental monitoring, NIS, macrozoobenthos.*

**INTRODUZIONE** – Le acque italiane sono caratterizzate da un'elevata biodiversità ma numerose specie marine, soprattutto le specie criptiche, rare ed alloctone di recente introduzione, risultano essere ancora poco studiate e al contempo difficili da individuare e segnalare. Al fine di incrementare le conoscenze scientifiche inerenti alla distribuzione e all'ecologia degli invertebrati macrozoobentonici è necessario promuovere l'elaborazione di nuove liste specie e l'aggiornamento di quelle già esistenti sia a carattere nazionale che europeo. Le liste specie inerenti alla fauna macrozoobentonica sono considerate uno strumento utile alla mappatura delle biocenosi e sono di essenziale importanza per rilevare tempestivamente le variazioni degli habitat marino costieri anche nell'ottica dei cambiamenti climatici (Montesanto *et al.*, 2022). In Italia i monitoraggi della componente macrozoobentonica sono condotti dalle Agenzie Regionali per due finalità principali: la valutazione dello stato ecologico dei corpi idrici marino costieri ai sensi del D.Lgs. 152/2006 (in recepimento della WFD 2000/60/EC) e la ricerca delle specie non indigene ai sensi del D.Lgs. 190/2010 (in recepimento della MSFD 2008/56/EC). Tali attività permettono di ottenere ampie liste di specie, alcune delle quali rappresentano nuove segnalazioni di specie rare e/o alloctone. Nel presente lavoro vengono segnalate per la prima volta sulle coste laziali nove specie macrozoobentoniche campionate ed identificate durante i monitoraggi condotti da ARPA Lazio nel periodo compreso tra il 2018 e il 2023, sia ai sensi della WFD e della MSFD, sia nell'ambito di progetti specifici (SeAlien project).

**MATERIALI E METODI** – Le attività di monitoraggio sono state svolte in differenti stazioni localizzate lungo le coste laziali, compreso il Porto di Civitavecchia (Roma) (Fig. 1 a-b). I campionamenti sono stati effettuati sia su substrato mobile, sabbioso o fangoso, sia su substrato duro artificiale. I prelievi su substrato mobile, effettuati sia ai sensi della WFD che della MSFD, hanno previsto l'utilizzo di una benna Van Veen standard con superficie di presa pari a 0,1 m<sup>2</sup> e volume di 16 litri. I campionamenti su substrato duro, esclusivi della MSFD, sono stati eseguiti mediante grattaggio su parete con la rimozione di tutta la componente animale e vegetale in un quadrato di superficie di 0,1 m<sup>2</sup>. Tali prelievi sono stati svolti da un operatore tecnico subacqueo mediante piccozza, scalpello o spatola. Gli esemplari prelevati sono stati sottoposti ad immediato *presorting* filtrando il campione attraverso un setaccio con vuoto di maglia da 1 mm e fissati in soluzione di etanolo all'80%. In laboratorio gli organismi campionati sono stati smistati ed identificati al più basso livello tassonomico possibile (e.g., specie) mediante microscopia ottica e conservati in etanolo al 75%.

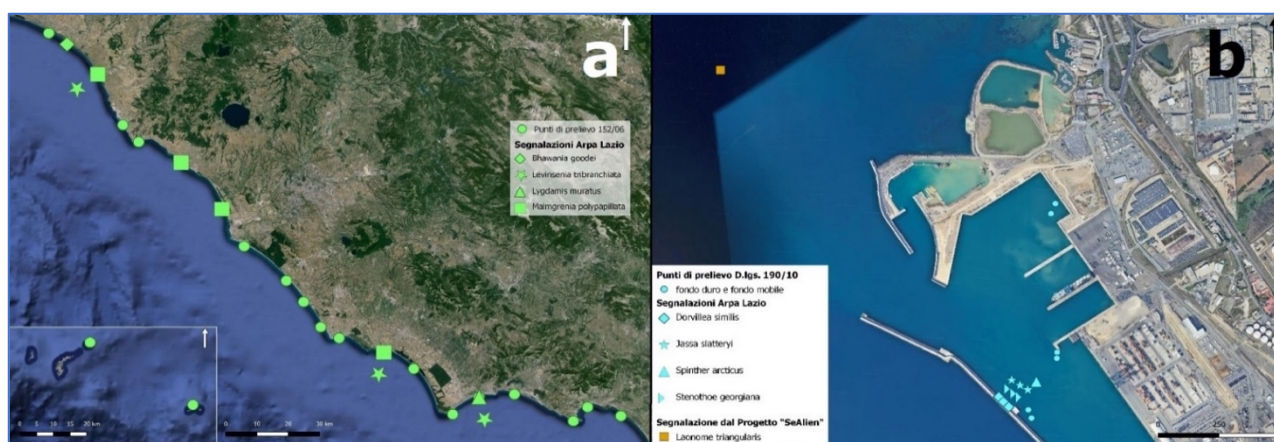


Fig. 1 - Mappa che mostra le stazioni campionate da ARPA Lazio ai sensi della WFD (a) e della MSFD (b).  
Map showing stations sampled by ARPA Lazio according to the WFD (a) and MSFD (b).

**RISULTATI** – I campionamenti condotti da ARPA Lazio nel periodo 2018-2023 hanno permesso di identificare un totale di 552 *taxa* nell'ambito del monitoraggio ai sensi del D.Lgs. 190/2010 (MSFD) e 458 *taxa* in quello eseguito ai sensi del D.Lgs. 152/2006 (WFD). Policheti, molluschi e crostacei risultano essere i *taxa* più abbondanti, rappresentando rispettivamente l'88,6% delle specie prelevate nell'ambito della MSFD (distribuiti in 228 *taxa* di policheti, 146 di molluschi e 115 di crostacei) ed il 94,1% di quelle campionate per la WFD (ripartiti in 184 *taxa* di policheti, 128 di molluschi e 119 di crostacei). In Tab. 1 sono riportate le specie rilevate da ARPA Lazio durante i monitoraggi e segnalate per la prima volta rispetto ai vari settori biogeografici e ai dati disponibili in letteratura, con indicazione della stazione e della data di campionamento, insieme alla tipologia di monitoraggio svolto. Nella Fig. 2 sono rappresentate suddette specie, di cui sono illustrati anche i principali caratteri diagnostici utili all'identificazione tassonomica. In totale, le specie macrozoobentoniche di prima segnalazione per i vari settori biogeografici sono 2 anfipodi e 7 policheti.

Tab. 1 – Elenco delle le specie rilevate da ARPA Lazio durante i monitoraggi e segnalate per la prima volta rispetto a vari settori biogeografici.

List of species detected by ARPA Lazio during sampling campaigns and reported for the first time compared to the different biogeographical sectors.

Phylum	Subphylum	Specie	Stazione	Data di campionamento	Prima segnalazione da ARPA Lazio	Prima segnalazione in Italia da letteratura	Normativa
	/ Classe						
Arthropoda	Crustacea	<i>Jassa slatteryi</i>	Porto di Civitavecchia	22/06/17	in Italia	Bonifazi <i>et al.</i> , 2018	D.lgs. 190/2010
		<i>Stenothoe georgiana</i>	Porto di Civitavecchia	06/08/20	nel Lazio	Ferrario <i>et al.</i> , 2017	
Annelida	Polychaeta	<i>Dorvillea similis</i>	Porto di Civitavecchia	06/08/20	nel Lazio	Langeneck & Tempesti,	Progetto SeAlien
		<i>Spinther arcticus</i>	Porto di Civitavecchia	21/10/22	nel Mar Tirreno*	Castelli <i>et al.</i> , 2008	
		<i>Laonome triangularis</i>	Area Porto di Civitavecchia	09/05/23	nel Mar Mediterraneo	Bonifazi <i>et al.</i> , 2023	D.Lgs. 152/2006
		<i>Malmgrenia polypapillata</i>	Civitavecchia	25/11/20	nel Mar Tirreno	Bonifazi & Mancini, 2022	
		<i>Levinsenia tribranchiata</i>	Civitavecchia	25/11/20	in Italia	Bonifazi & Mancini, 2022	
		<i>Bhawania goodei</i>	Tarquini (VT)	01/08/22	in Italia	N.D.	
		<i>Lygdamis muratus</i>	San Felice Circeo (LT)	27/06/23	in Italia**	N.D.	

\*Segnalazione in Sardegna (relazione tecnica per MASE, 2020)

\*\*Segnalazione a Trieste e in Sardegna (relazione tecnica per MASE, 2020 e Tesi di dottorato di Vesal, 2021)

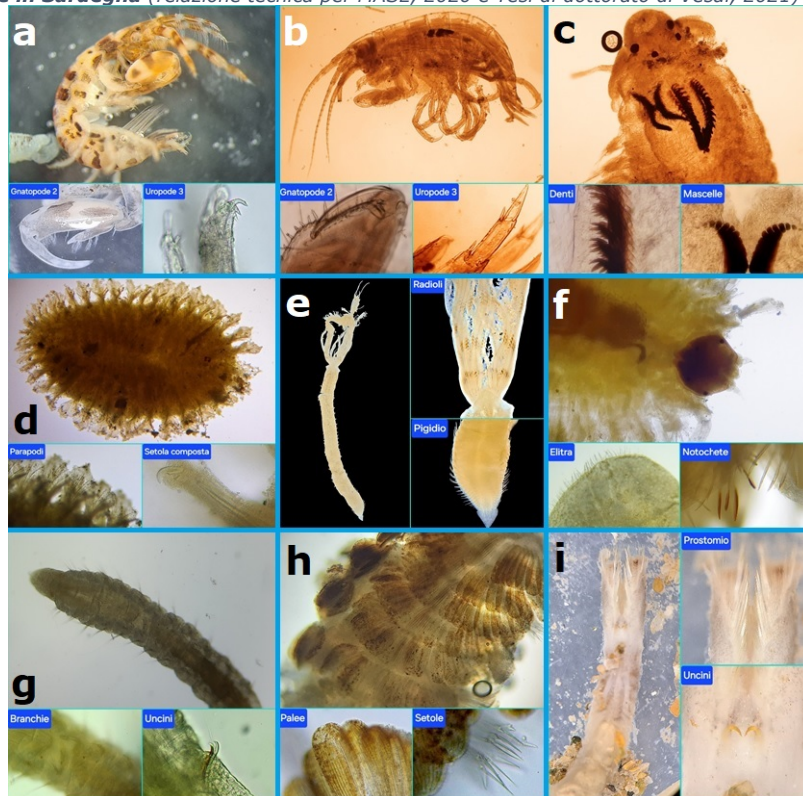


Fig. 2 – Elenco delle specie segnalate da ARPA Lazio con un focus sui principali caratteri diagnostici: (a) *Jassa slatteryi* Conlan, 1990, (b) *Stenothoe georgiana* Bynum & Fox, 1977, (c) *Dorvillea similis* (Crossland, 1924), (d) *Spinther arcticus* (M. Sars, 1851), (e) *Laonome triangularis* Hutchings & Murray, 1984, (f) *Malmgrenia polypapillata* (Barnich & Fiege, 2001), (g) *Levinsenia tribranchiata* Çinar, Dagli & Acik, 2011, (h) *Bhawania goodei* Webster, 1884 e (i) *Lygdamis muratus* (Allen, 1904).

List of species reported by ARPA Lazio with a focus on the main diagnostic features: (a) *Jassa slatteryi* Conlan, 1990, (b) *Stenothoe georgiana* Bynum & Fox, 1977, (c) *Dorvillea similis* (Crossland, 1924), (d) *Spinther arcticus* (M. Sars, 1851), (e) *Laonome triangularis* Hutchings & Murray, 1984, (f) *Malmgrenia polypapillata* (Barnich & Fiege, 2001), (g) *Levinsenia tribranchiata* Çinar, Dagli & Acik, 2011, (h) *Bhawania goodei* Webster, 1884 and (i) *Lygdamis muratus* (Allen, 1904).

**DISCUSSIONI E CONCLUSIONI** – Tra le 9 specie di nuova segnalazione identificate da ARPA Lazio, degne di nota risultano essere, in particolare, alcune specie criptogeniche e rare rinvenute per la prima volta lungo le coste italiane: l’anfipode *Jassa slatteryi* Conlan, 1990, campionato su substrato duro artificiale durante i prelievi condotti ai sensi della MSFD, ed i policheti *Levinsenia tribranchiata* Çinar, Dagli & Acik, 2011 e *Lygdamis muratus* (Allen, 1904), prelevati su substrato mobile nell’ambito dei campionamenti condotti ai sensi del D.Lgs. 152/2006. Tra le specie alloctone, di grande rilevanza appare il primo record del polichete di origine australiana *Laonome triangularis* Hutchings & Murray, 1984: rinvenuto su substrato sabbioso durante i prelievi eseguiti per il progetto SeAlien, nel Mar Mediterraneo questo sabellide era stato segnalato in precedenza solo lungo le coste turche (Çinar, 2009). Valutazioni differenti devono essere, invece, fatte per il polichete *Bhawania goodei* Webster, 1884. Questa specie, inizialmente considerata alloctona (Streftaris *et al.*, 2005), successivamente è stata esclusa dalla lista delle NIS per il Mar Mediterraneo in quanto presenta un’ampia distribuzione circumtropicale negli oceani Atlantico, Indiano e Pacifico (Zenetos *et al.*, 2005; Ayari-Kliti *et al.*, 2022).

Le nuove segnalazioni riportate in questo lavoro evidenziano come le attività di monitoraggio e lo studio tassonomico che le Agenzie Regionali svolgono da anni siano fondamentali non solo per definire lo stato ecologico dei corpi idrici o per il rilevamento delle NIS, ma anche per contribuire in modo significativo all’implementazione delle *checklist*.

## References

- AYARI-KLITI R., BAKALEM A., FERSI A., AFLI A., DAUVIN J.C. (2022) - Polychaete diversity in Tunisian waters as of 2021: An update with special emphasis on Non-Indigenous species. *Mediterr. Mar. Sci.*, **23** (3): 698-724.
- BONIFAZI A., MANCINI E., VENTURA D. (2018) - First record of the invasive and cryptogenic species *Jassa slatteryi* (Crustacea: Amphipoda) in Italian coastal waters. *J. Sea Res.*, **136**: 37-41.
- BONIFAZI A., MANCINI E. (2022) - First records of *Malmgrenia polypapillata* (Polychaeta, Polynoidae) and *Levinsenia tribranchiata* (Polychaeta, Paraonidae) in the Tyrrhenian Sea (Italy). *Mediterr. Mar. Sci.*, **23** (3): 417-446.
- BONIFAZI A., LOMBARDO M.F., DE BONIS S., CAPRIOLI R., FUSTOLO M., MORGANA S., PIERDOMENICO M., MANCINI E. (2023) - First record of the alien and invasive Polychaete *Laonome triangularis* Hutchings & Murray, 1984 (Annelida, Sabellidae) in Italian waters. *Diversity*, **15** (6): 771.
- CASTELLI A., BIANCHI C. N., CANTONE G., ÇINAR M.E., GAMBÌ M.C., GIANGRANDE A. *et al.* (2008) - Annelida Polychaeta. *Biol. Mar. Mediterr.*, **15** (Suppl 1): 323-373.
- ÇINAR M.E. (2009) - Alien polychaete species (Annelida: Polychaeta) on the southern coast of Turkey (Levantine Sea, eastern Mediterranean), with 13 new records for the Mediterranean Sea. *J. Nat. Hist.*, **43** (37-38): 2283-2328.
- FERRARIO J., CARONNI S., OCCHIPINTI-AMBROGI A., MARCHINI A. (2017) - Role of commercial harbours and recreational marinas in the spread of non-indigenous fouling species. *Biofouling*, **33** (8): 651-660.
- LANGENECK J., TEMPESTI J. (2019) - First record of the Lessepsian polychaete *Dorvillea similis* (Annelida, Dorvilleidae) in Italian waters. *Mediterr. Mar. Sci.*, **20** (3): 640-641.
- MONTESANTO, F., ALBANO, M., AYAŞ, D., BETTI, F., CAPILLO G., *et al.* (2022) - New records of rare species in the Mediterranean Sea (December 2022). *Mediterr. Mar. Sci.*, **23** (4): 968-994. <https://ejournals.epublishing.ekt.gr/index.php/hcmr-med-mar-sc/article/view/32369/24521>
- STREFTARIS N., ZENETOS A., PAPATHANASSIOU E. (2005) - Globalisation in marine ecosystems: the story of non-indigenous marine species across European seas. *Oceanogr. Mar. Biol.*, **43**: 419-453.
- ZENETOS A., ÇINAR M.E., PANCUCCI-PAPADOPOULOU M.A., HARMELIN J.G., FURNARI G., ANDALORO F., *et al.* (2005) - Annotated list of marine alien species in the Mediterranean with records of the worst invasive species. *Mediterr. Mar. Sci.*, **6** (2): 63-118.